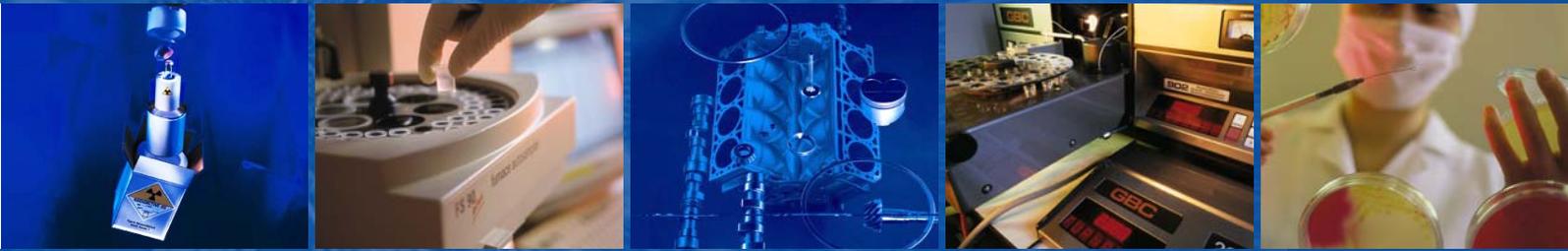


Hightech-Gründungen in Deutschland: Trends und Entwicklungsperspektiven

Endbericht · Mannheim, Juni 2006



Michaela Niefert · Georg Metzger · Diana Heger · Georg Licht

ZEW

Zentrum für Europäische
Wirtschaftsforschung GmbH

Die vorliegende Studie wurde im Auftrag des Unternehmermagazins ‚Impulse‘ und Microsoft Deutschland durchgeführt. Die Auftraggeber haben keinerlei Einfluss auf die Darstellung und die Interpretation genommen. Die Studie liegt daher in der alleinigen inhaltlichen Verantwortung der Autoren. Die Autoren danken den Mitarbeitern von ‚Impulse‘ und Microsoft Deutschland für die Diskussionsbereitschaft und Hinweise bei der Durchführung des Projektes.

Mannheim, 02. Juni 2006

Executive Summary

Trends der Gründungstätigkeit in technologie- und wissensintensiven Wirtschaftszweigen

- Die Gründungszahlen in den technologieintensiven Wirtschaftszweigen des verarbeitenden Gewerbes gehen seit Jahren zurück.¹ Besonders ausgeprägt ist dieser Rückgang in der hochwertigen Technik, deren etablierte Unternehmen das Rückgrat der Exportkraft der deutschen Wirtschaft bilden. Bei den technologieorientierten Dienstleistungszweigen, insbesondere in der Softwareindustrie, konnte Ende der neunziger Jahre ein Gründungsboom beobachtet werden. Dem steilen Aufstieg folgte jedoch ein nahezu ebenso steiler Absturz hinsichtlich der Anzahl der neuen Unternehmen. In allen technologie- und wissensintensiven Wirtschaftszweigen hat sich der Abwärtstrend der Gründungszahlen im letzten Jahr wieder beschleunigt.
- Damit hebt sich die Entwicklung der Gründungszahlen in den technologie- und wissensintensiven Wirtschaftszweigen deutlich von der Entwicklung der allgemeinen Gründungstätigkeit ab. Dort konnte – angetrieben durch die verstärkte Förderung von Gründungen aus der Arbeitslosigkeit und die Reform der Handwerksordnung – in den letzten Jahren ein Anstieg der Gründungszahlen beobachtet werden. Diese Impulse sind jedoch im Jahr 2005 nicht mehr zu spüren. Daher ist auch bei den Gründungszahlen insgesamt ein deutliches Minus festzustellen.
- Der Anteil der Gründungen in den technologie- und wissensintensiven Wirtschaftszweigen am gesamten Gründungsgeschehen ist in den letzten zehn Jahren leicht zurückgegangen. Innerhalb des Hightech-Sektors hat das Gewicht der Dienstleistungsgründungen gegenüber den industriellen Gründungen zugenommen. Die Entwicklung steht exemplarisch für den sektoralen Strukturwandel. Sie macht außerdem deutlich, dass das Umfeld vor allem für produzierende Hightech-Unternehmen in Deutschland immer schwieriger wird.
- Gemessen an den Gründungsintensitäten zeigen sich in Deutschland ausgeprägte räumliche Disparitäten. In den technologieintensiven Wirtschaftszweigen des Verarbeitenden Gewerbes und insbesondere in den technologieorientierten Dienstleistungssektoren sind ein ausgeprägtes Süd-Nord- und West-Ost-Gefälle sowie eine starke Konzentration der Gründungsaktivität auf einzelne Regionen feststellbar. Besonders hohe Gründungsintensitäten in der Hochtechnologie sind etwa im Raum München und der Bodenseeregion zu beobachten, während weite Teile Brandenburgs und Mecklenburg-Vorpommerns nur eine geringe Gründungstätigkeit zu verzeichnen haben.

Bedeutung akademisch ausgebildeter Fachkräfte für Gründungen im Hightech-Sektor

- In knapp 70 Prozent der Unternehmensgründungen in den technologie- und wissensintensiven Wirtschaftszweigen (Hightech-Gründungen) besitzt mindestens ein Gründungsmitglied einen Hochschulabschluss. Darüber hinaus befindet sich in fast 20 Prozent der Unternehmen eine Person im Gründungsteam, die an einer Hochschule oder öffentlichen Forschungseinrichtung beschäftigt gewesen ist. Unternehmen, in denen solche Personen im Gründungsteam sind, führen zu fast 80 Prozent FuE durch (z. Vgl. Hightech-Gründungen insgesamt: 57 Prozent). Bei knapp der Hälfte dieser Unternehmen haben die Gründer die Idee zur Gründung aus ihrer Forschungstätigkeit gezogen.
- Unternehmen, die eigene FuE durchführen und innovative Verfahren einsetzen, weisen ein überdurchschnittlich hohes Umsatz- und Beschäftigungswachstum auf. Besonders wachstumsstark sind außerdem Unternehmen, deren Gründer ein hohes Ausbildungsniveau haben. Forschungser-

¹ Zur detaillierten Abgrenzung der betrachteten Branchen siehe Anhang 6.1 „Abgrenzung der Hightech-Branchen“.

fahrung und kaufmännische Kenntnisse sind Qualifikationen, die den Unternehmenserfolg von Hightech-Gründungen in besonderer Weise begünstigen.

- Ein weit verbreitetes Hemmnis für die Unternehmensentwicklung ist der Mangel an qualifiziertem Personal. In Hightech-Unternehmen werden insbesondere naturwissenschaftlich-technisch ausgerichtete Fachkräfte benötigt, die am Arbeitsmarkt knapp sind. Kleine, junge Unternehmen haben besondere Schwierigkeiten, diese Fachkräfte zu gewinnen. Sinkende Hochschulabsolventenzahlen in den Ingenieurwissenschaften lassen befürchten, dass sich der Fachkräftemangel insbesondere für technologieintensive Gründungen des Verarbeitenden Gewerbes noch verschärfen wird.
- Der Mangel an Fachkräften mit naturwissenschaftlich-technischer Ausrichtung hat auch Auswirkungen auf die Zahl der Gründungen im Hightech-Sektor. Zum einen impliziert er, dass die Anzahl potenzieller Gründer, die in der Lage sind, technologisches Wissen in marktfähige Produkte umzusetzen und innovative Unternehmen zu gründen, zu gering ist. Zum anderen hat er zur Folge, dass die vorhandenen Fachkräfte mit dieser Qualifikation günstige Bedingungen am Arbeitsmarkt vorfinden und in etablierten Unternehmen gute Karrierechancen geboten bekommen. Der Weg in die Selbständigkeit verliert damit an Attraktivität.

Empfehlungen an Hightech-Gründer für eine erfolgreiche Unternehmensentwicklung

- Neben der großen Bedeutung qualifizierter Mitarbeiter für den Unternehmenserfolg kristallisieren sich in der Befragung der Gründer im wesentlichen drei Bereiche heraus, die für die Unternehmensentwicklung kritisch sind: die Sicherung der Finanzierung, die strikte Ausrichtung des Produkts am Nutzwert für den Kunden und die stete marktorientierte Weiterentwicklung des Produkts sowie die Entwicklung von Nachfolgeprodukten.
- Finanzierungsengpässe sind unter den Unternehmen der Hightech-Branche das am weitesten verbreitete Hemmnis und werden auch als zukünftiger Risikofaktor wahrgenommen. Venture Capital und spezielle Finanzierungsangebote der öffentlichen Hand wie der Hightech-Gründerfonds stellen nur für einen kleinen Teil des Spektrums der Hightech-Unternehmen eine Finanzierungsoption dar. Venture Capital erhalten nur ausgewählte Unternehmen, für die unmittelbar ein hohes Wachstumspotenzial erkennbar ist. Eine Möglichkeit, die Finanzierungslücke zu schließen, stellt die verstärkte Mobilisierung von privatem Kapital dar. Dies kann in Form von Investitionen von Business Angels oder von etablierten Unternehmen bereitgestellt werden. Wichtig ist daher die frühzeitige Entwicklung von Finanzierungsplänen, die Fremdkapital- und Eigenkapitalelemente kombinieren. Die offensive Kommunikation der Finanzierungsstrategie gegenüber Fremd- und Eigenkapitalgebern schafft Vertrauen, das sich in Durststrecken auszahlt.
- Nach Ansicht der Unternehmen ist die Kundenbindung der zentrale Erfolgsfaktor. Die durchgehende Orientierung an den Bedürfnissen der Kunden bereits in der Produktentwicklungsphase ist daher essentiell für den Unternehmenserfolg. Die Innovativität des Produkts allein garantiert noch nicht seinen Erfolg am Markt. Gleichwohl ist die Technologieführerschaft für Hightech-Unternehmen eine geeignete Strategie, sich von Wettbewerbern abzugrenzen und Marktanteile zu erobern.
- Eine enge Ausrichtung an den Wünschen einzelner Kunden impliziert eine hohe Abhängigkeit von diesen Kunden und damit auch eine Gefahr für die künftige Entwicklung. Um für die Zukunft den Absatz der Produkte zu gewährleisten, sollten die Unternehmen ihre Produkte weiterentwickeln und anstreben, ihren Kundenkreis zu erweitern. Die technologischen Fortschritte der Wettbewerber müssen sorgfältig beobachtet werden, um eine einmal erreichte Technologieführerschaft und die errungenen Marktanteile zu sichern.

1	Einleitung	1
2	Unternehmensgründungen technologie- und wissensintensiver Wirtschaftszweige in Deutschland	2
2.1	Zur Datenbasis und ihrer Aufbereitung	2
2.2	Gründungsdynamik 1995 bis 2005	3
2.3	Zur regionalen Disparität der Gründungstätigkeit in Deutschland	10
3	Hintergrund und Konzeption der ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006	16
4	Ergebnisse der Befragung	18
4.1	Ausgewählte Charakteristika von jungen Hightech-Unternehmen	19
4.2	Eigenschaften der Gründer	22
4.3	Finanzierungsquellen: Externe Investoren und öffentliche Gründungsförderung	25
4.4	Forschung, Entwicklung und Innovation	31
4.5	Die Nutzung von moderner Software durch junge Unternehmen	37
4.6	Hemmnisse und Erfolgsfaktoren	38
4.6.1	HEMMNISSE	39
4.6.2	ERFOLGSFAKTOREN	43
4.6.3	UNTERSCHIEDSMERKMALE ERFOLGREICHER UND WENIGER ERFOLGREICHER UNTERNEHMEN	46
4.7	Zukunftsperspektiven und -märkte	53
4.7.1	PERSPEKTIVEN UND RISIKEN	53
4.7.2	ZUKUNFTSTECHNOLOGIEN	57
5	Zusammenfassende Bewertung und Implikationen der Untersuchung	62
6	Anhang	68
6.1	Abgrenzung der Hightech-Branchen	68
6.2	Gründungstätigkeit im Hightech-Bereich nach Regionen	70
6.3	Konzeption der ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006	75
6.3.1	DAS ZEW-GRÜNDUNGSPANEL	75
6.3.2	ABGRENZUNG DER GRUNDGESAMTHEIT FÜR DIE TELEFONBEFRAGUNG	77
6.3.3	STICHPROBENDESIGN UND BEFRAGUNGSKONZEPTION	78
6.3.4	FELDVERLAUF	80
6.4	Fragebogen	81
6.5	VDI-Cebit-Umfrage 2006	92
6.6	Literaturangaben	93

1 Einleitung

Junge technologieorientierte Unternehmensgründungen sind von großer Bedeutung für die Wirtschaft. Sie sind das Medium, durch das technologisches Wissen in innovative Produkte und Produktionsverfahren umgesetzt und vermarktet wird. Dadurch treiben sie bestehende Unternehmen zu eigenen Innovationsaktivitäten an, forcieren den technologischen Wandel und erhöhen die Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft. Sie wachsen in der Regel sehr viel schneller als andere junge Unternehmen und sind ein wichtiger Motor zur Schaffung von Arbeitsplätzen. Jedoch birgt die Neuartigkeit der von ihnen angebotenen Produkte auch Risiken, so dass die Gefahr eines Scheiterns schon nach kurzer Zeit bei innovativen Unternehmensgründungen besonders hoch ist.

Gründungen im Hightech-Bereich machen in Deutschland derzeit nur 6 bis 7 Prozent der Gründungen insgesamt aus. Angesichts der hohen Potenziale von Hightech-Gründungen für die wirtschaftliche Entwicklung ist es wichtig zu erfahren, welche Faktoren die Entstehung solcher Unternehmen begünstigen, welche Hemmnisse typischerweise in der Gründungsphase und den ersten Geschäftsjahren auftreten, was zu ihrem Erfolg beiträgt und welche Risiken die Unternehmen für ihre zukünftige Entwicklung sehen. Daraus lässt sich ableiten, mit welchen Problemfeldern Hightech-Gründer konfrontiert sind und welche Rahmenbedingungen ihre Erfolgchancen und ein günstiges Klima für Gründungen im Hightech-Segment begünstigen.

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurde eine Befragung junger Hightech-Unternehmen durchgeführt, die auf die Erfassung genau dieser Informationen abzielt. Dazu wurden eintausend jungen Unternehmen aus den technologieintensiven Wirtschaftszweigen des verarbeitenden Gewerbes und den technologieorientierten Dienstleistungen Fragen zu den Merkmalen der Gründerperson und des Unternehmens, aber auch zu den Erfolgsfaktoren, Hemmnissen und Risiken der Unternehmensentwicklung vorgelegt. Ein besonderes Augenmerk lag dabei auf den Unternehmen der IT-Branche, die das Gründungsgeschehen im Hightech-Bereich in den letzten Jahren entscheidend mitgeprägt hat und mit den Produkten der Hard- und Softwareindustrie eine wichtige Basis für viele andere Technologien und Branchen bereit stellt.

Der Bericht ist wie folgt strukturiert. Kapitel 2 analysiert die Entwicklung des Gründungsgeschehens in den Hightech-Branchen im Zeitraum von 1995 bis 2005 auf Basis des ZEW-Gründungspanels. Dabei wird auch auf Veränderungen des Anteils der Gründungen in den einzelnen Hightech-Branchen am gesamten Gründungsaufkommen sowie auf die regionale Verteilung dieser Gründungen eingegangen. Im Kapitel 3 wird die Konzeption der eigens für die Studie erstellten Befragung von Hightech-Gründern erläutert. Die Ergebnisse der Befragung sind Gegenstand von Kapitel 4. Hier werden zunächst grundlegende Informationen zu den Unternehmen und zum Bildungs- und Erfahrungshintergrund der Gründerpersonen gegeben. Auch die Verbreitung bestimmter Finanzierungsarten und von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten unter den Unternehmen sind Teil der Analyse. Dann wird die Bedeutung einer Reihe von Hemmnissen und Erfolgsfaktoren aus Sicht der Unternehmen dargestellt. Zur Identifikation von Erfolgsfaktoren werden außerdem erfolgreiche, d.h. überdurchschnittlich wachstumsstarke Unternehmen anhand verschiedener Merkmale mit weniger erfolgreichen, wachstumsschwachen Unternehmen verglichen. Schließlich wird in dem Kapitel die Einschätzung der Unternehmen bezüglich Risiken und Zukunftsperspektiven der Unternehmensentwicklung und bezüglich Technologien und Techniken, die aus Sicht des Unternehmens ein hohes Wachstumspotenzial haben, analysiert. Zum Abschluss werden in Kapitel 5 die wesentlichen Ergebnisse zu Entwicklungstrends, Hemmnissen und Erfolgsfaktoren von Hightech-Gründungen in Deutschland zusammengefasst und Maßnahmen aufgezeigt, wie dieses Gründungssegment gestärkt werden kann.

2 Unternehmensgründungen technologie- und wissensintensiver Wirtschaftszweige in Deutschland

Im Folgenden wird die Entwicklung des Gründungsgeschehens in Deutschland insgesamt und für die technologieorientierten Sektoren im Speziellen beleuchtet. Die Bedeutung junger Unternehmen für die Wettbewerbsfähigkeit, den Strukturwandel und die Schaffung von Arbeitsplätzen in einer Volkswirtschaft (vgl. KfW et al. 2003) gelangte Mitte der 1990er Jahre in das öffentliche und politische Bewusstsein. Insbesondere Unternehmensgründungen im Bereich der technologie- und wissensintensiven Wirtschaftszweige² haben großen Einfluss auf die technologische Leistungsfähigkeit und damit auch auf die langfristigen Wachstumsperspektiven einer Ökonomie. Im Jahr 2004 fand jedoch nur eine von 15 Unternehmensgründungen in technologie- und wissensintensiven Wirtschaftszweigen statt, die hier in die Spitzentechnik³, die hochwertige Technik⁴ und in Dienstleistungen mit Technologieorientierung unterteilt werden. Dabei ist zu beachten, dass die Entstehung hoch innovativer Unternehmen nicht auf die technologie- und wissensintensiven Wirtschaftszweige beschränkt ist, sondern in geringerem Ausmaß auch in anderen Wirtschaftszweigen stattfindet. Auch weniger innovative Gründungen tragen durch eine Verschärfung des Wettbewerbs zum Strukturwandel und zur Wertschöpfung bei. Dies sollte trotz der Fokussierung der vorliegenden Studie auf den Hightech-Sektor nicht vergessen werden.

Dieses Kapitel zu Unternehmensgründungen in Deutschland ist dreigeteilt: es folgt im nächsten Abschnitt eine kurze Erläuterung des ZEW-Gründungspanels, das die Grundlage für die Untersuchung des Gründungsgeschehens bildet. Danach folgt die Analyse der zeitlichen Entwicklung des Gründungsgeschehens. Hierzu wird dessen Verlauf von 1995 bis 2005, also über einen Zeitraum von zehn Jahren beschrieben. Abschließend wird die regionale Disparität des Gründungsgeschehens beleuchtet, wofür eine Disaggregation bis hinunter auf die Kreisebene erfolgt.

2.1 Zur Datenbasis und ihrer Aufbereitung

Die nachfolgenden Auswertungen zum Gründungsgeschehen in Deutschland nutzen die Daten des ZEW-Gründungspanels. Dieses Panel beruht auf Daten des Wirtschaftsinformationsdienstes ‚Creditreform‘. Creditreform sammelt und erhebt Informationen zu rechtlich selbständigen Unternehmen. Zweigniederlassungen oder einzelne Betriebe gehen in die Angaben des jeweiligen Unternehmens ein, stellen jedoch keine eigenständige Einheit dar. Die Daten werden in halbjährlichen Abständen dem ZEW für wissenschaftliche Analysen zur Unternehmensdynamik durch Creditreform zur Verfügung gestellt. Das ZEW führt anschließend intensive Plausibilitäts- und Konsistenztests durch. Außerdem werden weiterführende Informationen aus den Originaldaten generiert.⁵

² Für eine detaillierte Zuordnung einzelner Wirtschaftszweige nach der NACE-Klassifikation siehe Anhang 6.1 „Abgrenzung der Hightech-Branchen“.

³ Die Spitzentechnik umfasst Wirtschaftszweige des verarbeitenden Gewerbes mit einer – im Durchschnitt aller zugehörigen Unternehmen – Forschungs- und Entwicklungs-Intensität (FuE- Ausgaben in Relation zum Umsatz) von acht Prozent und mehr.

⁴ Die hochwertige Technik umfasst Wirtschaftszweige des verarbeitenden Gewerbes mit einer – im Durchschnitt aller zugehörigen Unternehmen – FuE-Intensität von 3,5 Prozent und mehr bis unter acht Prozent.

⁵ Zur Beschreibung der Daten siehe ausführlicher Almus et al. (2000).

Die Gründung eines Unternehmens wird im Panel als erstmalige Errichtung betrieblicher Faktorkombinationen definiert. Die Übernahme existierender Unternehmen durch neue Eigentümer zählt damit nicht als Unternehmensgründung. Ebenfalls nicht in der Definition ‚originäre Gründungen‘ enthalten sind neue Tochterunternehmen bereits existierender Unternehmen. Zudem müssen Unternehmensgründungen auch ein Minimum an Wirtschaftsaktivität aufweisen. Damit werden Scheingründungen oder Unternehmen, deren Aktivität auf Faktor- und/oder Produktmärkten nahezu Null ist, aus der Definition von originären Unternehmensgründungen ausgeschlossen, denn von diesen Unternehmen ist weder jetzt noch in absehbarer Zeit ein substanzieller Beitrag zu Erhöhung der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung zu erwarten.

Das ZEW-Gründungspanel enthält aktuell Angaben zu 500.000 Unternehmen in den neuen und zu 1,8 Millionen Unternehmen in den alten Bundesländern, die im Jahr 1995 oder später gegründet wurden. Je nach Zeitpunkt des Zugangs in die Gründungsdatenbanken liegen für jedes Unternehmen Angaben zu einem oder mehreren Zeitpunkten vor. Die Bedeutung des ZEW-Gründungspanels für die Gründungsforschung beruht nicht zuletzt darauf, dass in der Bundesrepublik bislang keine offizielle Statistik das Gründungsaufkommen und die Entwicklung der gegründeten Unternehmen vollständig und zuverlässig abbildet (Fritsch et al. 2001). Damit sind Aussagen zum Erfassungsumfang dieser Gründungen seitens Creditreform nur bedingt möglich. Abgleiche zwischen der Gesamtdatenbank von Creditreform und den Daten des Statistischen Bundesamtes für Westdeutschland haben ergeben, dass die Kreditauskunfteidaten Unternehmen mit mehr als 20 Beschäftigten nahezu vollständig abbilden (Harhoff und Licht 1994). Die systematische Auswertung von öffentlichen Registern, Tageszeitungen und Geschäftsberichten impliziert, dass nahezu alle eintragungspflichtigen Unternehmensgründungen im Creditreform-Datenbestand enthalten sind. Die Erfassungswahrscheinlichkeit von nicht im Handelsregister eingetragenen Unternehmen wird von ihrer Kreditnachfrage und dem Umfang ihrer Geschäftsbeziehungen zu anderen Unternehmen beeinflusst. Nicht eintragungspflichtige Unternehmen sind in der Regel sehr klein und machen in den einzelnen Branchen einen stark variierenden Anteil an der Unternehmensgesamtheit der Branche aus. Daraus resultiert eine größen- und branchenspezifische Untererfassung der Unternehmensgründungen im ZEW-Gründungspanel. Letztlich betrifft die Untererfassung in erster Linie Kleingewerbetreibende, landwirtschaftliche Betriebe und Freiberufler (Harhoff und Steil 1997, Fritsch et al. 2001). Die Gesamtheit der Unternehmensgründungen in der Bundesrepublik wird jedoch ohne systematische zeitliche und regionale Verzerrungen im Creditreform-Datenbestand abgebildet. Ein Vergleich mit Angaben der Gewerbeanzeigenstatistik zeigt, dass sich auf Basis beider Datenquellen fast die gleichen Relationen bezüglich der länderspezifischen Abweichung der Gründungsintensitäten vom Bundesdurchschnitt ergeben (Licht 1999). Ähnliche Ergebnisse gelten auch für die zeitliche Entwicklung der Gründungsaktivitäten.

Die erwähnte Untererfassung der Gründungstätigkeit in einzelnen Sektoren ist für die vorliegende Untersuchung nur hinsichtlich der Anzahl der Gründungen insgesamt von Belang. Die hier primär interessierenden technologie- und wissensintensiven Branchen werden von dieser Untererfassung kaum berührt.

2.2 Gründungsdynamik 1995 bis 2005

Abbildung 1 zeigt die Entwicklung der Gründungstätigkeit im Hightech-Sektor im Vergleich zur Entwicklung der allgemeinen Gründungstätigkeit in den letzten 10 Jahren. Im oberen Diagramm wird der Hightech-Sektor insgesamt betrachtet, im mittleren Diagramm wird differenziert nach den beiden technologieintensiven Branchen des verarbeitenden Gewerbes (hochwertige Technik und Spitzentechnik) und den technologieorientierten Dienstleistungen, und im unteren Diagramm ist der IT-Sektor,

der eine Querschnittsbranche⁶ der drei Hightech-Branchen darstellt, getrennt für die Bereiche ‚Hardware‘ und ‚Software‘ abgebildet. Zur Verdeutlichung der zeitlichen Entwicklung werden dabei die Werte der einzelnen Branchen im Jahr 1995 auf 100 gesetzt.

Trotz der zum Teil sehr heterogenen Entwicklung in den einzelnen Branchen lässt sich der Verlauf der Gründungstätigkeit im Hightech-Sektor im untersuchten Zeitraum grob in drei Phasen einteilen: eine Aufschwungphase vor und während des IT-Booms, die bis zum Jahr 2000 andauert; eine sich daran anschließende zweijährige Abschwungphase; und schließlich eine Phase der Konsolidierung oder leichten Erholung, die jedoch mit einem erneuten Rückgang der Gründungstätigkeit im Jahr 2005 endet.

Mehr Unternehmensgründungen während des IT-Booms

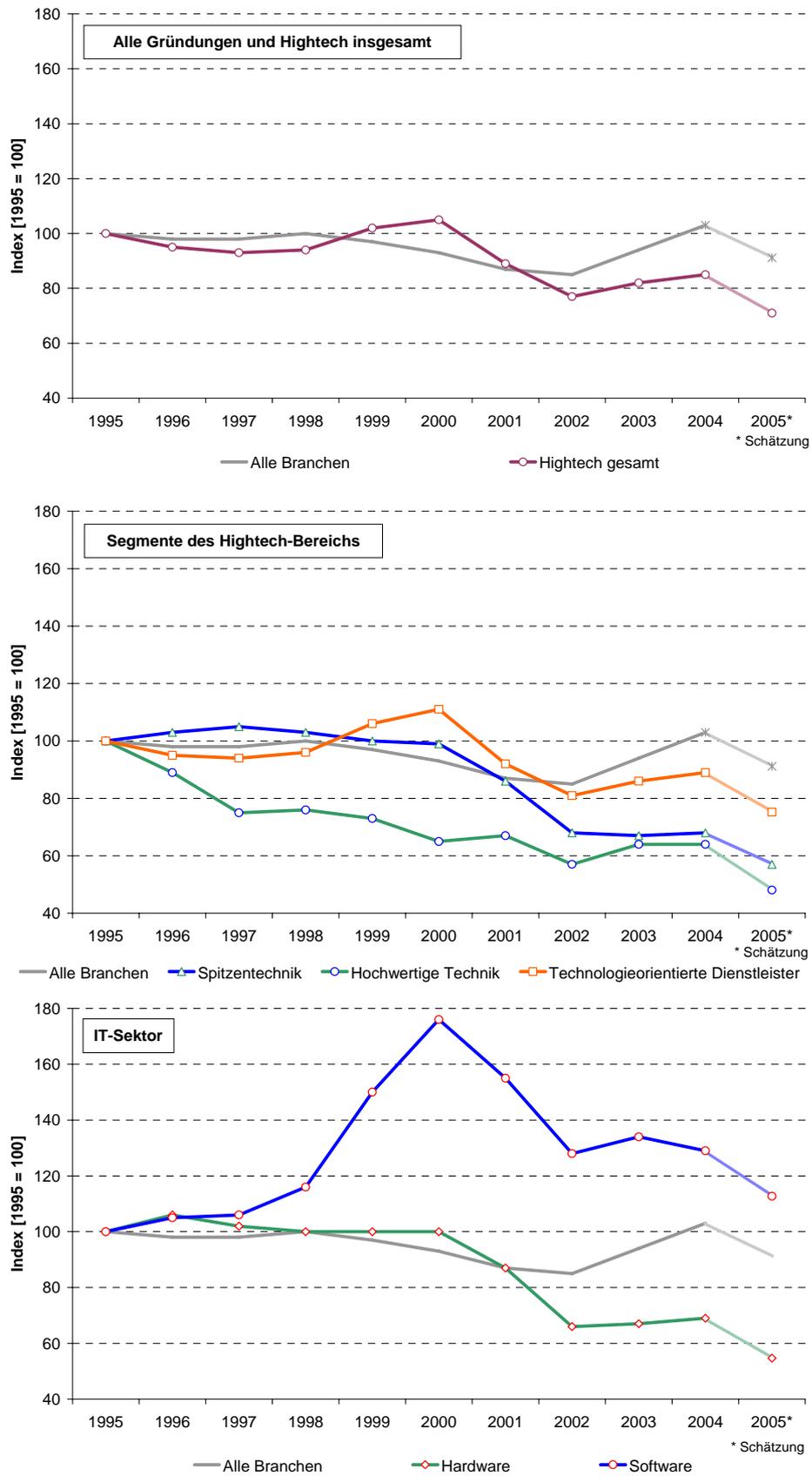
Im Zuge des IT-Booms in der zweiten Hälfte der 1990er Jahre trat die Bedeutung von Unternehmensgründungen für den technologischen Fortschritt und das Wirtschaftswachstum immer stärker in das Bewusstsein der Öffentlichkeit. Mit der Einrichtung neuer Börsensegmente verbesserten sich die Finanzierungsmöglichkeiten von jungen technologieorientierten Unternehmen. Zum einen, weil damit eine weitere Option zur Renditeerzielung für Eigenkapitalgeber zur Verfügung stand. Zum anderen, weil mit deren Erscheinen – ähnlich einem System ‚kommunizierender Röhren‘ – gleichzeitig auch die Erträge aus alternativen Ausstiegsmöglichkeiten deutlich anzogen und somit weitere Finanzierungsquellen erschlossen wurden. Schließlich entstanden im Zuge der Internet-Euphorie neue Märkte und Marktnischen, in die hineingestoßen werden konnte.

Die Gründungstätigkeit aller Branchen insgesamt erreichte 1998 nach dem zu Ende gegangenen Wiedervereinigungsboom einen neuen Höchststand, der mit etwa 264.000 Unternehmensgründungen knapp über dem Niveau von 1995 lag. Danach setzte ein Abwärtstrend ein. Die Entwicklung des Gründungsaufkommens in den Hightech-Sektoren wich von der allgemeinen Entwicklung ab, wobei es zwischen den einzelnen Hightech-Branchen ausgeprägte Unterschiede gab. In der Spitzentechnik blieb die Zahl der Unternehmensgründungen bis ins Jahr 2000 auf einem relativ konstanten Niveau. Ganz ähnlich entwickelte sich die Gründungstätigkeit in der Querschnittsbranche Hardware, der 80 Prozent der Unternehmen der Spitzentechnik zuzuordnen sind. Im Sektor der hochwertigen Technik war ungeachtet der positiven wirtschaftlichen Grundstimmung in der zweiten Hälfte der 1990er Jahre ein fast stetiger Abwärtstrend im Gründungsaufkommen zu beobachten.

Deutlich positiver als im technologieintensiven verarbeitenden Gewerbe stellte sich die Entwicklung bei den technologieorientierten Dienstleistungen dar. Hier kam es nach einem anfänglichen Rückgang zu einem kontinuierlichen Anstieg der Gründungstätigkeit ab dem Jahr 1998. Im Jahr 2000 erreichte die Zahl der Gründungen einen Höchststand und lag 10 Prozent über dem Niveau von 1995. Die Branche, zu der auch Dienstleistungen aus den Bereichen IT und Software zählen, profitierte von der Gründungseuphorie im Zuge des IT-Booms. Noch stärker treten die Auswirkungen des IT-Booms auf die Gründungsdynamik bei gesonderter Betrachtung der Softwarebranche hervor: Hier stieg die Gründungsanzahl zwischen 1995 und 2000 sogar um 75 Prozent.

⁶ Zur detaillierten Abgrenzung der Schnittmengen siehe Anhang 6.1 „Abgrenzung der Hightech-Branchen“.

Abbildung 1: Indexierte Entwicklung des Gründungsgeschehens bis 2005



Quelle: ZEW-Gründungspanel

Gründungsmüdigkeit in der Abschwungphase

Bereits im Jahr 1999 mehrten sich die Stimmen, die vor dem Ende der weltweiten Internet-Euphorie warnten. Dieses trat im Jahr 2000 zunächst mit einem rapiden Kursabfall in den Technologiesegmen-ten der Aktienmärkten ein, der sich schnell auf andere Bereiche des Aktienhandels ausweitete. Der Börsengang technologieorientierter junger Unternehmen als Finanzierungsalternative bzw. als Mög-lichkeit des Exits für Risikokapitalgeber fiel fast abrupt weg, und die wirtschaftliche Stimmungslage sowie die konjunkturelle Situation verschlechterten sich zusehends. Die ungünstigen Perspektiven wirkten sich auch auf die Zahl der Unternehmensgründungen aus, die bis zum Jahr 2002 insgesamt auf 224.000 zurückgingen und damit einen Tiefpunkt erreichten.

Abschätzung des Gründungsgeschehens im Jahr 2005

Jährlich etwa zu Beginn des vierten Quartals werden die Daten des ZEW-Gründungspanels aufbereitet, um die Entwicklung des Gründungsgeschehens (insbesondere) des vorangegangenen Jahres zu analy-sieren. Dies geschieht jeweils auf Basis des zweiten, von Creditreform halbjährlich zur Verfügung ge-stellten Datenabzugs (Welle) eines jeden Jahres. Creditreform benötigt einen gewissen Zeitraum, um alle neu gegründeten Unternehmen der jüngsten Jahrgänge zu erfassen. Dies ist darin begründet, dass die Gründung eines Unternehmens nicht öffentlich angezeigt werden muss und neu gegründete Unter-nehmen nur allmählich nennenswerte Geschäftsbeziehungen aufbauen, durch welche eine Erfassung durch Creditreform erfolgen könnte. Diese Verzögerung in der Erfassung muss durch eine Hochrechnung der beobachteten Unternehmen ausgeglichen werden, damit Aussagen über die Gesamtzahl der Unter-nehmensgründungen der Jahre am ‚aktuellen Rand‘⁷ getroffen werden können. Die Hochrechnung erfol-egt auf der Basis der zweiten Welle eines Jahres damit für jeden Jahrgang eine Mindestanzahl an Be-obachtungen vorliegt. Diese Mindestanzahl wird benötigt, um die Sensitivität der Hochrechnung auf ein Maß zu verringern, das statistisch akzeptabel ist.

Im Rahmen dieses Projektes wird das Gründungsgeschehen des Vorjahres – hier des Jahres 2005 – erstmals auf Grundlage der ersten Welle des aktuellen Jahres abgeschätzt. Mit diesem Vorgehen kann nicht auf die bestehenden Hochrechnungsprozeduren zurückgegriffen werden, da die Anzahl der Unter-nehmen, die im Jahr 2005 gegründet wurden und bereits erfasst sind, noch nicht ausreicht, um der Pro-zedur die statistisch gesicherte Basis bereitzustellen. Da die Möglichkeit der unmittelbaren Bestimmung des Gründungsaufkommens über eine direkte Hochrechnung nicht besteht, wird auf eine indirekte Be-rechnung der Anzahl der Unternehmensgründungen zurückgegriffen. Zu jedem beobachteten Unter-nehmen stehen Informationen zur Verfügung, die über den erstmaligen Zeitpunkt der Erfassung des Un-ternehmens durch Creditreform Auskunft geben. Mit diesen Angaben kann für jedes Jahr die Anzahl der Unternehmen ermittelt werden, die in dem betreffenden Jahr gegründet wurden und noch im selben Jahr von Creditreform registriert wurden. Unter der Voraussetzung, dass sich das Erfassungsverhalten der Vereine von Creditreform über die Zeit nicht oder nur geringfügig ändert, ist die Dynamik der so er-haltenen Zeitreihe ein Indikator für die Entwicklung des gesamten Gründungsgeschehens. In der Ver-gangenheit hat sich die Zahl der Gründungen, die schon im Gründungsjahr erfasst wurden, parallel zur Zahl der Gründungen des betreffenden Gründungsjahrgangs insgesamt entwickelt, so dass sich der Trend des Gründungsgeschehens am aktuellen Rand auf dieser Basis zuverlässig abschätzen lässt. Die Gesamtzahl der Gründungen 2005 wird daher anhand der Entwicklung der bereits im Gründungs-jahr erfassten Gründungen prognostiziert, die sich bis zum Jahr 2005 beobachten lässt.

Innerhalb des Hightech-Sektors fiel der Rückgang in der hochwertigen Technik am schwächsten aus. Hier setzte sich der Abwärtstrend, der bereits vor dem IT-Boom eingesetzt hatte, lediglich fort. Ausge-prägter war die Abnahme der Gründungszahlen in der Spitzentechnik und den technologieorientierten Dienstleistungen, also in den Branchen, in die der Bereich IT hauptsächlich fällt und die folglich von der Dotcom-Krise stärker betroffen waren. Das Gründungsaufkommen sank hier um etwa 30 Prozent. In ähnlichem Ausmaß ließ auch die Gründungstätigkeit in der Softwarebranche nach. Weil der Anstieg der Gründungszahlen vor dem Platzen der Internetblase hier deutlich größer war als der anschließen-

⁷ Der ‚aktuelle Rand‘ bezeichnet die fünf jüngsten Jahrgänge eines Datenabzugs angefangen mit dem Jahr, das zuletzt ver-gangen ist.

de Rückgang, lag das Niveau der Gründungstätigkeit im Bereich Software 2002 immer noch 30 Prozent höher als 1995. In der Branche der technologieorientierten Dienstleistungen insgesamt und in den anderen Branchen lag es dagegen darunter.

Nach dem Abschwung: Strohfeuer oder Trendwende?

In den Jahren 2003 und 2004 nahm die Anzahl der Unternehmensgründungen um über zehn Prozent jährlich zu und stieg damit auf einen neuen Höchstwert von 271.000. Dieser ‚Gründungsboom‘ geht hauptsächlich auf die Einführung des Existenzgründungszuschusses („Ich-AG“) im Januar 2003 zurück, die zu einem starken Anstieg der Gründungen aus der Arbeitslosigkeit geführt hat. Zwar wirkte sich der Boom nicht in vollem Maße auf das im Gründungspanel erfasste Gründungsaufkommen aus – hauptsächlich weil diese ‚Gründungen‘ oft nicht das geforderte Mindestmaß an Wirtschaftsaktivität aufweisen –, trotzdem war er im Gründungsaufkommen messbar. Im Jahr 2005 zeichnet sich aber wieder ein Rückgang der Gründungen ab, der auch in Zusammenhang mit der Verschärfung der Anspruchsvoraussetzungen bei der Förderung von Gründungen aus der Arbeitslosigkeit steht.⁸ Die Schätzung für das Jahr 2005 liegt auf dem Niveau des Jahres 2003.

Das Gründungsgeschehen in den technologieintensiven Wirtschaftszweigen des verarbeitenden Gewerbes wird vom Anstieg der Gründungen aus Arbeitslosigkeit kaum beeinflusst, weil diese Gründungen hauptsächlich im weniger kapitalintensiven Dienstleistungssektor stattfinden (Niefert und Tchouvakhina 2006, G.I.B. und IFM Bonn 2004).⁹ In der Spitzentechnik stagnierte die Anzahl der Unternehmensgründungen in den Jahren 2003 und 2004 bei 70 Prozent des Niveaus von 1995. Im Jahr 2005 zeichnet sich wie in allen technologieorientierten Sektoren ein deutliches Nachlassen der Gründungstätigkeit ab. Damit setzt sich der langjährige, nur kurzfristig stagnierende Abwärtstrend fort. Vor allem Unternehmen, die in der Herstellung von Prozesssteueranlagen, Datenverarbeitungsgeräten und elektrischen Bauteilen tätig sind, werden im Vergleich zum Vorjahr weniger oft gegründet. Auch in der hochwertigen Technik stabilisierte sich das Gründungsaufkommen nach 2002 zunächst auf niedrigem Niveau. Dass hier im Jahr 2005 erneut deutlich weniger Unternehmen gegründet werden, ist vor allem auf den Maschinenbau – die Paradedisziplin der deutschen Wirtschaft – zurückzuführen. Dort fällt der prozentuale Rückgang der Zahl der Unternehmensgründungen am höchsten aus. Aber auch Unternehmen, die optische und fotografische sowie medizinische Geräte herstellen, werden im Vergleich zum Jahr 2004 weniger oft gegründet. Somit geht in beiden Bereichen der technologieintensiven Wirtschaftszweige des verarbeitenden Gewerbes die Anzahl der Unternehmensgründungen im Jahr 2005 deutlich zurück. Im Falle der hochwertigen Technik sinkt sie sogar auf die Hälfte des Niveaus von 1995. Dabei sind auch oder gerade Sektoren wie die Elektronik oder der Maschinenbau besonders betroffen, die das Rückgrat der Exportkraft der deutschen Wirtschaft bilden.

Im Falle der technologieorientierten Dienstleistungen, wo sich das Gründungsgeschehen bis zum Jahr 2004 leicht erholte, muss anders als bei den technologieintensiven Wirtschaftszweigen des verarbei-

⁸ Mit dem Existenzgründungszuschuss wurde zusätzlich zum Überbrückungsgeld ein weiteres Instrument geschaffen, mit dem Personen gefördert werden, die sich aus der Arbeitslosigkeit heraus selbständig machen. Im Einführungsjahr 2003 wurden 97.000 Ich-AGs angemeldet. Im Jahr 2004 waren 171.000 Zugänge in diese Förderung zu verzeichnen, im Jahr 2005 ging die Zahl auf 92.000 zurück. Parallel dazu nahm die Zahl der Zugänge in Überbrückungsgeld bis zum Jahr 2004 kontinuierlich auf 184.000 Förderfälle zu und sank im Jahr 2005 auf 166.000. Seit Februar 2005 haben ALG-II-Empfänger keinen Anspruch mehr auf Existenzgründungszuschuss oder Überbrückungsgeld.

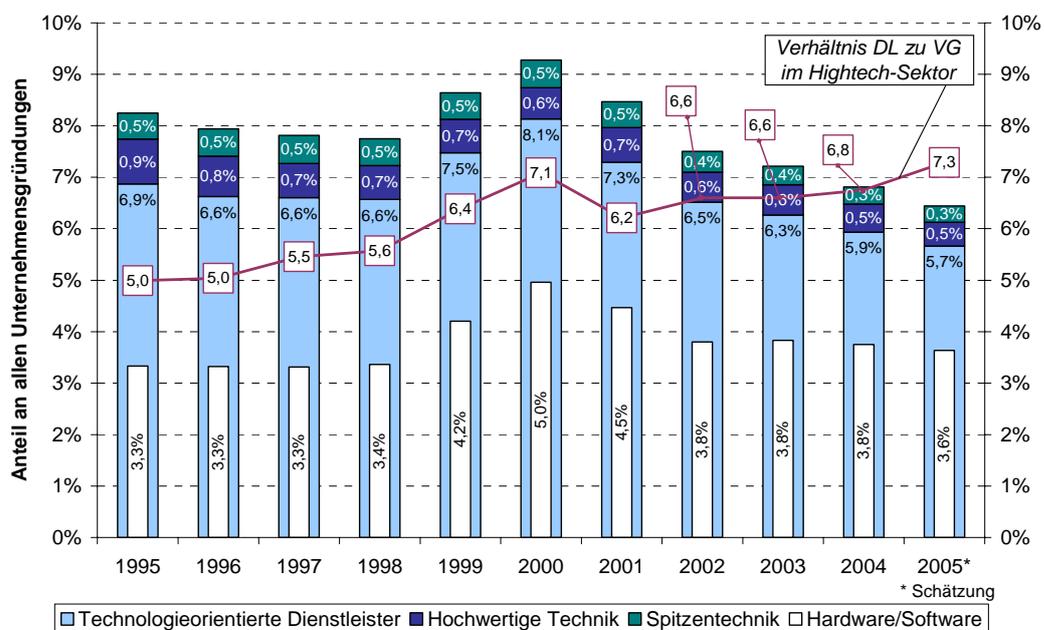
⁹ Auch eine Auswertung des ZEW-Gründungspanels zur sektoralen Verortung von Ich-AG-Gründungen deutet darauf hin, dass Empfänger des Existenzgründungszuschusses fast ausschließlich in nicht-industriellen sowie nicht-technologieorientierten Branchen gründen. Der Grund dürfte darin liegen, dass vormals arbeitslose Gründer das Kapital, das für eine Gründung in diesen Branchen erforderlich ist, nur schwer aufbringen können. Sie verfügen über weitaus geringere finanzielle Ressourcen als andere Gründer (Niefert und Tchouvakhina 2006) und können Kreditgebern häufig keine ausreichenden Sicherheiten bieten.

tenden Gewerbes durchaus von einem Einfluss durch die Ich-AG-Förderung ausgegangen werden. Hier bestehen – wie zumeist in anderen Dienstleistungsbereichen auch – vergleichsweise niedrigere Markteintrittsbarrieren, sodass Beschäftigungslose die Möglichkeit der Selbstständigkeitsförderung besser wahrnehmen können. Der Rückgang des Gründungsaufkommens im Jahr 2005 betrifft hier vor allem den Bereich der Datenverarbeitungsdienste sowie Architektur- und Ingenieurbüros. Die Anzahl der Software-Gründungen, die in den Jahren 2003 und 2004 relativ konstant blieb, ist im Jahr 2005 auch rückläufig. Im Kontrast zu den anderen Hightech-Sektoren verzeichnet die Softwarebranche jedoch den geringsten prozentualen Rückgang im Gründungsaufkommen. Zwar sinkt die Anzahl der Unternehmensgründungen im Softwarebereich ebenfalls unter den Stand des Jahres 2002; jedoch war hier der Anstieg seit den frühen 1990er Jahren bis ins Jahr 2000 so stark, dass die Zahl der Unternehmensgründungen 2005 im Vergleich zu 1995 immer noch um 15 Prozent höher liegt.

Hightech-Anteil am Gründungsgeschehen rückläufig

Die unterschiedliche Dynamik der Gründungstätigkeit in den einzelnen Hightech-Branchen und in der Wirtschaft insgesamt beeinflusst sowohl den Anteil des Hightech-Sektors am Gründungsgeschehen als auch die sektorale Zusammensetzung der Gründungen im Zeitverlauf (vgl. Abbildung 2). Es zeigt sich, dass ein immer größerer Teil des Gründungsgeschehens außerhalb der Hightech-Sektoren stattfindet. Von 1995 bis 1998 beträgt der Anteil der Hightech-Sektoren insgesamt noch um acht Prozent, weist aber bereits eine fallende Tendenz auf. Er steigt in der Phase der Internet-Euphorie auf über neun Prozent im Jahr 2000, um dann bis zum Jahr 2005 auf etwa 6,5 Prozent zurückzugehen. Die Einführung des Existenzgründungszuschusses im Jahr 2003 hat die Fortsetzung des Abwärtstrends unterstützt, weil der dadurch ausgelöste Gründungsboom hauptsächlich Kleinstartgründungen in nicht-technologieintensiven Dienstleistungsbranchen hervorbrachte.

Abbildung 2: Anteil der Hightech-Gründungen am gesamten Gründungsgeschehen im Zeitverlauf 1995 bis 2005



Lesehilfe: Die Säulen geben an, wie hoch der Anteil der Gründungstätigkeit in den Hightech-Branchen am Gründungsgeschehen insgesamt ist. Der IT-Sektor ist separat ausgewiesen, weil seine Elemente einen Querschnitt über die Hightech-Sektoren bilden und er deshalb nicht als additiver Beitrag dargestellt werden kann. Die Linie gibt die Entwicklung des Verhältnisses von der Anzahl technologieorientierter Dienstleistungsgründungen zur Anzahl der Gründungen in der Spitzen- und hochwertigen Technik wieder.

Quelle: ZEW-Gründungspanel

Der geschilderte Verlauf wird im Wesentlichen durch Gründungsaktivitäten im Bereich der technologieorientierten Dienstleistungen dominiert. Deren Anteil an den Hightech-Gründungen hat in den letzten Jahren stetig zugenommen. 1995 ist die Anzahl der Dienstleistungsgründungen noch fünfmal so hoch wie bei den industriellen Gründungen, 2005 beträgt sie mehr als das Siebenfache. Der Anteil der hochwertigen Technik an den Unternehmensgründungen halbiert sich in diesem Zeitraum fast, der Anteil der Spitzentechnik reduziert er sich auf weniger als zwei Drittel. Daraus wird deutlich, dass das Umfeld vor allem für produzierende Hightech-Unternehmen in Deutschland immer schwieriger wird. Die strukturelle Veränderung im Hightech-Sektor ist allerdings auch darauf zurückzuführen, dass die ‚traditionelle‘ Hochtechnologie durch eine IT-bezogene Hochtechnologie abgelöst wird, welche verstärkt Vorleistungen von Dienstleistungsunternehmen bezieht.

Die Zunahme des Gewichts der Dienstleistungsgründungen am gesamten Gründungsgeschehen im Hightech-Bereich während der vergangenen zehn Jahre steht exemplarisch für den sektoralen Strukturwandel in der gesamten Wirtschaft und verdeutlicht den Übergang von der Industrie- zur Dienstleistungsgesellschaft. Der allgemeine Strukturwandel trägt zum abnehmenden Anteil des Hightech-Sektors am Gründungsgeschehen bei, weil ein Großteil der Dienstleistungen nicht hightechbezogen ist.

Software-Sektor im Detail – Softwareentwickler dominieren

Der Software-Sektor hat mit über 60 Prozent einen bedeutenden Anteil an den Gründungen im Bereich der technologieintensiven Dienstleistungen (vgl. Abbildung 2). Die Struktur des Gründungsgeschehens innerhalb dieser Hightech-Branche wird daher genauer beleuchtet.

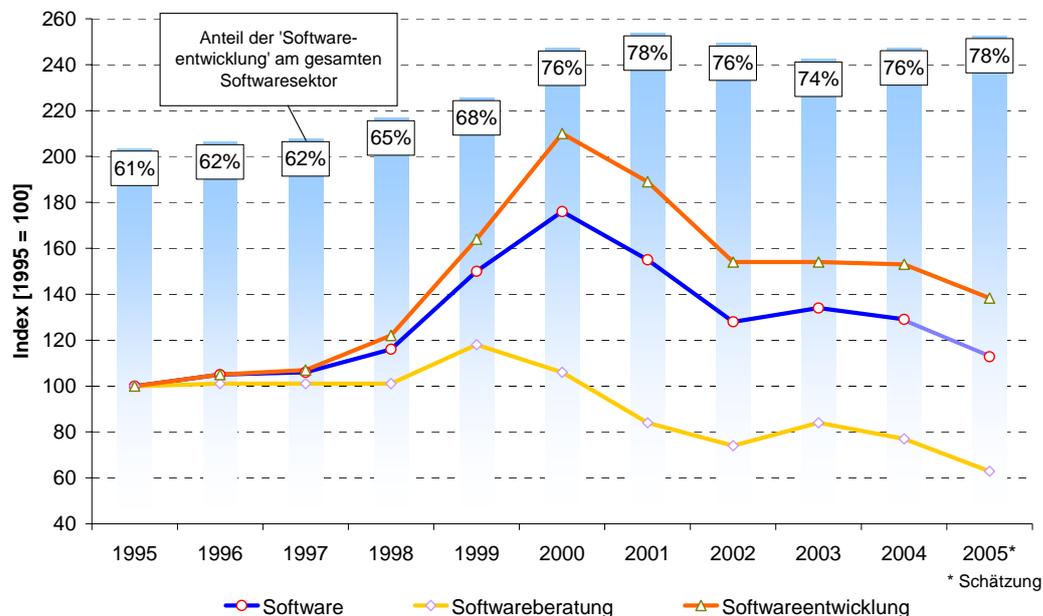
Der Software-Sektor setzt sich zusammen aus den Wirtschaftszweigen Softwareberatung und Softwareentwicklung. Der Bereich Softwareberatung umfasst Dienste wie die Analyse betriebsfähiger Systeme, die Analyse von Nutzerbedürfnissen oder die Beratung hinsichtlich wirtschaftlicher (Software-) Lösungen, während die Softwareentwicklung Tätigkeiten wie Entwurf und Programmierung betriebsfähiger Systeme, Entwicklung, Herstellung, Lieferung und Dokumentation von Software – sowohl kundenspezifischer Software als auch Standardsoftware – sowie das Schreiben von Programmen nach Anweisung beinhaltet.¹⁰ Abbildung 3 zeigt die unterschiedliche Entwicklung des Gründungsaufkommens in den beiden Tätigkeitsfeldern.

Die Schwankungen im Gründungsaufkommen, die der IT-Boom in der Softwarebranche verursacht, machen sich in der Softwareberatung und der Softwareentwicklung mit unterschiedlicher Intensität und zu unterschiedlichen Zeitpunkten bemerkbar. Im Bereich der Softwareentwicklung ist die Dynamik sowohl in der Boom-Phase als auch im Abschwung erheblich stärker als im Feld der Softwareberatung. Die Zahl der Gründungen weist hier von Anfang an einen steigenden Trend auf, der sich ab 1998 beschleunigt und zu einer Verdopplung der Gründungszahlen im Jahr 2000 gegenüber 1995 führt. Bis zum Jahr 2002 gehen die Gründungen um beinahe 60 Prozentpunkte zurück. Das Gründungsaufkommen in der Softwareberatung bleibt dagegen bis 1998 nahezu konstant und erreicht be-

¹⁰ Vgl. Statistisches Bundesamt, 1993.

reits 1999 seinen Höchststand, der nur knapp 20 Prozent über dem Niveau von 1995 liegt. Bis zum Jahr 2002 sinkt die Zahl der Gründungen um 40 Prozentpunkte. Insgesamt nimmt der Anteil der Gründungen im Bereich Softwareentwicklung an allen Software-Gründungen im betrachteten Zeitraum von 61 auf 78 Prozent zu.

Abbildung 3: Indexierte Entwicklung des Gründungsgeschehens im Software-Sektor von 1995 bis 2005



Quelle: ZEW-Gründungspanel.

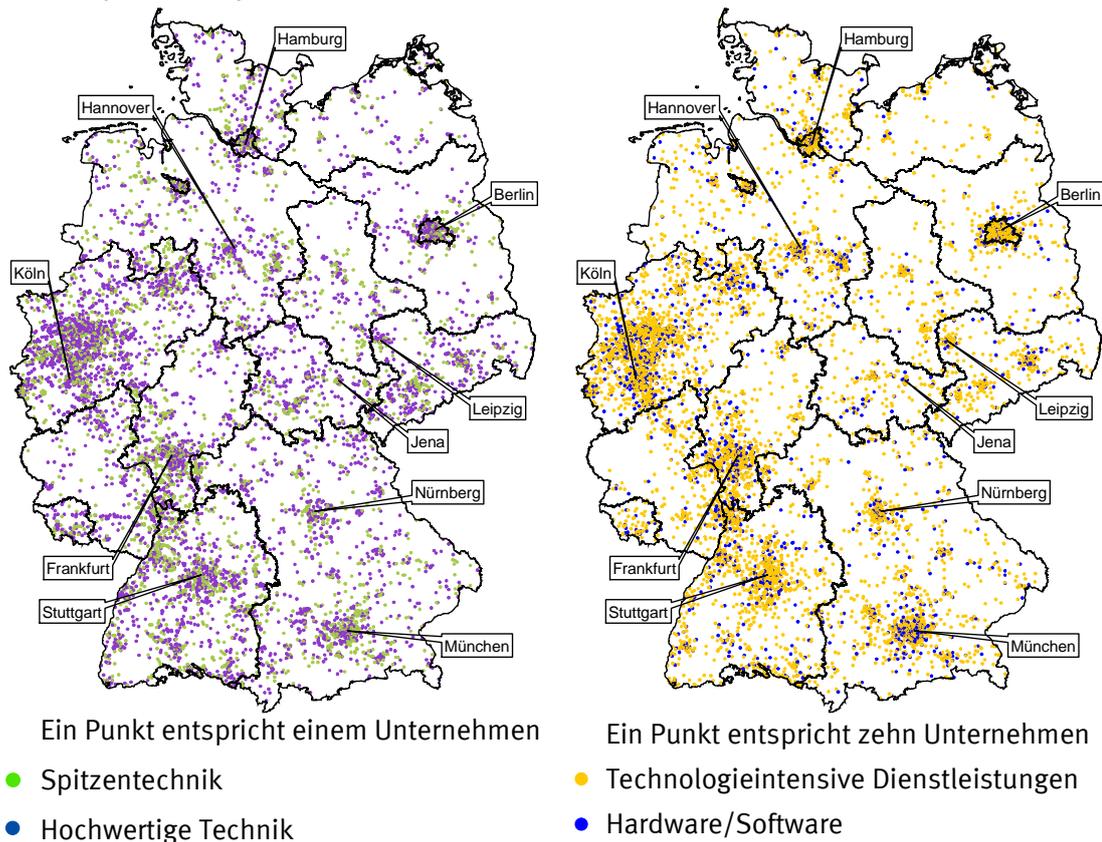
Die zeitlich versetzte Entwicklung ist durch die Eigenart der Produkte der beiden Software-Segmente erklärbar. Der IT-Boom eröffnete zunächst besondere Chancen (sog. ‚window of opportunity‘) für Unternehmen, die sich mit der Entwicklung von Software für unterschiedlichste Bereiche beschäftigen und originäre Produkte schaffen. Erst mit der Herstellung und anschließenden Diffusion dieser Software entstand vermehrter Bedarf für Dienstleistungen im Bereich des Softwareeinsatzes, der Systemoptimierung und der Nutzerberatung. Der Anstieg der Gründungen setzte daher in der Softwareberatung später ein als in der Softwareentwicklung. Über die Ursachen, warum er sich in der Softwareberatung nicht fortsetzte und die Zahl der Gründungen dort nach einem verhältnismäßig geringen Anstieg sofort wieder zurückging, lässt sich nur mutmaßen. Zwei Gründe könnten eine Rolle gespielt haben: Zum einen ist der Grad der Spezialisierung in der Softwareberatung nicht besonders hoch, denn die Beratungstätigkeit lässt sich leicht auf mehrere Softwareprogramme ausdehnen. Die Abgrenzung gegenüber den Wettbewerbern wird damit für den einzelnen Anbieter schwierig. Das führt zu einem starken Konkurrenzdruck, der potenzielle Gründer vom Marktzutritt abhalten kann. Zum anderen sind die Ertragschancen für Unternehmen in der Softwareentwicklung höher als in der Softwareberatung. Vermutlich wurden gerade in der Euphorie des IT-Booms deshalb vor allem in diesem Segment der Softwarebranche Unternehmen gegründet.

2.3 Zur regionalen Disparität der Gründungstätigkeit in Deutschland

Das Gründungsgeschehen in Deutschland verteilt sich regional sehr unterschiedlich. Insbesondere in den Hightech-Sektoren gibt es sog. Cluster-Bildungen, d.h. ein vermehrtes Vorkommen von Unternehmensgründungen in bestimmten Regionen. Cluster bilden sich häufig in Agglomerationsräumen,

die Standort von Großunternehmen sind und somit die Ansiedlung von Zulieferbetrieben begünstigen. Eine besonders hohe Konzentration von technologieorientierten Unternehmensgründungen ist in den Regionen Hamburg, Berlin, Rhein/Ruhr, Rhein/Main, Rhein/Neckar, Stuttgart und München zu beobachten (vgl. Abbildung 4). Die Darstellung für die technologieintensiven Wirtschaftszweige des verarbeitenden Gewerbes zeigt dennoch ein relativ zerstreutes Bild des Gründungsaufkommens. Deutlicher wird die ‚Klumpenbildung‘ in der Abbildung für die technologieorientierten Dienstleistungen. Dort treten zusätzlich einige kleinere Cluster hervor.

Abbildung 4: Unternehmensgründungen in technologieintensiven Wirtschaftszweigen auf Kreisebene (2001-2004)

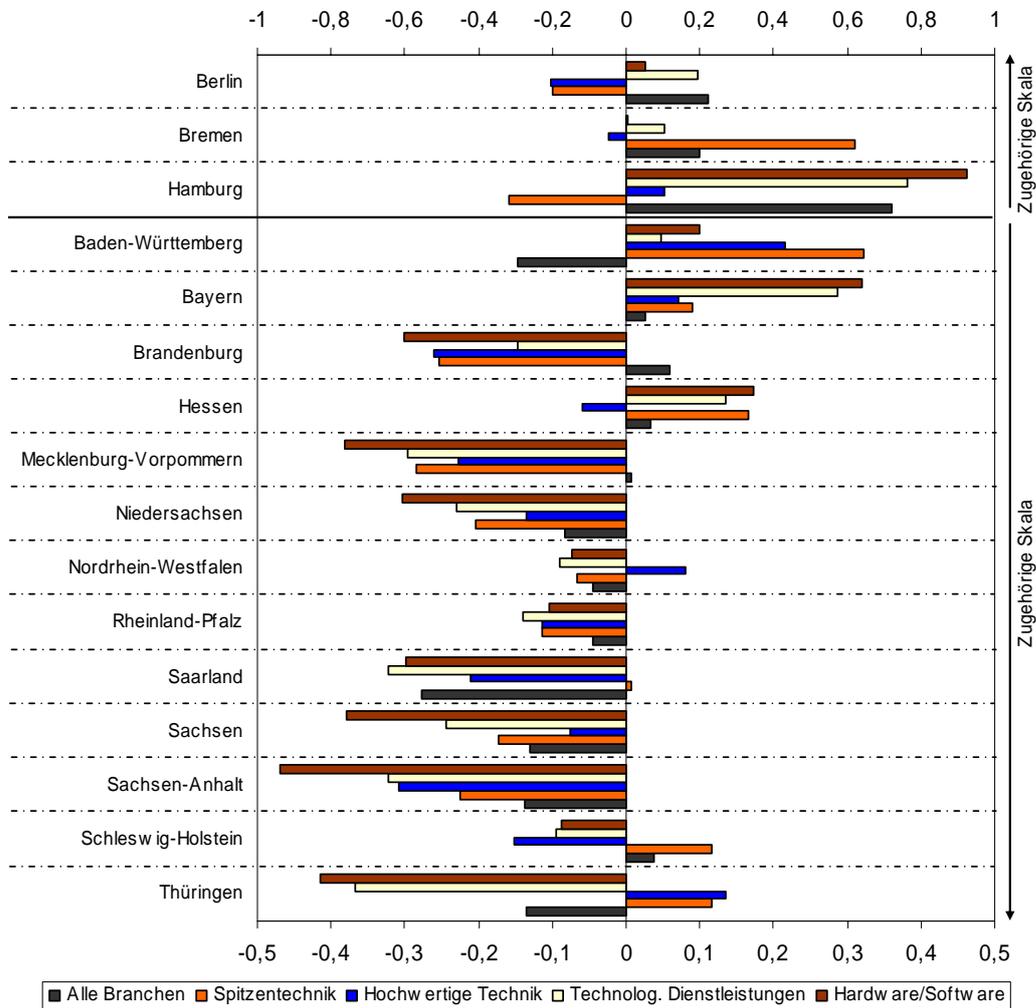


Quelle: Kartenmaterial von GfK Macon; Daten aus dem ZEW-Gründungspanel.

Eine solche Betrachtung des Gründungsgeschehens anhand der absoluten Anzahl der Gründungen vernachlässigt, dass in den dargestellten Clustern gewöhnlich auch das Gründungspotenzial höher ist, weil dort mehr Menschen leben und arbeiten. Um von der Bevölkerungsgröße zu abstrahieren, muss deshalb ein normiertes Maß der Gründungstätigkeit herangezogen werden. Die Gründungsintensität (Unternehmensgründungen je 10.000 Erwerbsfähige) ist ein solcher Indikator. Sie erlaubt den Vergleich regionaler Gründungsaufkommen unabhängig von der Anzahl potenzieller Gründer in einer Region und ist ein Maß für die Gründungsneigung in der Bevölkerung. Abbildung 5 zeigt die Abweichung der Gründungsintensitäten in den Bundesländern vom Bundesdurchschnitt für alle Branchen insgesamt und für die einzelnen technologie- und wissensintensiven Wirtschaftszweige. Um kurzfristige Schwankungen im Gründungsgeschehen, die das Bild verzerren können, zu glätten, wird jeweils die durchschnittliche Gründungsintensität der Jahre 2001 bis 2004 berechnet. Anhand der Stadtstaaten ist zunächst die hohe Bedeutung von Ballungszentren deutlich zu sehen. Vor allem in Hamburg, aber auch in Bremen und Berlin, ist eine klar über dem Durchschnitt liegende Gründungsintensität zu beobachten. Weil keines der Flächenländer auch nur annähernd die Hamburger Werte erreicht, ist hier die Messung an einer um die Hälfte gekürzten Skala ausreichend. Mit Bayern, Brandenburg,

Hessen, Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein erreichen nur fünf der 13 Flächenländer eine den Bundesdurchschnitt übertreffende Gründungsintensität.

Abbildung 5: Abweichung der Gründungsintensitäten in den Bundesländern vom Bundesdurchschnitt (Durchschnitt der Jahre 2001-2004)



Lesehilfe: Das Maß für die Abweichung entspricht für jede Branche der regionalen Gründungsintensität relativ zur bundesdeutschen Gründungsintensität und ist auf den Wertebereich zwischen -1 und 1 normiert.

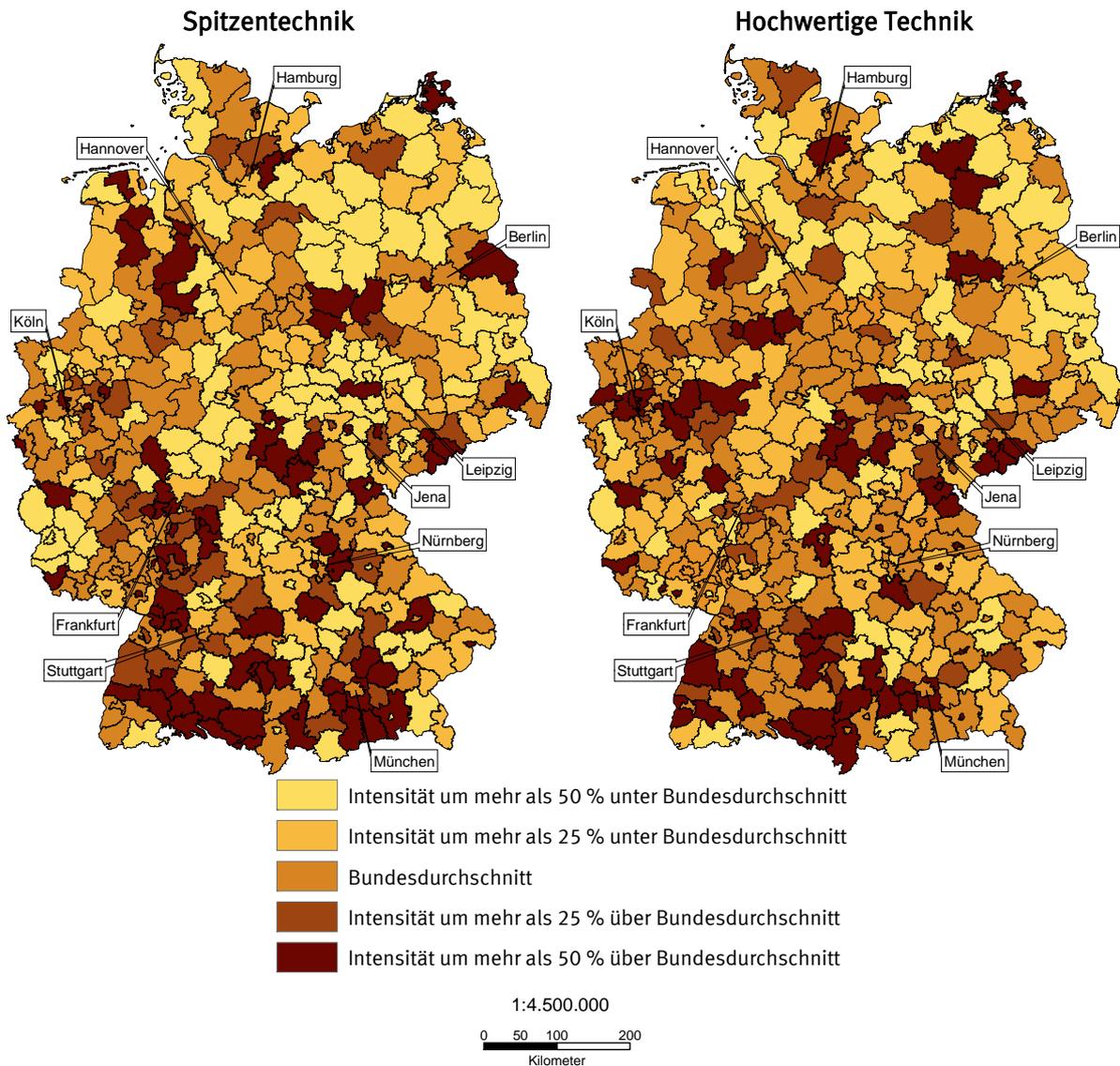
Beispiel: In Baden-Württemberg liegen die Gründungsintensitäten der Hightech-Sektoren im Vergleich zu anderen Bundesländern deutlich über dem Bundesdurchschnitt. Bezogen auf alle Gründungen jedoch ist die Gründungsintensität weit unterdurchschnittlich. Lediglich im Saarland ist die Anzahl der Unternehmensgründungen je 10.000 Erwerbsfähige noch geringer.

Quelle: ZEW-Gründungspanel.

Werden ausschließlich die technologie- und wissensintensiven Wirtschaftszweige betrachtet, ist ein Süd/Nord-Gefälle sowie ein West/Ost-Gefälle erkennbar. In Bayern und Baden-Württemberg sind die Werte aller Hightech-Bereiche überdurchschnittlich hoch. Mit Ausnahme der hochwertigen Technik gilt dies auch für Hessen und im Hinblick auf die technologieintensiven Sektoren des verarbeitenden Gewerbes ebenfalls für Thüringen. Unterdurchschnittliche Gründungsintensitäten im Hightech-Sektor verzeichnen vor allem Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt.

Die folgenden Abbildungen geben einen kartographischen Überblick darüber, wie das Niveau der Gründungsintensitäten in den einzelnen Kreisen vom Bundesdurchschnitt abweicht. Die Karten der Abbildung 6 beziehen sich zunächst auf das Gründungsgeschehen in den technologieintensiven Wirtschaftszweigen des verarbeitenden Gewerbes.

Abbildung 6: Gründungsintensität in den technologieintensiven Wirtschaftszweigen des verarbeitenden Gewerbes auf Kreisebene (Durchschnitt der Jahre 2001-2004)



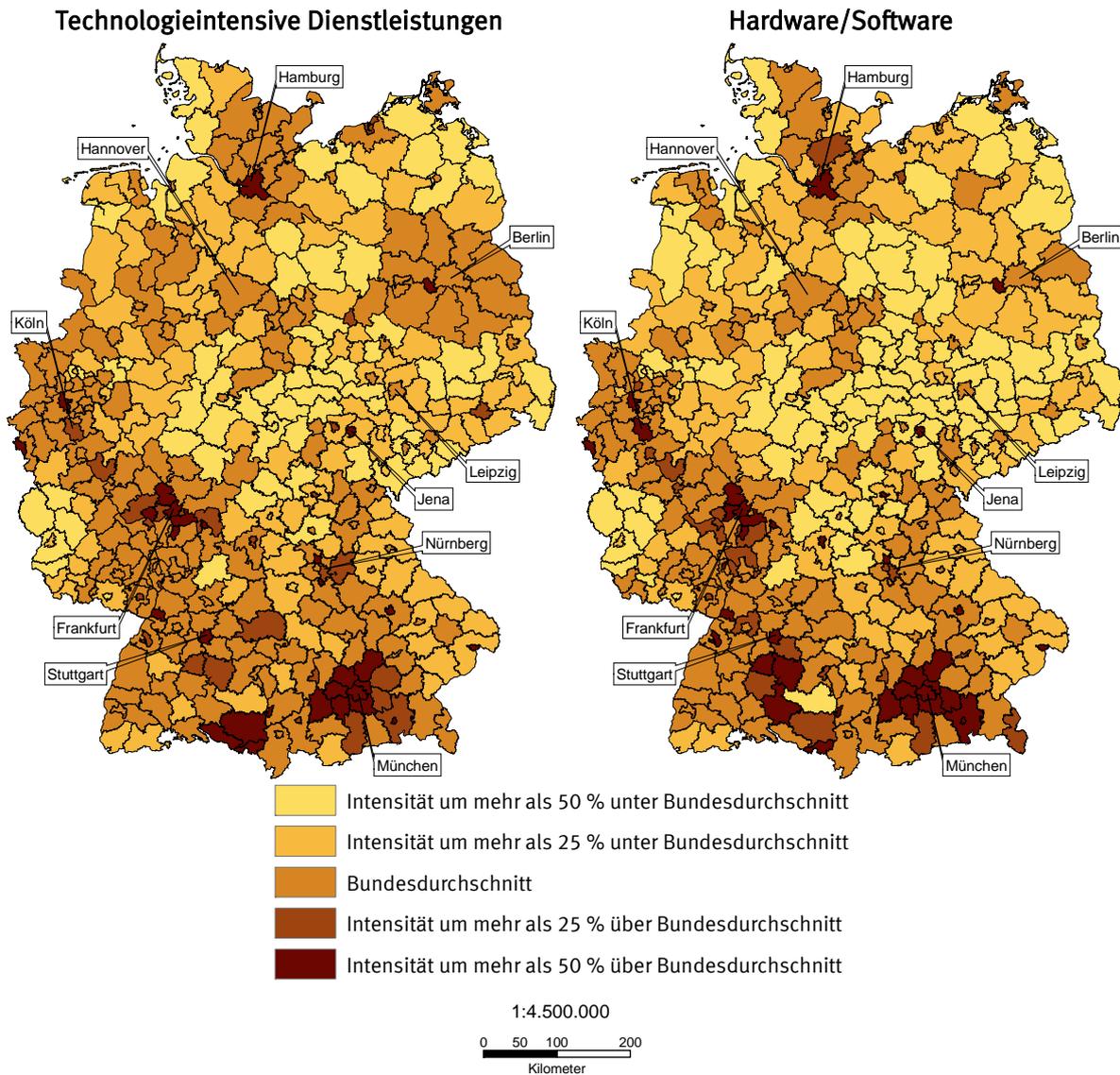
Lesehilfe: Dargestellt ist die Abweichung der Gründungsintensität (Gründungen je 10.000 Erwerbsfähige) im jeweiligen Kreis von der Gründungsintensität im Bundesdurchschnitt: je heller die Füllfarbe, desto höher ist die Abweichung nach unten; je dunkler die Füllfarbe, desto höher ist die Abweichung nach oben.

Quelle: Kartenmaterial von GfK Macon; Daten aus dem ZEW-Gründungspanel.

Wie ein Vergleich mit obigen Punktgrafiken zeigt, sind die Regionen mit hohen Gründungsintensitäten nicht identisch mit den Regionen, die eine hohe Absolutzahl an Gründungen aufweisen. In der Spitzentechnik treten nun zum Beispiel Berlin oder die Kreise von Rhein/Ruhr weniger deutlich als Cluster hervor, wohingegen in der Bodenseeregion oder in der Technologieregion Karlsruhe im Südwesten Deutschlands eine weit überdurchschnittliche Gründungsintensität vorzufinden ist. Im Bereich der hochwertigen Technik gilt Ähnliches.

Die Karten der Abbildung 7 zeigen, wie die Gründungsintensitäten in den Kreisen bei den technologieorientierten Dienstleistungen und im Hardware-/Softwarektor vom bundesdeutschen Mittel abweichen. Es wird deutlich, dass vor allem in ländlichen Gegenden technologieorientierte Dienstleistungsgründungen eher unterdurchschnittlich oft vorkommen. Hier zeigen sich im Rheinland, im Rhein/Main-Gebiet sowie in der Bodenseeregion, um Stuttgart und um München Cluster. Dieses Muster ist noch deutlicher im Hardware- und Softwarektor zu beobachten.

Abbildung 7: Gründungsintensität im Bereich technologieorientierter Dienstleistungen auf Kreisebene (Durchschnitt der Jahre 2001-2004)



Lesehilfe: Dargestellt ist die Abweichung der Gründungsintensität (Gründungen je 10.000 Erwerbsfähige) im jeweiligen Kreis von der Gründungsintensität im Bundesdurchschnitt: je heller die Füllfarbe, desto höher ist die Abweichung nach unten; je dunkler die Füllfarbe, desto höher ist die Abweichung nach oben.

Quelle: Kartenmaterial von GfK Macon; Daten aus dem ZEW-Gründungspanel.

In Tabelle 1 sind die Top-Ten der 439 Kreise und kreisfreien Städte in Deutschland mit den höchsten Hightech-Gründungsintensitäten aufgelistet, die in der Kartendarstellung unter den dunkel eingefärbten Regionen zu finden sind.¹¹ Die hohe Bedeutung des Großraums München wird dabei noch einmal deutlich. In der letzten Spalte der Tabelle sind als zusätzliche Information die Rangziffern der Kreise entsprechend der Sortierung nach der absoluten Gründungszahl im Hightech-Sektor ausgewiesen. Auch hier zeigt sich, dass das Gründungsgeschehen je nach zugrunde gelegtem Indikator unterschiedlich zu beurteilen ist. So ist z.B. der Landkreis Lindau am Bodensee einer der Kreise mit der höchsten Hightech-Gründungsintensität; gemessen an der absoluten Anzahl der Unternehmensgründungen liegt der Kreis aufgrund seiner geringen Bevölkerungsdichte mit Rang 150 jedoch nur im oberen Mittelfeld.

Tabelle 1: Top-Ten der 439 Kreise und kreisfreien Städte nach Hightech-Gründungsintensitäten für den Zeitraum 2001 bis 2004

Rang (relativ) ⁽¹⁾	Kreiskennziffer	Landkreis bzw. kreisfreie Stadt	Hightech-Gründungsintensität	Rang (absolut) ⁽²⁾
1	9184	München, LK	11,28	7
2	9162	München, KS	8,13	2
3	6411	Darmstadt, KS	8,07	48
4	9188	Starnberg, LK	7,54	67
5	9776	Lindau (Bodensee), LK	7,24	150
6	9181	Landsberg a. Lech, LK	6,66	106
7	9178	Freising, LK	6,52	58
8	12054	Potsdam, KS	6,50	65
9	9661	Aschaffenburg, KS	6,45	179
10	9179	Fürstenfeldbruck, LK	6,29	39

(1) Rang innerhalb aller Kreise nach Gründungsintensität

(2) Rang innerhalb aller Kreise nach absoluter Gründungszahl

Quelle: ZEW-Gründungspanel.

¹¹ Die vollständige Rangliste befindet sich im Anhang 6.2.

3 Hintergrund und Konzeption der ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

Zu zentralen und aktuellen Fragestellungen bzgl. der Determinanten der Entwicklung von Unternehmensgründungen kann die deutsche Gründungsforschung mit den existierenden Datenquellen derzeit keine befriedigenden Antworten liefern. Unbeantwortet sind insbesondere folgende Fragen: Welche besonderen Merkmale (FuE-Beteiligung, Humankapital der Gründer, Wachstumsentwicklung) weisen technologieorientierte Gründungen in den einzelnen Hightech-Branchen auf? Welche Strategien verfolgen sie, um sich gegen Wettbewerber durchzusetzen? Welche Hemmnisse und Erfolgsfaktoren beeinflussen ihre Entwicklung? Was macht ein erfolgreiches Hightech-Unternehmen aus? Welche Chancen und Risiken sehen Hightech-Gründungen für die künftige Unternehmensentwicklung? In welchen Technologiefeldern liegen für sie nach eigener Einschätzung die größten Wachstumschancen? Unterscheiden sich Unternehmen, die vor oder während des IT-Booms gegründet wurden, von Gründungen aus der Nachboomphase hinsichtlich der genannten Charakteristika?

Zur Beantwortung dieser Fragen ist eine Datenbasis notwendig, die detaillierte Informationen über die Entwicklung und Perspektiven von Unternehmensgründungen im Hightech-Sektor enthält. Solch ein Datensatz wurde mit der ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006, einer telefonischen Befragung unter jungen Hightech-Gründern, generiert. Als Ausgangsbasis wurde eine 8.000 Unternehmen umfassende Zufallsstichprobe aus dem ZEW-Gründungspanel verwendet; 1.002 vollständige Interviews konnten realisiert und für die empirische Analyse verwendet werden (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2: Realisierte Interviews nach Branche und Gründungszeitraum

	Sonstige TDL	Software	Sonstige STW	Hardware	Sonstige HTW	gesamt
1996 bis 2000	110	105	85	85	115	500
2001 bis 2005	110	105	86	85	116	502
gesamt	220 (22%)	210 (21%)	171 (17%)	170 (17%)	231 (23%)	1.002 (100%)

Quelle: Zentrum für Evaluation und Methoden (ZEM).

Für die Ziehung der Stichprobe wurden alle Unternehmen aus dem ZEW-Gründungspanel herangezogen, die zu den technologieintensiven Wirtschaftszweigen des verarbeitenden Gewerbes (Spitzentechnik, hochwertige Technik) oder zu den technologieorientierten Dienstleistungen¹² zählen und zwischen 1996 und 2005 gegründet wurden. Aus den genannten Wirtschaftszweigen werden die Sektoren Hardware und Software ausgegliedert und separat ausgewiesen, um den Besonderheiten des IT-Sektors spezielle Rechnung zu tragen. Zudem werden zwei Gründungskohorten unterschieden, nämlich Gründungen der Jahre 1996 bis 2000 und Gründungen der Jahre 2001 bis 2005. Die Gründungsjahrgänge 2000 und früher konnten möglicherweise durch Besetzen von in der Internet-Euphorie neu entstandenen Märkten und Marktnischen bzw. durch schnelles Reagieren auf die sich in der Boom-

¹² Technische Dienstleistungen, die zum Baugewerbe im weiteren Sinne zu zählen sind (wie Architekten, Bauingenieure oder Statiker), wurden nicht in die Stichprobe mit aufgenommen, obwohl sie gemäß der Wirtschaftszweigklassifikation zu den technologieorientierten Dienstleistungen zu zählen wären.

phase wandelnden ökonomischen Rahmenbedingungen einen sogenannten *First Mover Advantage* realisieren. Unternehmen, die nach dem Ende des IT-Booms im Jahr 2000 gegründet wurden, standen diese Chancen nicht in gleichem Maße offen. Durch die Gegenüberstellung beider Gründungskohorten lässt sich untersuchen, welche Unterschiede heute bei diesen Unternehmen hinsichtlich Performance, Entwicklungshemmnissen und Zukunftsperspektiven bestehen.

Die Befragung wurde in der Zeit vom 20. Februar bis 10. März 2006 vom Zentrum für Evaluation und Methoden (ZEM) der Universität Bonn durchgeführt. Dabei wurden 6.315 Unternehmen ausgewählt, mit denen insgesamt 1.085 vollständige Interviews geführt werden konnten (siehe Tabelle 3). Davon stammen 83 Interviews aus einer Testbefragung. 1.002 Interviews wurden auf Grundlage des überarbeiteten Fragebogens realisiert, in den die Erkenntnisse aus der Testbefragung eingeflossen sind. Diese bilden die Basis für die empirischen Analysen der vorliegenden Studie.

Tabelle 3: Feldstatus der kontaktierten Unternehmen

Status	Anzahl	%
realisiertes Interview	1.085	17
Termin vereinbart	849	13
verweigert, keine Zeit, abgebrochen	1.698	27
nicht Zielgruppe, Nummer falsch, AB	2.683	43
gesamt	6.315	100

Quelle: Zentrum für Evaluation und Methoden (ZEM).

4 Ergebnisse der Befragung

Gegenstand unserer Befragung sind Unternehmen in der Hightech-Branche, die im Zeitraum von 1996 bis 2005 gegründet wurden. Betrachtet man die Gesamtheit der Unternehmen in Deutschland, liegt der Anteil der kontinuierlich FuE-Durchführenden zwischen 18 und 24 Prozent (Aschhoff et al., 2006). In unserer Stichprobe liegt der Anteil bei knapp 36 Prozent und ist somit deutlich höher. Dies ist ein erstes Indiz dafür, dass die Unternehmen in unserer Stichprobe nicht nur aufgrund ihrer Wirtschaftszweigzuordnung zu den innovativen Gründungen zu zählen sind.

Für die Darstellung der Ergebnisse lösen wir aus den drei Hightech-Segmenten Spitzentechnik (STW), hochwertige Technik (HTW) und technologieorientierte Dienstleistungen (TDL) zwei Querschnittsbranchen heraus: Software, die in den Bereich der Dienstleistungen fällt, und Hardware, die unter die Bereiche Spitzen- und hochwertige Technik subsumiert werden kann. Daraus ergibt sich folgende Brancheneinteilung:

- sonstige Spitzentechnik (ohne Hardware)
- sonstige hochwertige Technik (ohne Hardware)
- Hardware
- sonstige technologieorientierten Dienstleistungen (ohne Software)
- Software

Die in diesem Kapitel dargestellten Resultate sind auf die zugrunde liegende Grundgesamtheit hochgerechnet. Auf diese Weise wird der Tatsache Rechnung getragen, dass die Struktur der befragten Unternehmen nicht repräsentativ für die Gesamtheit der im Hightech-Segment gegründeten Unternehmen ist.¹³ Bei der Interpretation der Ergebnisse muss außerdem berücksichtigt werden, dass naturgemäß die befragten Unternehmen, insbesondere in der älteren Kohorte, schon einige Klippen gemeistert und die hier untersuchten Unternehmen marktfähige Konzepte entwickelt und umgesetzt haben (Survivor Bias). Um ein genaueres Bild des Gründungsgeschehens im Hightech-Bereich zeichnen zu können, müssten wir in der Lage sein, auch Unternehmen, die am Markt gescheitert sind, zu befragen. Dies war im zur Verfügung stehenden Zeitraum nicht realisierbar.¹⁴ Daraus folgt, dass unsere Stichprobe, vor allem was die Performance-Maße betrifft, zum Positiven hin verzerrt ist. Diese Verzerrung wird stärker, je weiter entfernt der Gründungszeitraum liegt. Für neu gegründete Unternehmen ist eine anfängliche Durststrecke einkalkuliert, dauert diese jedoch länger, sinkt die Wahrscheinlichkeit, dass dieses Unternehmen überleben wird. Für unsere Stichprobe bedeutet dies, dass für die ältere Gründungskohorte ein besseres Abschneiden erwartet wird, da ein schlecht laufendes Unternehmen bis zum heutigen Zeitpunkt wohl aufgegeben worden wäre. Des Weiteren sollte im Hinterkopf behalten werden, dass fast ausschließlich Mittelwerte angegeben sind. Dies bedeutet, dass die Resultate keine Rückschlüsse auf einzelne Unternehmen erlauben, sondern lediglich für ein durchschnittli-

¹³ Zur Berechnung der Gewichtungsfaktoren vgl. Anhang 1.1.

¹⁴ Die Erfahrungen aus einer retrospektiven Befragung von gescheiterten Unternehmensgründern, die das ZEW vor einigen Jahren durchgeführt hat (vgl. dazu Almus et al. 2001), haben gezeigt, dass diese Gründer nur schwer kontaktierbar sind und eine geringe Antwortbereitschaft aufweisen. Daher wurde im Rahmen der vorliegenden Untersuchung aus forschungsökonomischen Gründen auf den Einschluss gescheiterter Unternehmen in die Datenbasis verzichtet.

ches Unternehmen gelten. Daraus ergibt sich, dass tatsächlich existierende Hightech-Unternehmen in einigen Bereichen erheblich von dem hier dargestellten Profil abweichen können.

Das Kapitel betrachtet zunächst das Hightech-Unternehmen an sich, um etwas Licht in die Black Box „Hightech-Unternehmen“ zu bringen. Aus diesem Grund werden als erstes die Unternehmenscharakteristika und die Eigenschaften des jeweils umsatzstärksten Produktes beleuchtet. Da es auch von großem Interesse ist zu wissen, wer im Hightech-Bereich ein Unternehmen gründet, steht dann die Person des Gründers im Vordergrund, wobei der Fokus auf Ausbildung und Erfahrung liegt. Der darauf folgende Abschnitt beschäftigt sich mit den externen Finanzierungsquellen dieser Unternehmen. Da der Hightech-Bereich im allgemeinen als risikoreiche Branche betrachtet wird, und Unternehmen in diesem Segment oft der Zugang zu klassischen Finanzierungsformen, wie dem Bankkredit, verwehrt bleibt, konzentrieren wir uns auf die alternativen Finanzierungsmöglichkeiten Venture Capital, Business Angels und öffentliche Förderung. Der nächste Abschnitt widmet sich der Forschungs- und Entwicklungstätigkeit und der Innovativität der Hightech-Unternehmen. Anschließend wird detailliert dargestellt, welche Rolle Software im Hightech-Sektor spielt. Ein wesentlicher Punkt in der Befragung sind Erfolgsfaktoren und Hemmnisse der Unternehmensentwicklung, die im darauf folgenden Abschnitt Thema sind. Das Kapitel schließt mit zwei eng miteinander verwobenen Abschnitten über die Zukunftsperspektiven und -risiken und über Zukunftsmärkte.

4.1 Ausgewählte Charakteristika von jungen Hightech-Unternehmen

Um die Einordnung der Hightech-Unternehmen zu erleichtern, werden in diesem Abschnitt einige wichtige Unternehmenseigenschaften dargestellt. Zunächst werden Umsätze, Beschäftigte und Wachstum betrachtet, anschließend kurz auf strategische Aspekte der Unternehmen eingegangen.

Tabelle 4 bildet die hochgerechneten Mittelwerte der Umsätze und Beschäftigten jeweils für das erste und das jüngste Geschäftsjahr sowohl für die Grundgesamtheit der Unternehmen als auch für die fünf Hightech-Branchen und die zwei Kohorten ab. In der letzten Spalte ist das jahresdurchschnittliche Beschäftigungswachstum dargestellt. Das Wachstum ist entsprechend der geometrischen Wachstumsrate¹⁵ berechnet worden.

Ein durchschnittliches Unternehmen der Hightech-Branche, das zwischen 1998 und 2004 gegründet wurde und bis zum Befragungszeitraum „überlebte“, hat im ersten Geschäftsjahr einen Umsatz von 324.000 EUR und im jüngsten Geschäftsjahr von 1,1 Mio. EUR verzeichnet. Überdurchschnittlich schneidet hier die hochwertige Technik ab, in der ein durchschnittliches Unternehmen Umsatz in Höhe von 643.000 EUR im ersten Geschäftsjahr und 1,6 Mio. EUR im jüngsten Geschäftsjahr generiert hat.

Die im jüngsten Geschäftsjahr erzielten Umsätze für Unternehmen, die vor 2000 gegründet wurden, liegen um 70 Prozent über jenen, die von der Kohorte der nach 2001 gegründeten Unternehmen generiert wurden. An diesen Zahlen lässt sich der Survivor-Bias bzw. Kohorteneffekt gut illustrieren: ein Unternehmen, das zu einem früheren Zeitpunkt gegründet wurde, hatte mehr Zeit, sich am Markt zu etablieren, neue Kunden zu gewinnen und dementsprechend einen höheren Umsatz pro Jahr zu ge-

¹⁵ Analog zur Zinseszinsrechnung wird davon ausgegangen, dass sich der jeweilige Bestand der Vorperiode um den gleichen Faktor erhöht. $Beschäftigte(2005) = Beschäftigte(2004) * (1+g)$, wobei g die Wachstumsrate ist. Drückt man die Beschäftigten(2005) durch die Beschäftigten(Gründungsjahr) aus, so ergibt sich:

$$Beschäftigte(2005) = Beschäftigte(Gründungsjahr) * (1+g)^{(2005-Gründungsjahr)}$$

Das Beschäftigungswachstum ergibt sich nun, wenn diese Formel nach g aufgelöst wird.

nerieren als ein Unternehmen, das zeitlich näher am aktuellen Rand gegründet wurde. Im Durchschnitt generiert ein Hightech-Unternehmen den ersten Umsatz nach ca. einem halben Jahr und den ersten Gewinn nach knapp 2 Jahren.

Tabelle 4: Umsätze, Beschäftigte und Beschäftigungswachstum

Hochgerechnete Mittelwerte	Umsatz im ersten Geschäftsjahr	Umsatz im jüngsten Geschäftsjahr	Beschäftigte im ersten Geschäftsjahr	Beschäftigte im jüngsten Geschäftsjahr	Beschäftigungswachstum [in %]
Insgesamt	324 Tsd. EUR	1.112 Tsd. EUR	4	11	37,03
Technische DL	303 Tsd. EUR	991 Tsd. EUR	4	11	35,26
Software	255 Tsd. EUR	1.298 Tsd. EUR	4	12	44,28
Spitzentechnik	461 Tsd. EUR	1.542 Tsd. EUR	5	13	32,22
Hardware	476 Tsd. EUR	1.142 Tsd. EUR	6	13	37,87
Hochwertige Technik	643 Tsd. EUR	1.610 Tsd. EUR	6	13	28,52
bis 2000	352 Tsd. EUR	1.415 Tsd. EUR	4	13	24,35
ab 2001	301 Tsd. EUR	855 Tsd. EUR	4	10	49,44

Quelle: ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

Des Weiteren hat das durchschnittliche Hightech-Unternehmen 4 Beschäftigte im ersten Geschäftsjahr und 11 im jüngsten. Von den durchschnittlich 11 Beschäftigten im jüngsten Geschäftsjahr haben 4,6 einen Hochschulabschluss, das sind im Schnitt 42 Prozent der Beschäftigten. Dies verdeutlicht, dass der Hightech-Bereich sehr wissensintensiv ist, denn verglichen mit dem Anteil der Hochschulabsolventen an der Bevölkerung, der für die Altersjahrgänge 1998-2003 laut Bundesministerium für Bildung und Forschung (2005) zwischen 16 und 18 Prozent liegt, ist der Anteil bei Hightech-Unternehmen deutlich höher. Ein durchschnittliches Unternehmen beschäftigt 3,1 Mitarbeiter hauptsächlich im Bereich Forschung und Entwicklung, das sind rund 28 Prozent der Mitarbeiter. Dies zeigt, wie forschungs- und entwicklungsintensiv die Hightech-Branche ist, denn über alle Wirtschaftszweige hinweg beträgt der Anteil des FuE-Personals an den sozialversicherungspflichtigen Arbeitnehmern etwas über 1 Prozent (Stifterverband der deutschen Wirtschaft, 2003; Bundesagentur für Arbeit, 2003).

Das jahresdurchschnittliche Beschäftigungswachstum liegt für die Hightech-Branchen insgesamt bei 37 Prozent, wobei die Software mit 44 Prozent deutlich überdurchschnittlich abschneidet. Die Software-Branche ist eine Dienstleistungsbranche und produziert dementsprechend sehr arbeitsintensiv. Somit ist ein überdurchschnittliches Beschäftigungswachstum nicht mit einer besonders guten Performance gleichzusetzen. In Tabelle 4 lässt sich ablesen, dass die IT-Branche insgesamt sehr wachstumsstark ist, da die Hardware das zweithöchste Wachstum aufweist. In der hochwertigen Technik wächst ein Unternehmen durchschnittlich um 28,5 Prozent und in der Spitzentechnik um 32 Prozent. Dies hängt damit zusammen, dass in beiden Branchen kapitalintensiv produziert wird und sich Erfolg nicht unbedingt in einem Anstieg der Beschäftigtenzahlen niederschlagen muss¹⁶.

¹⁶ Betrachtet man das Umsatzwachstum ergibt sich ein etwas anderes Bild. Die höchste jahresdurchschnittliche Wachstumsrate weisen die technologieorientierten Dienstleister auf gefolgt von der Hardware. Rund sechs Prozent niedriger ist das jahresdurchschnittliche Wachstum von Software, Hochwertiger Technik und Spitzentechnik. Ein möglicher Grund, warum sowohl das Umsatz- als auch das Beschäftigungswachstum für die jüngere Kohorte höher liegt als für die ältere, obwohl sich dies nicht in den Mittelwerten widerspiegelt, liegt in der Konstruktion der Wachstumsrate. Der

→

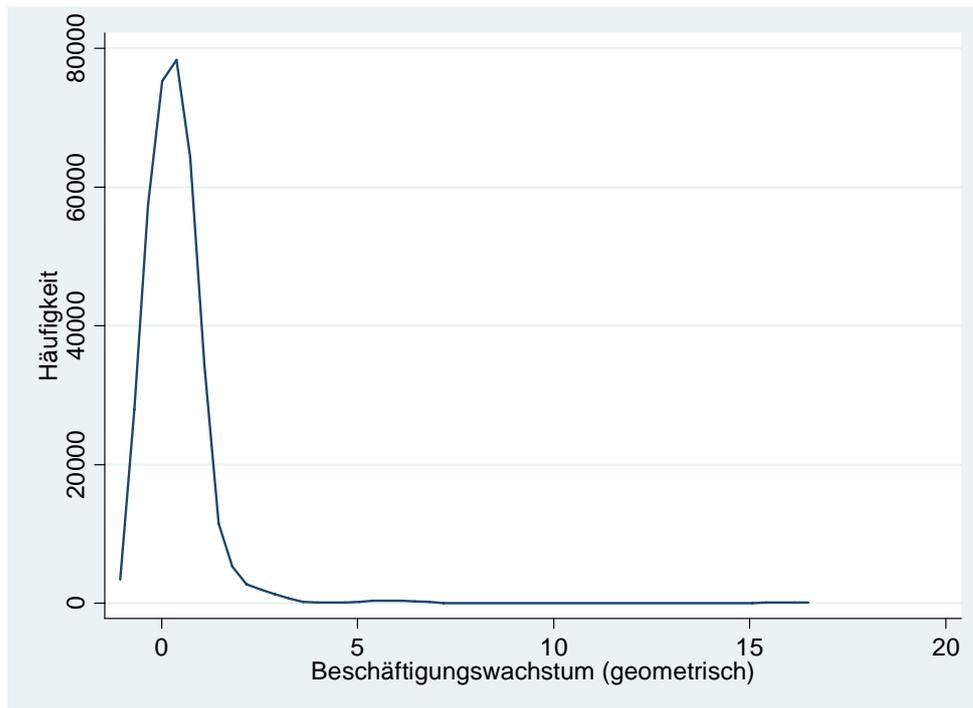
Charakterisieren die Unternehmen ihr umsatzstärkstes Produkt, so stellen in den Hightech-Branchen 18 Prozent ein Produkt her, 47 Prozent eine Dienstleistung und 35 Prozent eine Kombination aus Produkt und Dienstleistung, eine so genannte Paketlösung. Die Skalierbarkeit ihrer Produkte, d.h. wie schnell die Unternehmen eine Produktionsausweitung, z.B. aufgrund eines sprunghaften Nachfrageanstiegs, umsetzen können, schätzen die Unternehmen so ein, dass 56 Prozent sofort reagieren könnten, 31 Prozent innerhalb weniger Wochen und 13 Prozent nur langfristig bis gar nicht. Schließlich befürchten die Unternehmen, dass ein Nachahmerprodukt, das mit höherer Leistungsfähigkeit oder zu geringeren Kosten als ihr Produkt oder ihre Dienstleistung angeboten werden kann, innerhalb von durchschnittlich zweieinhalb Jahren auf den Markt kommen könnte. Dies ist ein relativ großer Zeitraum, wenn man bedenkt, dass heutzutage in sehr vielen Bereichen eine Verkürzung der Produktlebenszyklen zu konstatieren ist und sich diese in einigen Bereichen der Informationstechnik zwischen 9 und 10 Monaten bewegen.

Wie bereits in der Tabelle 4 deutlich wurde, können Hightech-Unternehmen – soweit es ihnen gelingt, die ersten Jahre zu überleben - beeindruckende Zuwächse an Umsatz und Beschäftigung realisieren. Über diese ausgezeichneten, im Mittel realisierten Performance-Werte sollte man jedoch nicht vergessen, dass typischerweise ein wesentlicher Beitrag von Hightech-Gründungen zu Beschäftigung, Umsatz und Wertschöpfung von einer vergleichsweise geringen Zahl von Unternehmen erbracht wird. Entsprechend sind auch Renditen und Wertzuwächse, die von diesen jungen Unternehmen realisiert werden, sehr unterschiedlich: Eine kleine Gruppe realisiert enorme Wertzuwächse. Genau diese kleine Gruppe ist es jedoch, die die Phantasie von Rendite suchenden Investoren stimuliert und den Hightech-Bereich zu bevorzugten Objekten für Venture-Capital-Investitionen macht.

In Abbildung 8 wird die Ungleichverteilung der Wachstumschancen anhand der Häufigkeitsverteilung des Beschäftigungswachstums in den Hightech-Unternehmen der Gründungskohorte 1996-2005 illustriert. Das Beschäftigungswachstum ist hier ebenfalls gemäß der geometrischen Wachstumsrate¹⁵ berechnet worden. Der Graph legt dar, dass die Verteilung des Beschäftigungswachstums rechtsschief ist. Ihr Schwerpunkt liegt bei Wachstumsraten zwischen zehn und 30 Prozent. Dies belegt, dass die Mehrzahl der Unternehmen im Hightech-Bereich ein beachtliches, wenn auch nicht überragendes Wachstum realisieren kann – vorausgesetzt sie überleben die ersten Jahre. Daneben gibt es jedoch auch eine nicht unbedeutende Anzahl von Unternehmen, die schrumpft. Seltener sind jedoch die Unternehmen, die in ihren ersten Lebensjahren Beschäftigungswachstumsraten von 500 Prozent und mehr realisieren. Die 5 Prozent der Hightech-Unternehmen, die in Termini von Beschäftigung am stärksten seit Gründung gewachsen sind, weisen ein Wachstum von mindestens 100 Prozent auf, haben folglich die Anzahl der Beschäftigten mindestens verdoppelt. Diese kleine Gruppe von Unternehmen – häufig als Gazellen bezeichnet – prägen das Wachstum von Gründungskohorten im Hightech-Bereich. Investoren in Hightech-Unternehmen versuchen daher, durch eine Reihe von Maßnahmen die Wahrscheinlichkeit zu erhöhen, dass sich in ihren Portfolios möglichst viele dieser wachstumsstarken Unternehmen befinden, deren Wertzuwächse die Verluste, die in anderen Portfolio-Unternehmen realisiert werden, mehr als ausgleichen (vgl. Abschnitt 4.3).

¹⁵ Umsatz und die Beschäftigtenzahl der jüngeren Unternehmen werden weniger stark abdiskontiert, da wir als Basisjahr 2005 heranziehen. Z.B. wird der Beschäftigtenanstieg eines im Jahr 2004 gegründeten Unternehmens mit dem Faktor 1, der Beschäftigtenanstieg eines im Jahr 1998 gegründeten Unternehmens dagegen mit dem Faktor 7 abdiskontiert.

Abbildung 8: Verteilung des jahresdurchschnittlichen Beschäftigungswachstums bei Hightech-Unternehmen für die Gründungskohorte 1996-2005¹⁷



Lesehilfe: Die Werte der horizontalen Achse sind mit 100 zu multiplizieren, um die Wachstumsrate in Prozent zu erhalten. Linksseitig ist die Verteilung aufgrund des Survivor Bias gestutzt.

Quelle: ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

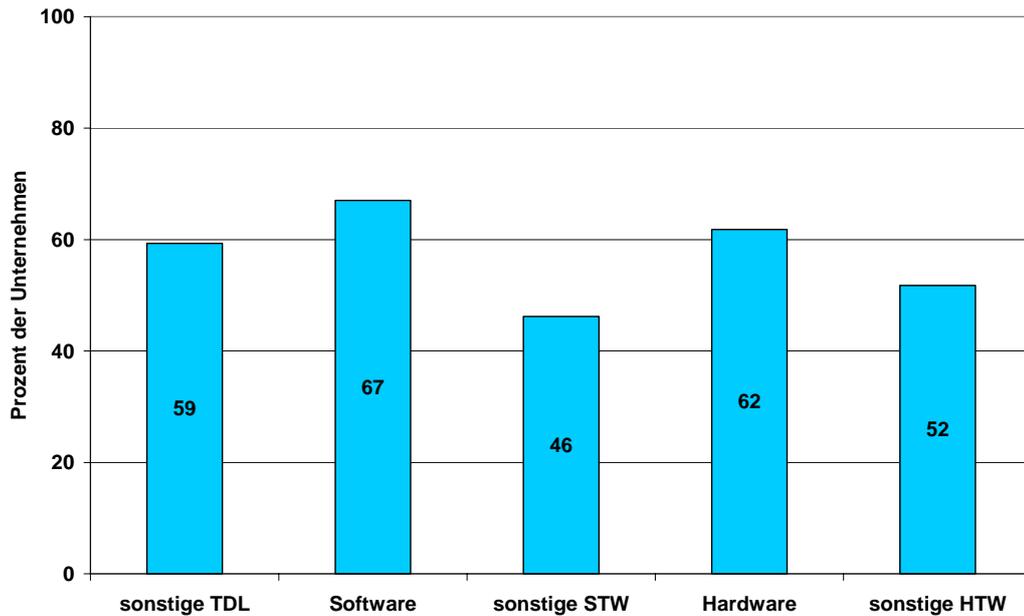
4.2 Eigenschaften der Gründer

In diesem Abschnitt geht es um die Person des Gründers, um seine Ausbildung und Erfahrung, die er im Beruf und/oder in der Selbständigkeit erworben hat und die er in das Unternehmen einbringen kann. Über 60 Prozent der Hightech-Unternehmen werden von einem Team gegründet, das durchschnittlich 3 Personen umfasst. In der Software-Branche wurden mit 67 Prozent überdurchschnittlich viele und in der Spitzen- bzw. hochwertigen Technik mit um die 50 Prozent unterdurchschnittlich viele Unternehmen durch Teams gegründet (vgl. Abbildung 9). Der Vorteil von Teamgründungen ist, dass unterschiedliche Kenntnisse und Erfahrungen der einzelnen Gründerpersonen zusammenkommen, deren Kombination für den Unternehmenserfolg von Bedeutung sein kann. Diese ist insbesondere im Bereich der Dienstleistungen wichtig, da hier know-how- und arbeitsintensiv produziert wird und eine Bündelung von Wissen wichtig ist.

Im Hightech-Segment erwarten wir, dass eine Vielzahl der Unternehmen von Hochschulabsolventen bzw. Promovierten gegründet wird, da in dieser Branche per Definition Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten (FuE) eine wichtige Rolle spielt. Insbesondere in der industriellen Forschung dürfte sich die Forschungserfahrung deutlich auszahlen, und eine mehrjährige Erfahrung ist häufig ein Voraussetzung für effektive Innovationsaktivitäten. In der Tat finden wir, dass in knapp 70 Prozent der

¹⁷ Der Mittelwert der Verteilung liegt bei 36 Prozent, der Median bei 20 Prozent (d.h. 50 Prozent der Beobachtungen liegen unter diesem Wert und 50 Prozent darüber). Auch dies ist ein Hinweis auf die Schiefe der Verteilung. Ist die Verteilung symmetrisch, fallen Mittelwert und Median zusammen.

Abbildung 9: Teamgründungen nach Branchen



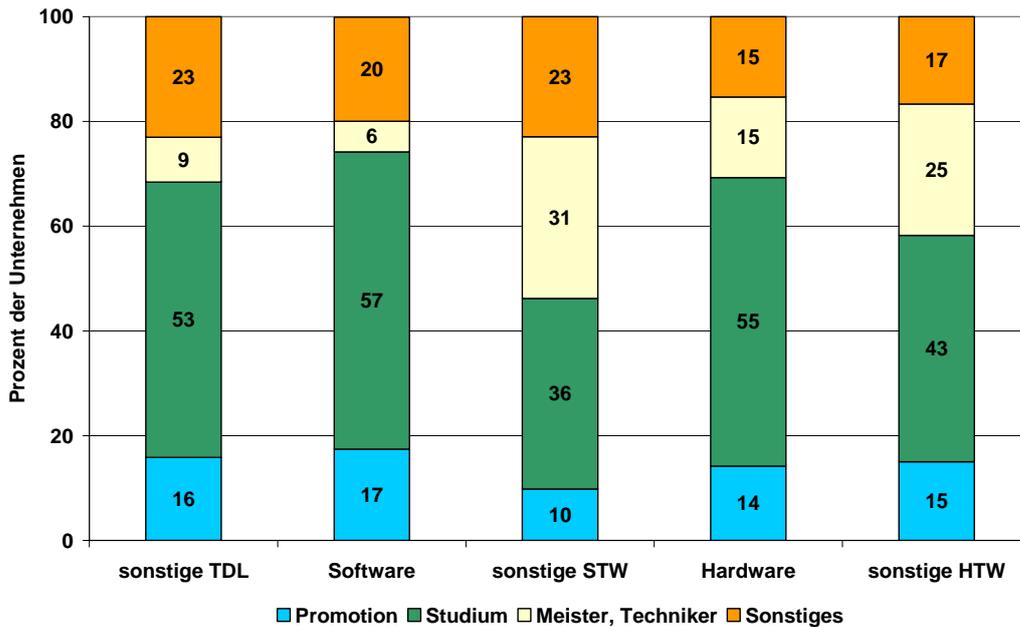
Quelle: ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

Hightech-Gründungen mindestens ein Gründungsmitglied einen Hochschulabschluss besitzt, wobei 53 Prozent ein Fachhochschul- oder Universitätsstudium abgeschlossen haben und 16 Prozent darüber hinaus promoviert sind. Unternehmen, deren Gründer als höchsten Bildungsabschluss einen Meister oder Techniker bzw. eine abgeschlossene Berufsausbildung haben, sind mit 10 bzw. 13 Prozent relativ unterrepräsentiert (siehe Abbildung 11)¹⁸. Auf Branchenebene (Abbildung 10) verschiebt sich das Bild zum Teil. So haben in der Softwarebranche rund Dreiviertel der Gründerteams mindestens ein Mitglied mit einer Promotion oder einem Hochschulabschluss. Deutlich weniger sind es in den Hightech-Branchen des verarbeitenden Gewerbes: in der Spitzentechnik haben mit 46 Prozent weniger als die Hälfte der Unternehmen Gründungsmitglieder mit Hochschulabschluss, und in der hochwertigen Technik weisen 58 Prozent der Unternehmen ein Gründungsmitglied mit diesem Merkmal auf. Im Gegenzug sind in diesen Segmenten die Unternehmen, die von Meistern und Technikern gegründet worden sind, überrepräsentiert (Spitzentechnik: 31 Prozent, hochwertige Technik: 25 Prozent). Dies liegt daran, dass Dienstleistungen oft das Einschätzen und Abwägen von technischen Hintergründen erfordern, die eine breite aber auch fundierte Wissensbasis erfordern, wie sie vor allem durch ein Hochschulstudium erworben wird.

Ein Kriterium, von dem angenommen wird, dass es für den Unternehmenserfolg von großer Wichtigkeit ist, ist die Frage, ob die Kenntnisse der Gründer eher technischer oder eher kaufmännischer Natur sind. Knapp 60 Prozent besitzen eher technische Kenntnisse, was angesichts der Technikorientierung in der Hightech-Branche nicht verwundert. 15 Prozent besitzen eine eher kaufmännische Ausbildung. Bei 26 Prozent sind etwa gleichermaßen kaufmännische und technische Kenntnisse vorhanden, davon entfallen über 30 Prozent auf Einzelgründungen, was z.B. auf Gründer mit interdisziplinären Studienabschlüssen, wie Wirtschaftsingenieure oder Wirtschaftsinformatiker, schließen lässt. Diese Verteilung bleibt über die Branchen hinweg stabil.

¹⁸ Die entsprechende Frage im Fragebogen bezieht sich auf das höchste Bildungsniveau, das im Gründerteam vorhanden ist. Daher bedeutet der geringe Anteil von Meistern und Technikern als Gründer nicht, dass sie tatsächlich seltener gründen.

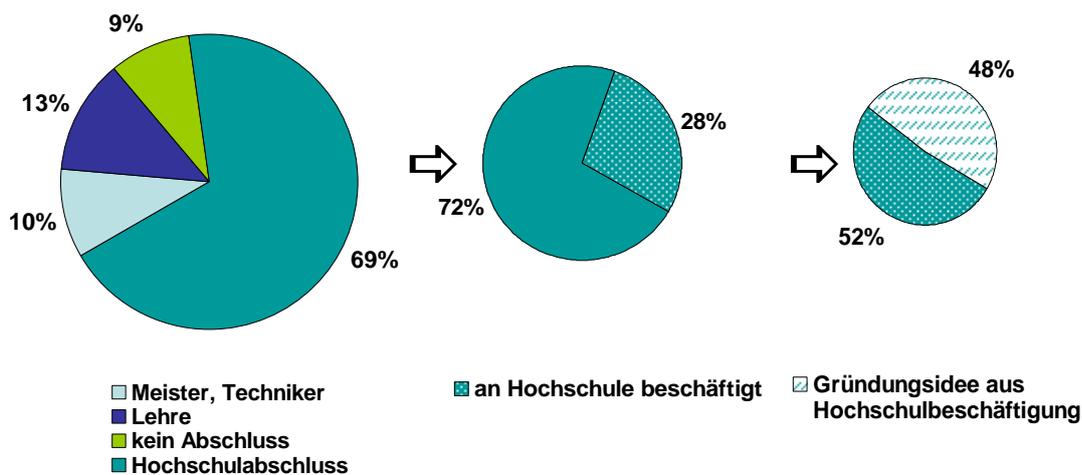
Abbildung 10: Bildungsabschlüsse der Gründer nach Branchen



Quelle: ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

Ein weiterer Aspekt ist die Berufserfahrung. In knapp 80 Prozent der Unternehmen ist mindestens ein Gründungsmitglied bereits in einem Unternehmen tätig gewesen. Bei etwa 20 Prozent der Unternehmen befinden sich Personen im Gründerteam, die an einer Hochschule oder öffentlichen Forschungseinrichtung beschäftigt waren. Bezogen auf Unternehmen, die von Personen mit Hochschulabschluss gegründet wurden, liegt dieser Anteil bei 28 Prozent (siehe Abbildung 11). Die Gruppe der Gründer, die an Hochschulen und Forschungseinrichtungen beschäftigt war, ist von großer Bedeutung, weil diese Gründer mit aktuellen Forschungsergebnissen vertraut sind, folglich ihr theoretisches bzw. experimentelles Wissen in die Praxis transferieren können und im Rahmen ihrer Tätigkeit oft selbst

Abbildung 11: Humankapital der Gründer und die Rolle der Wissenschaft als Ideengeber



Quelle: ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

schon Forschung betrieben haben. Von ihnen wird erwartet, dass sie innovative Unternehmen gründen und somit einen wesentlichen Beitrag zur internationalen Wettbewerbsfähigkeit der Volkswirt-

schaft liefern. Knapp die Hälfte der ehemals an einer Hochschule oder Forschungseinrichtung beschäftigten Gründer hat die Idee zur Gründung aus dieser Tätigkeit gezogen. Die im Rahmen dieser Beschäftigung an einer wissenschaftlichen Einrichtung geknüpften Kontakte werden von der Mehrzahl aufrecht erhalten, denn 70 Prozent haben nach wie vor Kontakt zu dieser Einrichtung. Dies schafft häufig die Basis für den Zugang zu neuen Forschungsergebnissen und erhöht die Möglichkeiten qualifiziertes Personal zu finden. Der persönliche Kontakt erleichtert damit den Wissenstransfer aus der Wissenschaft in die Praxis. Der Wissenstransfer kann aber auch durchaus in umgekehrter Richtung verlaufen, indem die Unternehmen in der Praxis auf Probleme treffen, die für die angewandte Forschung von Relevanz sind, und somit Forschungsvorhaben anstoßen.

Ein weiterer Fragenkomplex beschäftigt sich damit, ob ein Gründer schon einmal an einer Unternehmensgründung mitgewirkt hat. Dies ist bei 43 Prozent der Fall, wovon 60 Prozent nicht mehr in dem früheren Unternehmen involviert sind.¹⁹ Die Gründe für das Beenden des Engagements an der früheren Gründung können das Verhalten im aktuellen Engagement maßgeblich beeinflussen, so könnte z.B. die Risikobereitschaft sinken. Bei einem Viertel wurde das Engagement aufgrund wirtschaftlicher Gründe beendet, 37 Prozent haben das Unternehmen bzw. ihre Anteile daran verkauft.

Mehrere Studien zeigen, dass die Tatsache, ob die Unternehmensgründer Branchenerfahrung in dem für das Unternehmen relevanten Segment haben, ein wichtiger Aspekt für den Unternehmenserfolg ist (z.B. Metzger und Niefert 2006, Brüderl et al. 1996). Laut der vorliegenden Befragung ist Branchenerfahrung in 96 Prozent der Hightech-Unternehmensgründungen vorhanden, wobei die Gründer diese in einem Unternehmen, an einer Hochschule bzw. einer Forschungseinrichtung oder als Selbständiger erworben haben können. Dabei sind die Gründer ausgenommen, die noch keine Berufserfahrung gesammelt haben, weil diese per Definition keine professionelle Branchenerfahrung haben können. Schließt man diese mit ein, so steigt der Anteil von Gründern ohne Branchenerfahrung auf 12 Prozent. Branchenerfahrung ist demnach ein wichtiges Kriterium für die Entscheidung, in einer bestimmten Branche zu gründen. Dies hängt damit zusammen, dass die Idee zur Gründung eines Unternehmens wohl am leichtesten in einem vertrauten Segment entsteht.

4.3 Finanzierungsquellen: Externe Investoren und öffentliche Gründungsförderung

Die Eigenschaften der Gründer sind nicht nur für den Unternehmenserfolg relevant, sondern können neben der Unternehmensidee und dem konjunkturellen Umfeld ausschlaggebend dafür sein, ob das Unternehmen in der Lage ist, Geldmittel einzuwerben. Als externe Geldgeber kommen für Unternehmensgründer verschiedene Akteure in Betracht, z.B. Banken, private Investoren, öffentliche Förderung und schließlich Venture Capital. Für externe Geldgeber besteht aber das Problem der Informationsasymmetrie. In der Hightech-Branche ist das Risiko für Investoren besonders hoch: Die Gefahr, dass eine Gründung schon in den ersten Geschäftsjahren scheitert, ist hier größer als in anderen Branchen (Audretsch 1995). In diesem Kontext sind insbesondere Fremdkapitalgeber, wie z.B. Banken, zurückhaltend bzgl. einer Mittelbereitstellung, da sie das volle Ausfallrisiko tragen, aber nur zum vorher fixierten Zinssatz am Erfolg beteiligt sind (Carpenter und Petersen 2002; Himmelberg und Petersen 1994). Insgesamt hat sich der Fremdkapitalmarkt in Deutschland in den letzten fünf Jahren

¹⁹ Im Rahmen einer Gründerbefragung im Raum Köln („GrünCol“) gaben 25 Prozent der Befragten an, Gründungserfahrung zu besitzen (Kay et al. 2004). Eine etwas geringere Quote von 17 Prozent ergab sich bei einer Analyse auf Basis des ZEW-Gründungspanels (Metzger und Niefert 2006, forthcoming). Die hier gefundene höhere Quote von 43 Prozent ist auf die Branchenauswahl zurückzuführen: insbesondere im Bereich technologieorientierter Dienstleistungen ist die Wahrscheinlichkeit, auf Gründer mit Gründungserfahrung zu treffen, höher als in anderen Sektoren (Metzger 2006, forthcoming).

verhalten entwickelt. Seit 2002 sinkt die Anzahl der Kreditneuzusagen an Unternehmen deutlich. Erst im vierten Quartal des Jahres 2005 setzte eine Trendwende ein, und es werden wieder leicht mehr Kreditneuzusagen erteilt. Insbesondere die Kreditbanken haben bis Ende 2005 die Anzahl der Kreditneuzusagen um ca. neun Prozent im Vergleich zum Vorjahresquartal erhöht. Bei den Genossenschaftsbanken und Sparkassen hält der Trend der sinkenden Anzahl der Kreditneuzusagen mindestens bis 2005 an (KfW, 2005). Wenn sich der Fremdkapitalmarkt schlecht für die Unternehmen allgemein entwickelt, ist es für junge Hightech-Unternehmen noch schwieriger, diese Quelle auszuschöpfen, und sie müssen sich verstärkt nach Alternativen umsehen.

Eine mögliche Finanzierungsoption sind die so genannten ‚3F‘ (Family/Friends/Fools). Die Deckung des Kapitalbedarfs über Investitionen aus dem Familien- und Freundeskreis dürfte insbesondere für Unternehmensgründungen im industriellen Hightech-Bereich schwierig sein, da diese Branchen im Allgemeinen durch hohe Anfangsinvestitionen gekennzeichnet sind. Im Gegensatz dazu sind private Investoren, zu denen auch Business Angel zählen, zumeist in der Lage, einen größeren Beitrag zur Finanzierung insbesondere im Bereich der so genannten Early-Stage-Finanzierung zu leisten. Sie investieren zumeist in Form von stillen Beteiligungen, d.h. sie sind für Externe unsichtbar. Somit ist sehr wenig über die Größenordnung, in der private Investoren an der Finanzierung von Unternehmensgründungen beteiligt sind, bekannt. Dies ist ein Manko der Gründungsforschung, dass jedoch nicht nur für Deutschland zu konstatieren ist.²⁰

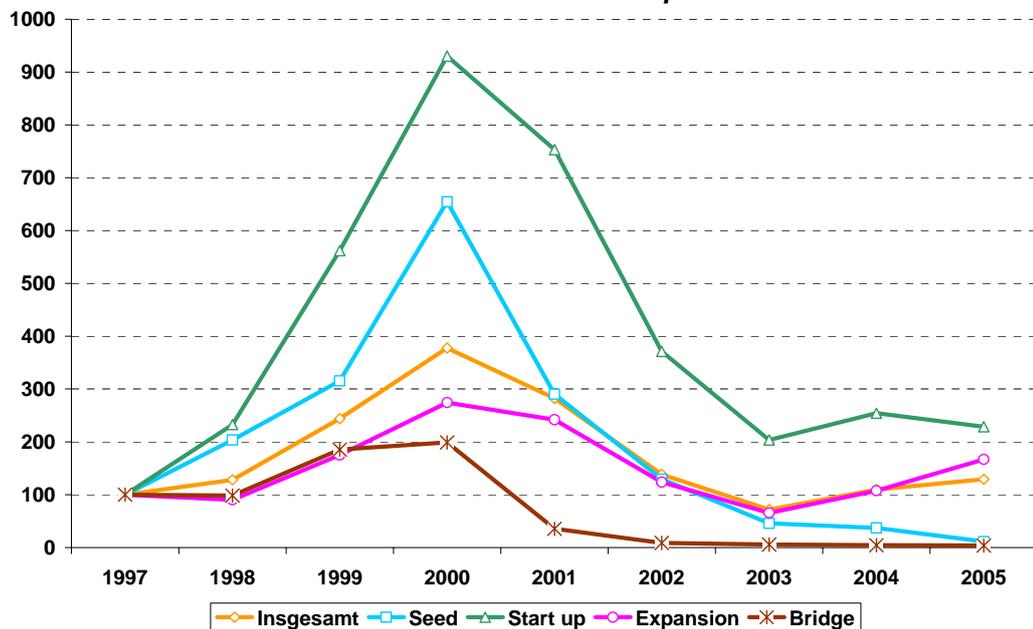
Da die Aufnahme von Fremdkapital für Hightech-Gründungen schwer ist, müssen eigenkapitalähnliche Instrumente oder Finanzierungsmöglichkeiten von Institutionen, bei denen das Renditeziel nicht im Vordergrund steht, herangezogen werden. Im Wesentlichen werden solche Finanzierungsformen von Venture-Capital-Gesellschaften und öffentlichen Förderinstitutionen bereitgestellt. Die beiden Finanzierungsformen, öffentliche Förderung und Venture Capital, unterscheiden sich hinsichtlich der Zielsetzung ihres Finanzierungsbeitrags. Während die öffentliche Förderung primär nicht renditeorientierte Ziele verfolgt, wie die Förderung der Technologieentwicklung oder Verminderung der Konsequenzen von Marktunvollkommenheiten auf Kapital- und Technologiemarkten (Fier 2002), finanzieren Venture-Capital-Gesellschaften vor allem, um ein vordefiniertes Renditeziel zu erreichen (Schefczyk 1999). Da nur ein kleiner Teil der jungen Unternehmen auch tatsächlich Erfolg hat, versuchen VC-Geber durch sorgfältige Auswahl und intensives Monitoring ihrer Beteiligungen die Erfolgchancen ihrer Beteiligungen zu erhöhen. Der Bruchteil der erfolgreichen Unternehmen muss eine sehr hohe Rendite erwirtschaftet, damit die Verluste der nicht-erfolgreichen Unternehmen überkompensiert werden. Neben der Bereitstellung von Finanzmitteln nehmen Venture-Capital-Gesellschaften auch Einfluss auf das Management der Unternehmen, indem sie durch Beratung oder durch Umbildung des Gründungsteams auf die Strategie des Unternehmens einwirken. Die Management-Unterstützung durch den VC-Geber kann einen wichtigen Beitrag zum Unternehmenserfolg leisten. Gründer haben jedoch häufig Vorbehalte gegenüber der Einflussnahme auf die Unternehmensführung von außen. Auch fließt ein beträchtlicher Teil der eigenen Rendite dem VC-Geber zu.

Im Zeitraum von 1997 bis 2000 entwickelte sich der Venture-Capital-Markt sehr dynamisch. Diese Entwicklung war begünstigt durch den Boom der so genannten „New Economy“. Der Anstieg der In-

²⁰ Aufgrund der Tatsache, dass sich Business-Angel-Investitionen nicht leicht identifizieren lassen und Business Angel nur zu einem geringen Teil in Verbänden organisiert sind, existieren lediglich wenige Studien in diesem Bereich. Beispiele sind: Stedler, Peters (2003); Brettel et al. (2000); Brettel (2002); Brettel, Cadenhead et al. (2000) und Just (2000).

vestitionen betraf im entsprechenden Zeitraum alle Teilbereiche²¹. Mit dem Zusammenbruch des Technologiesegementes der deutschen Börse, des Neue Markts, ist es auch der Venture-Capital-Markt zusammengebrochen. Dem rapiden Aufstieg im „New Economy“-Boom folgte ein ebenso steiler Absturz. Besonders ausgeprägt war der Rückgang der Frühphasenfinanzierung. Erst im Jahr 2004 verzeichneten die Venture-Capital-Investitionen ein leichtes Plus, das 2005 nochmals knapp übertroffen wurde (vgl. Abbildung 12). Gleichzeitig verlagerte sich das Interesse der VC-Geber auf spätere Phasen (Expansion) und noch stärker auf die Buyout-Finanzierungen. Seed-Finanzierungen waren in den letzten Jahren kaum noch anzutreffen: Renditeorientierte Venture-Capital-Gesellschaften haben den Seedbereich weitgehend gemieden (BVK 2006). Mit den geringen Chancen auf erfolgreiche IPOs hat sich zudem auch die Bridge-Finanzierung für Börsengänge auf nahezu Null reduziert. Erst durch das wieder stärkere Engagement der öffentlichen Hand (beispielsweise im Rahmen des Hightech-Gründerfonds)-konnte in den letzten Monaten wieder einige Seed-Investitionen induziert werden.

Abbildung 12: Indexierte Entwicklung der Venture-Capital-Investitionen zwischen 1997 und 2005 für die unterschiedlichen Teilbereiche des Venture-Capital-Marktes



Quelle: BVK (2006); eigene Berechnung.

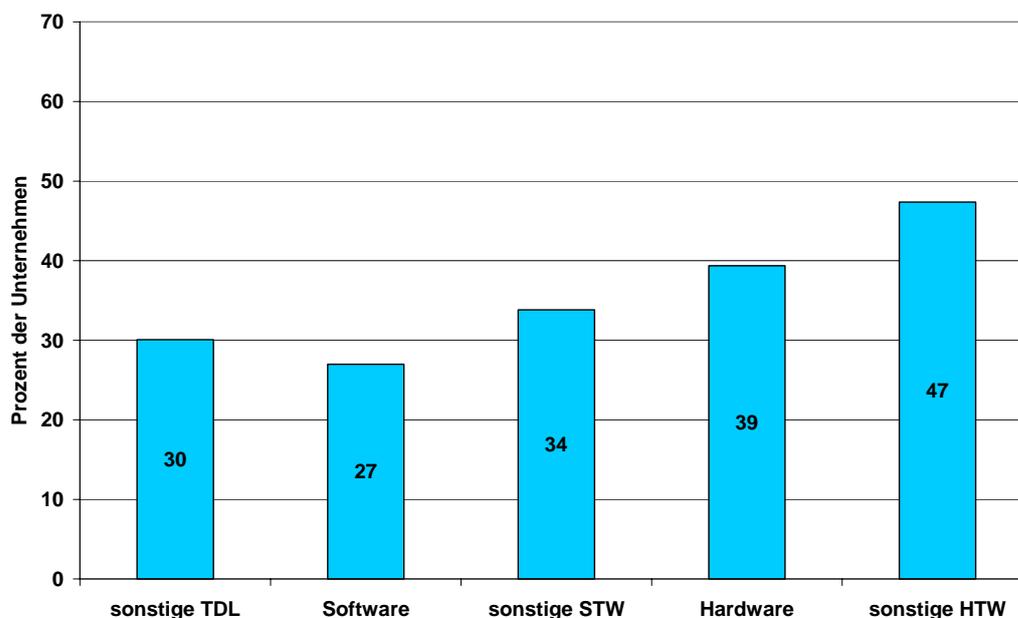
Der Branchenfokus der Venture-Capital-Investitionen liegt laut dem Bundesverband deutscher Kapitalbeteiligungsgesellschaften BVK (2006) weiterhin auf technologieorientierten Unternehmen, wobei in den letzten Jahren verstärkt auch Unternehmen aus traditionellen Bereichen diese Finanzierungsform nutzen. Bezüglich der Unternehmensgröße dominierten nach wie vor die kleinen und mittleren Unternehmen, aber auch hier ist eine Tendenz zu Investitionen in größere Unternehmen zu spüren.

In diesem Abschnitt beschäftigen wir uns mit der Ausstattung der Hightech-Unternehmensgründungen mit externem Kapital und deren Zusammenhang mit den Gründercharakteristika. Der Fokus liegt hierbei auf Venture-Capital-Gebern, Business-Angels und öffentlicher Förderung.

²¹ Die Teilbereiche, die auch in Abbildung 12 dargestellt sind, sind Seed-Kapital (vor Gründung), Start Up-Finanzierung (Gründungsfinanzierung), Expansions- und Wachstumsfinanzierung (Erweiterung der Kapazitäten, Diversifikation, Marktausweitung) und Bridge-Finanzierung (Vorbereitung des Börsengangs).

Zunächst betrachten wir Unternehmensgründungen, die öffentliche Förderung erhalten haben. Zu dieser Kategorie zählen nicht die Gründungen, die Überbrückungsgeld oder Existenzgründungszuschüsse von der Bundesagentur für Arbeit bezogen haben. Die öffentliche Förderung hat zum Ziel, Branchen und Segmente zu fördern, die für das Wirtschaftswachstum und künftige Wettbewerbsfähigkeit von großer Bedeutung sein werden (Fier 2002). Dies trifft auf die Hochtechnologie als Ganzes zu. Des Weiteren soll es durch öffentliche Förderung nicht zur Verdrängung privater Investitionen kommen. Deshalb konzentriert sich diese verstärkt auf Bereiche, die aufgrund hoher ‚Sunk Costs‘ und hoher Risiken Schwierigkeiten haben, externe Geldgeber zu finden. Weil dies insbesondere auf die Hightech-Bereiche des verarbeitenden Gewerbes zutrifft, erwarten wir, dass die Quote der geförderten Unternehmen in den Branchen Hardware, Spitzen- und hochwertige Technik relativ hoch ist. Dies ist auch in den Befragungsergebnissen zu finden. 31 Prozent der Hightech-Gründungen erhalten öffentliche Förderung.²² Herausragend sind wie erwartet die Branchen des verarbeitenden Gewerbes, und zwar insbesondere die Hardware und hochwertige Technik: Abbildung 13 veranschaulicht, dass über 47 Prozent der im Bereich der hochwertigen Technik und knapp 40 Prozent im Bereich der Hardware gegründeten Unternehmen öffentliche Förderung erhalten haben. Lediglich 27 Prozent der Software-Gründungen haben öffentliche Förderung erhalten.

Abbildung 13: Erhalt von öffentlicher Förderung nach Branchen



Quelle: ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

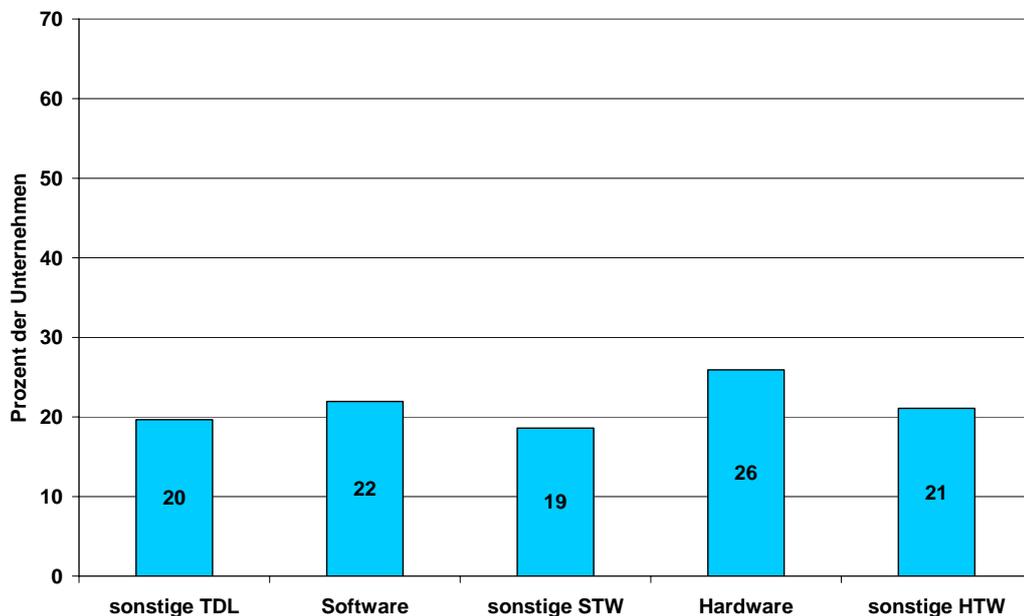
Öffentlichen Förderung ist ein breites Feld und wird nicht von einer Institution vergeben. Es gibt viele Quellen, die Förderung im öffentlichen Auftrag bereitstellen, wobei der Fokus meist ein wenig verschieden ist. Im Bereich der Hochtechnologie haben zwischen 1998 und 2005 rund 28 Prozent der Unternehmen Unterstützung von der KfW Bankengruppe (einschließlich der ehemaligen Deutschen Ausgleichsbank (DtA)) und ihrer Töchter wie der Technologiebeteiligungsgesellschaft (tbG) bekommen. Etwa 22 Prozent der geförderten Unternehmen haben die Fördermittel von Bundesministerien, wie dem Bundesforschungs- und Bundeswirtschaftsministerium bzw. deren Projektträgern, z.B. dem

²² Gefragt wurde nach öffentlichen Finanzierungsmitteln. Dabei handelt es sich um heterogenes Spektrum, dass von der FuE-Projektförderung, über Investitions- und Innovationskredite bis hin zu Eigenkapitalhilfen und Beteiligungsfinanzierung reicht. Eine Differenzierung zwischen diesen Förderformen ist auf der Basis der der Befragungsdaten nicht möglich.

Forschungszentrum Jülich, erhalten. Länderprogramme und -ministerien fördern 18 Prozent der Unternehmen und die Europäische Union 7,5 Prozent.

Bei den externen Investoren haben wir zwischen zwei Gruppen unterschieden, den Venture-Capital-Gebern und den Business-Angels bzw. privaten Investoren. Im Fragebogen wurden in der Kategorie Business-Angels/private Investoren ausdrücklich Verwandte und Freunde ausgeschlossen, da angenommen wird, dass sie nicht den Großteil des Finanzierungsbedarfs decken können. Ca. 21 Prozent der Hightech-Unternehmen haben Unterstützung von Business Angel oder privaten Investoren bekommen. Dieses Bild zeigt sich auch bei der Branchenbetrachtung. Nur in der Hardware-Branche liegt der Anteil mit 26 Prozent etwas höher (vgl. Abbildung 14). In Anbetracht der hier aufgezeigten weiten Verbreitung privater Investoren besteht eine wichtige Aufgabe der Gründungsforschung darin, mehr Licht in dieses informelle Segment der Beteiligungsfinanzierung von jungen Hightech-Unternehmen zu bringen, über das bislang nur wenig bekannt ist.

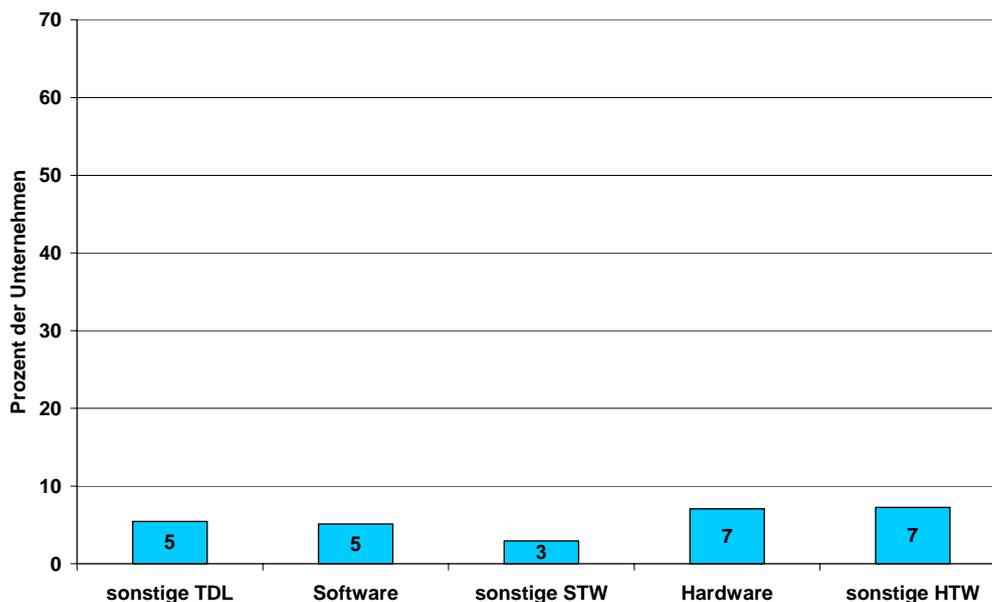
Abbildung 14: Investitionen durch Business Angels und private Investoren nach Branchen



Quelle: ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

Sehr viel besser erforscht ist das Segment des formalen Beteiligungskapitalmarktes, die sog. Venture-Capital-Gesellschaften. Diese stellen nicht nur Kapital zur Verfügung, sie unterstützen die Unternehmen auch bei Management-Aufgaben. Dies ist im Bereich der Hightech insbesondere wichtig, da Gründer mit technischem Hintergrund oft nicht über die nötige Erfahrung verfügen, ein Unternehmen zu führen. Laut unseren Ergebnissen investieren Venture-Capital-Gesellschaften in 5,5 Prozent der Hightech-Unternehmen, die zwischen 1996 und 2005 gegründet wurden. Unternehmen der Hardware und der hochwertigen Technik erhalten rund sieben Prozent, wohingegen Unternehmen der Spitzentechnik offenbar mehr Schwierigkeiten haben, Venture-Capital-Investitionen zu akquirieren (vgl. Abbildung 15). In knapp 40 Prozent der Venture-Capital-finanzierten Unternehmen fließen auch Mittel öffentlicher Banken wie KfW (früher auch DtA). Dies ist unmittelbar verknüpft mit den Förderbedingungen. So war die Voraussetzung für ein Ko-investment im Rahmen des BTU-Programmes, dass ein Venture-Capital-Geber als Leadinvestor ebenfalls in die Finanzierung Einstieg. Ähnliches gilt heute für den ERP-Startfond.

Abbildung 15: Erhalt von Venture Capital nach Branchen



Quelle: ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

Auch wenn die Diskussion der Ergebnisse bzgl. der externen Finanzierungsgeber den Eindruck erweckt, ein Unternehmen würde nur von einem Investor Geldmittel zur Verfügung gestellt bekommen, entspricht dies weder den Beobachtungen in der Realität noch in den Daten. Ein nicht unbedeutender Anteil der Unternehmen erhält Finanzmittel aus mehreren Quellen. So erhalten knapp 6 Prozent der geförderten Unternehmen zusätzlich Mittel sowohl von Venture-Capital-Gesellschaften als auch von privaten Investoren. Dies entspricht knapp 2 Prozent aller Unternehmen, die aus allen hier betrachteten Finanzierungsquellen Investitionen erhalten. Insbesondere Unternehmen, die Venture-Capital-finanziert sind, haben zusätzlich andere Quellen in Anspruch genommen. 86 Prozent dieser Unternehmen haben Mittel aus den Töpfen der öffentlichen Förderung, von privaten Investoren oder von beiden erhalten. Auch Unternehmen, die von privaten Investoren Kapital erhalten, beziehen zu 40 Prozent zusätzlich Mittel aus anderen Finanzierungsquellen. Dass Unternehmen auf unterschiedliche Finanzierungsgeber zurückgreifen, lässt im Kontext unserer Befragung keine Rückschlüsse darauf zu, dass die eine oder andere Finanzierungsform nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung stand, um den gesamten Kapitalbedarf zu decken. Es ist durchaus möglich, dass die Investitionen zeitlich auseinander fallen oder dass bestimmte Finanzierungsarten nicht zu jedem Zeitpunkt verfügbar waren.

Um die Betrachtungen über die externen Finanzierungsquellen abzurunden, werden hier kurz die Zusammenhänge zwischen der Finanzierungsart und den Unternehmens- und Gründercharakteristika skizziert. Über 95 Prozent der Unternehmen, die Venture Capital erhalten, zeichnen sich dadurch aus, dass mindestens ein Gründungsmitglied einen Hochschulabschluss, d.h. Promotion oder Studium, aufweist. Insgesamt erhalten fast 17 Prozent der Gründungsteams mit mindestens einem Mitglied mit Hochschulabschluss Venture Capital. Betrachtet man die Unternehmen, die öffentliche Förderung erhalten haben, so ist dort der Anteil der geförderten Unternehmen mit mindestens einem Hochschulabsolventen im Gründerteam mit 72 Prozent geringer, dafür erhalten fast drei Viertel der Unternehmen mit mindestens einem Hochschulabsolvent im Gründungsteam Förderung. Mehrere Studien zeigen, dass Hochschulabsolventen gewisse Vorteile bei der erfolgreichen Beantragung von öffentlichen Fördermitteln haben.

Bezüglich der Berufserfahrung haben 91 Prozent der Venture-Capital-finanzierten Unternehmen mindestens ein Gründungsmitglied, das früher in einem anderen Unternehmen beschäftigt war, was 13 Prozentpunkte über dem Anteil bei nicht VC-finanzierten Unternehmen liegt. Bei geförderten und nicht-geförderten Unternehmen unterscheidet sich dieser Anteil kaum. Des Weiteren ist über die Hälfte der Unternehmen, in denen Venture-Capital-Gesellschaften investieren, dadurch charakterisiert, dass sie mindestens ein Gründungsmitglied mit Gründererfahrung haben, was 15 Prozentpunkte über dem Anteil der nicht-VC-finanzierten Unternehmen liegt. Anders verhält es sich bei der Förderung: lediglich 29 Prozent der geförderten Unternehmen haben Gründerteams mit Gründererfahrung, was 13 Prozentpunkte unter dem Anteil bei den nicht-geförderten Unternehmen liegt. Im Unterschied dazu ist der Anteil der Unternehmen, von denen mindestens ein Gründungsmitglied zuvor an einer Hochschule oder einer Forschungseinrichtung beschäftigt war, in der Gruppe der geförderten Unternehmen mit 41 Prozent doppelt so hoch wie in der Gruppe der nicht-geförderten. Bei den Venture-Capital-Gebern liegt dieser Anteil mit 36 Prozent neun Prozentpunkte über dem Anteil bei nicht-VC-finanzierten Unternehmen.

4.4 Forschung, Entwicklung und Innovation

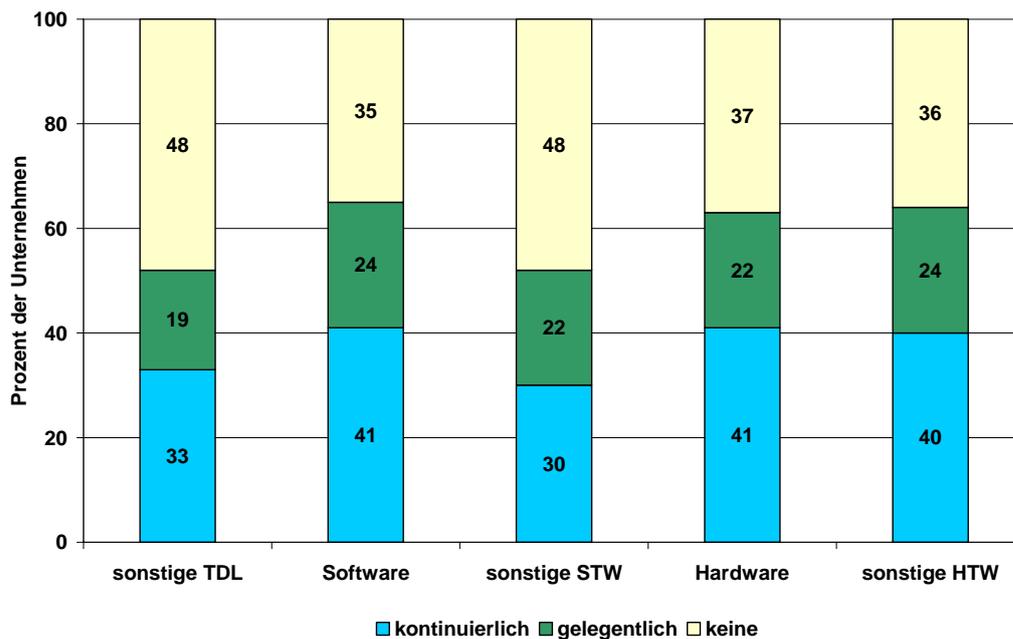
Dieser Abschnitt beschäftigt sich vorrangig damit, wie forschungsintensiv und innovativ das durchschnittliche Hightech-Unternehmen ist. Es wird in diesem Kontext auch die Rolle von Ausbildung, Berufs- und Gründererfahrung untersucht. Zunächst werden die Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten betrachtet, die ein Input-Faktor für den Innovationsprozess sind. Anschließend stehen die Intensität der Innovationsleistung sowie Patente im Vordergrund, die beide den Output des Innovationsprozesses abbilden.

Forschungs- und Entwicklungstätigkeit (FuE) kann kontinuierlich erfolgen, so wie bei 36 Prozent der Hightech-Unternehmen²³, oder gelegentlich, wie bei 21 Prozent. 43 Prozent der Hightech-Unternehmen betreiben keine eigene FuE. Dies bedeutet aber keineswegs, dass sie nicht innovativ sind; sie können Forschungs- und Entwicklungsarbeit ausgelagert haben oder Innovationen ohne formalisierte FuE-Tätigkeit anstreben. Die weite Verbreitung von formalen FuE-Tätigkeiten bei jungen Hightech-Unternehmen wird insbesondere aus dem Vergleich der FuE-Beteiligung mit ähnlich großen, jedoch etablierten Unternehmen dieser Sektoren deutlich. Unsere Ergebnisse zeigen, dass FuE bei den jungen Unternehmen deutlich weiter verbreitet ist als in etablierten mittelständischen Unternehmen. Abbildung 16 legt dar, dass die Branchen hochwertige Technik, Soft- und Hardware mit rund 40 Prozent am FuE-intensivsten sind, während die technologieorientierten Dienstleister mit 33 Prozent und die Spitzentechnik mit 30 Prozent unterdurchschnittlich wenig kontinuierlich FuE durchführen. Auf den ersten Blick überraschend ist insbesondere die vergleichsweise geringere FuE-Beteiligung in der Spitzentechnik. Eine nähere Inspektion der Daten legt jedoch nahe, dass dieses Ergebnis primär mit dem höheren Anteil von Gründern mit „Handwerkshintergrund“ zusammenhängt (z.B. im Bereich der Feinmechanik).

Forschungsergebnisse aus der öffentlichen Forschung bieten vielen jungen Unternehmen gute Voraussetzungen für eine erfolgreiche Gründung. Diese sind insbesondere Promovierten und Hochschulabsolventen einfacher zugänglich, so dass man annehmen kann, dass Unternehmen, die sie mitgegründet haben, häufiger FuE betreiben. Betrachtet man den Zusammenhang zwischen FuE und

²³ An dieser Stelle sei nochmals darauf hingewiesen, dass die Unternehmen in die Kategorie „Hightech-Gründung“ aufgrund ihrer Zugehörigkeit zu einer Branche eingeordnet werden, die im Aggregat eine gewisse Höhe an FuE-Intensität aufweist. Das bedeutet nicht, dass das einzelne Unternehmen FuE-intensiv ist.

Abbildung 16: Forschungs- und Entwicklungstätigkeit nach Branchen



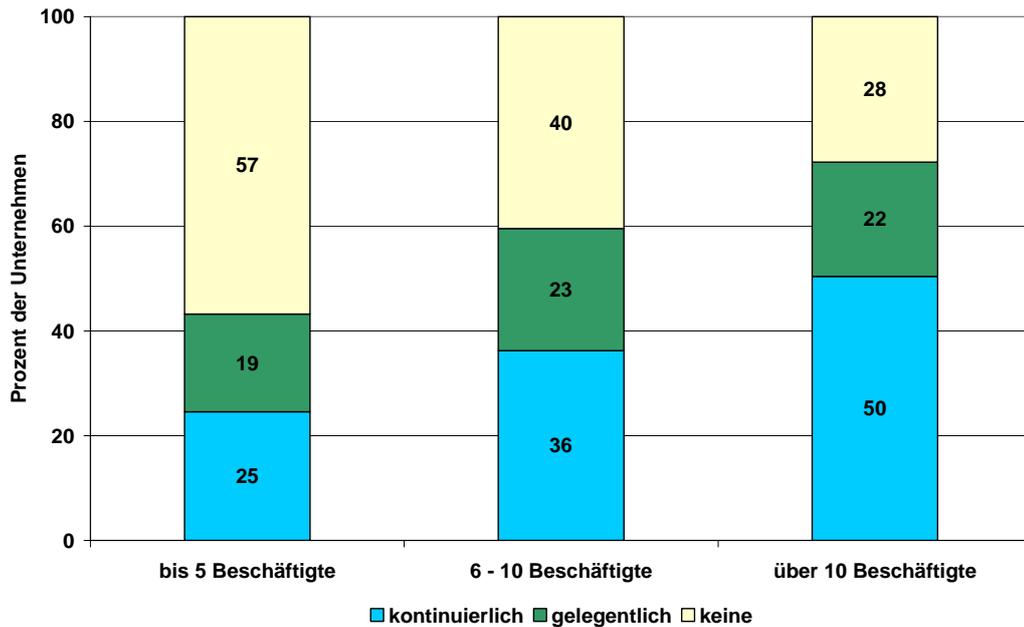
Quelle: ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

Humankapital gemessen am höchsten Bildungsabschluss, der im Gründungsteam vorhanden ist, so führen 53 Prozent der Unternehmen mit promovierten Gründern kontinuierlich FuE durch. Der Anteil erhöht sich auf fast drei Viertel, wenn FuE-Aktivitäten hinzugenommen werden, die nur gelegentlich stattfinden, und ist damit erwartungsgemäß überdurchschnittlich hoch. Gründer mit Hochschulabschluss oder mit abgebrochenem Studium betreiben zu 36 Prozent kontinuierlich FuE – das entspricht genau dem Durchschnitt. Bei Unternehmen, die von einem Meister/Techniker oder von Absolventen einer Berufsausbildung gegründet wurden, sind es 27 Prozent bzw. 20 Prozent. Erwartungsgemäß führen Unternehmen, deren Gründer vorwiegend über technische Kenntnisse verfügen, zu einem höheren Anteil (40 Prozent) kontinuierlich FuE durch als solche, deren Gründer einen kaufmännischen Hintergrund besitzen (30 Prozent). Dieser Unterschied wird größer, wenn man noch die Unternehmen hinzuzählt, die nur gelegentlich forschen und entwickeln.

Interessant sind in Bezug auf die FuE-Aktivitäten Unternehmen, bei denen mindestens ein Gründungsmitglied zuvor an einer Hochschule oder Forschungseinrichtung beschäftigt war. Diese sollten mit Forschungstätigkeiten vertraut sein und somit Forschung und Entwicklung im eigenen Unternehmen aktiv unterstützen können. Tatsächlich führt über die Hälfte (56 Prozent) – und damit ein überdurchschnittlich hoher Anteil - der Unternehmen mit einem ehemals an einer Hochschule Beschäftigten kontinuierlich FuE durch. 80 Prozent dieser Unternehmen haben nach wie vor noch Kontakt zu der Einrichtung und werden vermutlich von dieser bei ihren FuE-Aktivitäten unterstützt.

Abbildung 17 beschreibt die Verteilung der Forschungs- und Entwicklungstätigkeit nach Unternehmensgrößenclustern. Während der Anteil der gelegentlich FuE-durchführenden Unternehmen über alle Unternehmensgrößenklassen hinweg relativ konstant ist, ist der Anteil der kontinuierlich FuE-durchführenden Unternehmen erwartungsgemäß in der Klasse der Unternehmen mit mindestens elf Beschäftigten wesentlich höher als der mit maximal fünf Beschäftigten. Umgekehrt verhält es sich mit den nicht-FuE-durchführenden Unternehmen.

Abbildung 17: Forschungs- und Entwicklungstätigkeit nach Unternehmensgröße



Quelle: ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

Die Innovativität der Unternehmen wurde versucht über eine Frage bezüglich des Einsatzes und der Herkunft von Verfahren und Techniken einzuschätzen. Als höchst innovativ gelten 44 Prozent der Hightech-Unternehmen, weil sie neue Verfahren und Techniken anwenden, die sie selbst entwickelt haben. 27 Prozent der Unternehmen verwenden neue Verfahren und Techniken, die von Dritten entwickelt wurden und 16 Prozent verwenden eine innovative Kombination etablierter Verfahren und Techniken. Nicht innovativ sind 13 Prozent der Unternehmen, bei ihnen kommt nur eine gängige Kombination etablierter Verfahren und Techniken zum Einsatz.

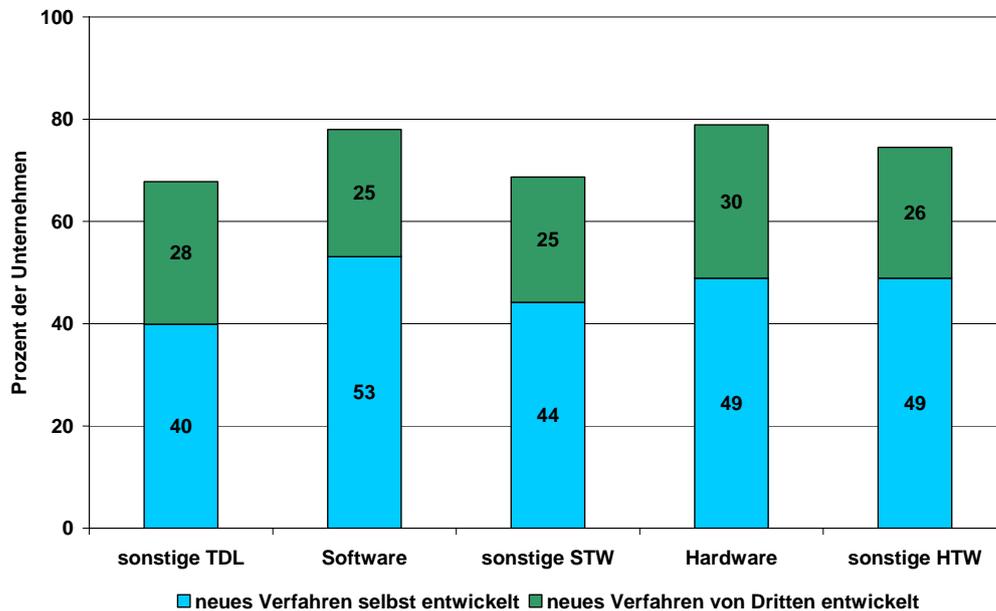
Vergleicht man den Innovationsgrad der Produkte von Unternehmen in den fünf Hauptbranchen (siehe Abbildung 18), so zeigt sich, dass der Anteil der Unternehmen, die höchst-innovativ (also: neue Verfahren und Techniken selbst entwickelt haben) im Bereich der Software höher ist. Er beträgt 53 Prozent. Mit 49 Prozent stützen sich auch die Unternehmen in der hochwertigen Technik und der Hardware überdurchschnittlich häufig auf selbst entwickelte Verfahren und Techniken.

Die Aufschlüsselung des Innovationsgrads nach den Bildungsabschlüssen der Gründer zeigt, dass 61 Prozent der Unternehmen mit mindestens einem promovierten Gründungsmitglied und 46 Prozent derjenigen mit mindestens einem Hochschulabsolventen eigene Verfahren und Techniken entwickelt haben. Mit jeweils ca. 30 Prozent sind Unternehmen vertreten, deren Gründer andere Bildungsabschlüsse erworben haben. Auch an dieser Stelle zeigt sich somit, dass Unternehmen mit mindestens einem Hochschulabsolventen als Gründungsmitglied erwartungsgemäß innovativer sind und ihnen somit eine tragende Rolle bei der Überführung von Forschungsergebnissen in marktfähige Produkte zukommt. Dies gilt umso mehr, wenn der Gründer über den Hochschulabschluss hinaus eine Promotion – und damit in aller Regel auch Erfahrungen aus der Tätigkeit an einer Hochschule oder öffentlichen Forschungseinrichtung – erworben hat.

Auch bezüglich der Forschungserfahrung ergibt sich ein Bild, das wir mehr oder weniger erwartet haben. War mindestens ein Gründungsmitglied zuvor an einer Hochschule oder öffentlichen Forschungseinrichtung beschäftigt, so entwickeln 64 Prozent der Unternehmen neue Verfahren und Techniken selbst, und nur vier Prozent dieser Unternehmen sind nicht innovativ. Fast 48 Prozent der

Unternehmen mit Gründungsmitgliedern, die mit öffentlicher Forschung in ihrem Berufsleben in Berührung gekommen sind, generieren ihre Gründungsidee aus der Hochschul-Beschäftigung.

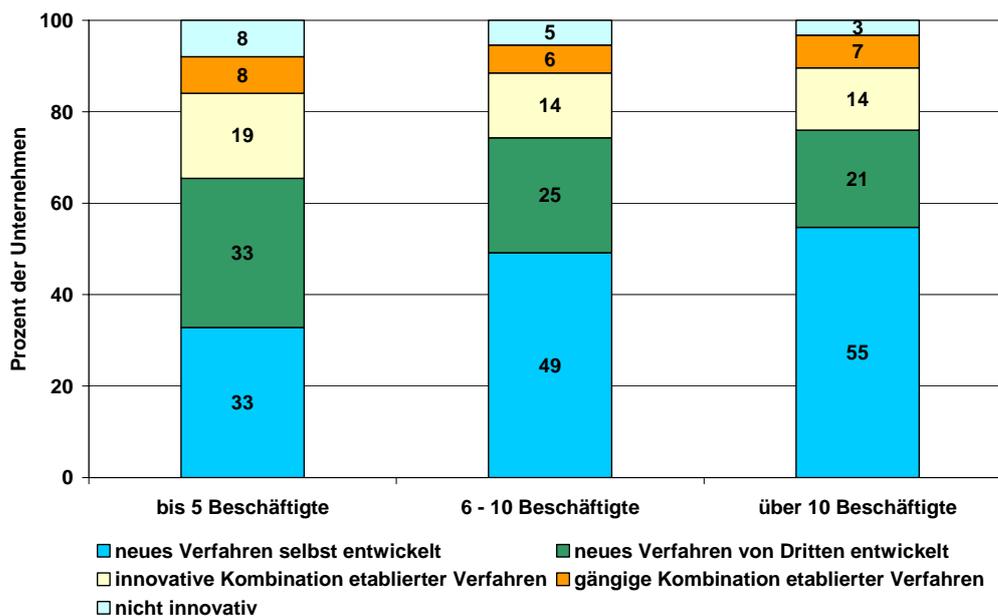
Abbildung 18: Einsatz neuer Verfahren und Techniken nach Branchen



Quelle: ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

In Bezug auf die Unternehmensgrößenklassen (siehe Abbildung 19) zeigt sich, dass der Anteil der Unternehmen, die neue Verfahren und Techniken selbst entwickelt haben, am größten ist für Unternehmen mit mehr als elf Beschäftigten (55 Prozent). Dieses Ergebnis legt nahe, dass für eine intensive Innovationstätigkeit Mitarbeiter abgestellt werden müssen, die dann dem administrativen Teil des Unternehmens nicht mehr zur Verfügung stehen. Mit 33 Prozent, und folglich rund 20 Prozentpunkte

Abbildung 19: Einsatz neuer Verfahren und Techniken nach Unternehmensgröße

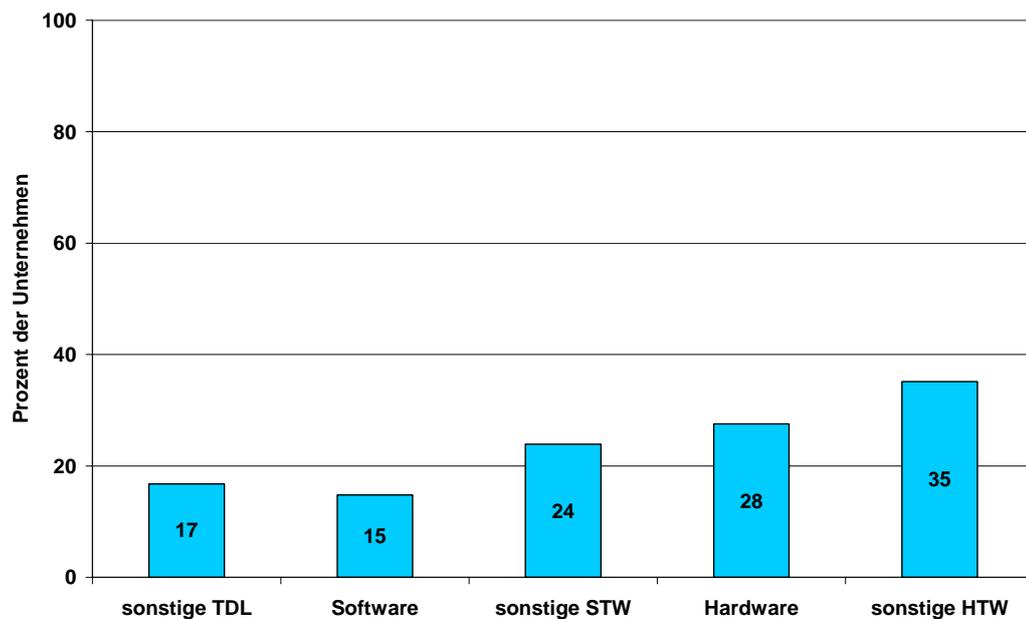


Quelle: ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

niedriger, ist dieser Anteil für Unternehmen mit fünf und weniger Beschäftigten kleiner. Im Gegenzug scheinen diese Unternehmen mehr Aufträge an Dritte zu vergeben oder über Technologietransfer externes Wissen zu nutzen, da dieser Anteil mit 33 Prozent gut 10 Prozentpunkte über dem der Unternehmen mit mindestens elf Beschäftigten liegt.

Abschließend betrachten wir Patente als Output aus dem Innovationsprozess. Rund 18 Prozent der Unternehmen nutzen Patente, die auf eigenen Erfindungen beruhen. 41 Prozent der Unternehmen geben an, dass mindestens eines dieser eigenen Patente bereits vor der Gründung des Unternehmens existiert hat. Bei den Patenten in den einzelnen Branchen ergibt sich ein recht heterogenes Bild, wie Abbildung 20 verdeutlicht. Dies ist zum Teil auf Branchenspezifika zurückzuführen. In der hochwertigen Technik benutzen 35 Prozent der Unternehmen eigene Patente, in der Hardware 28 Prozent und in der Spitzentechnik 24 Prozent. In der Software-Branche nutzen immerhin 15 Prozent eigene Patente. Angesichts der eng begrenzten Möglichkeiten zur Patentierbarkeit von Software-Innovationen in Deutschland und Europa ist dies ein eher überraschendes Ergebnis. Recht hoch ist auch der Anteil bei den Unternehmen, bei denen mindestens ein Gründungsmitglied an einer Hochschule oder Forschungseinrichtung beschäftigt war, um die 37 Prozent nutzen in dieser Gruppe eigenen Patente.

Abbildung 20: Nutzung eigener Patente nach Branchen

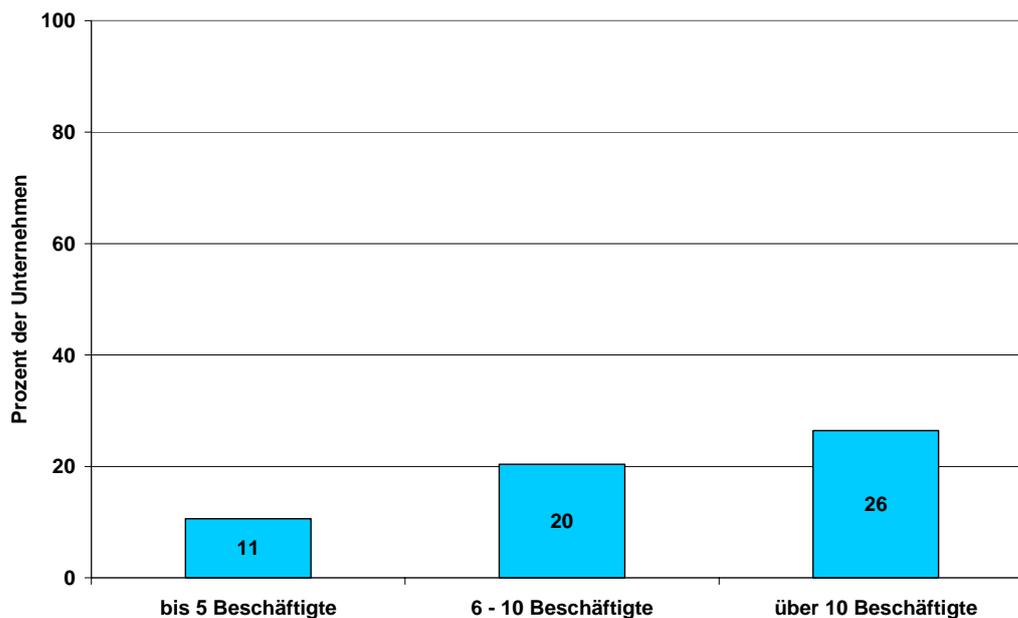


Quelle: ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

Betrachtet man die Nutzung eigener Patent nach Unternehmensgröße geordnet, so zeichnet sich das erwartete Bild: Unternehmen mit 11 und mehr Beschäftigten nutzen häufiger eigene Patente als Unternehmen mit fünf 5 und weniger Beschäftigten (vgl. Abbildung 21). Eine mögliche Erklärung ist, dass größere Unternehmen aus einem größeren Humankapital-Pool schöpfen können.

Die Ergebnisse bzgl. der Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationstätigkeit deuten darauf hin, dass das in der Gründerperson gebundene Humankapital eine treibende Kraft für das Innovationspotenzial von Hightech-Gründungen ist. Die Daten zeigen einen positiven Zusammenhang zwischen dem Niveau des Bildungsabschlusses einerseits und FuE bzw. Innovativität andererseits. Forschungserfahrung mindestens eines Gründungsmitgliedes prägt ebenfalls das Forschungs- und Innovationspotenzial dieser Unternehmen.

Abbildung 21: Nutzung eigener Patente nach Unternehmensgröße



Quelle: ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

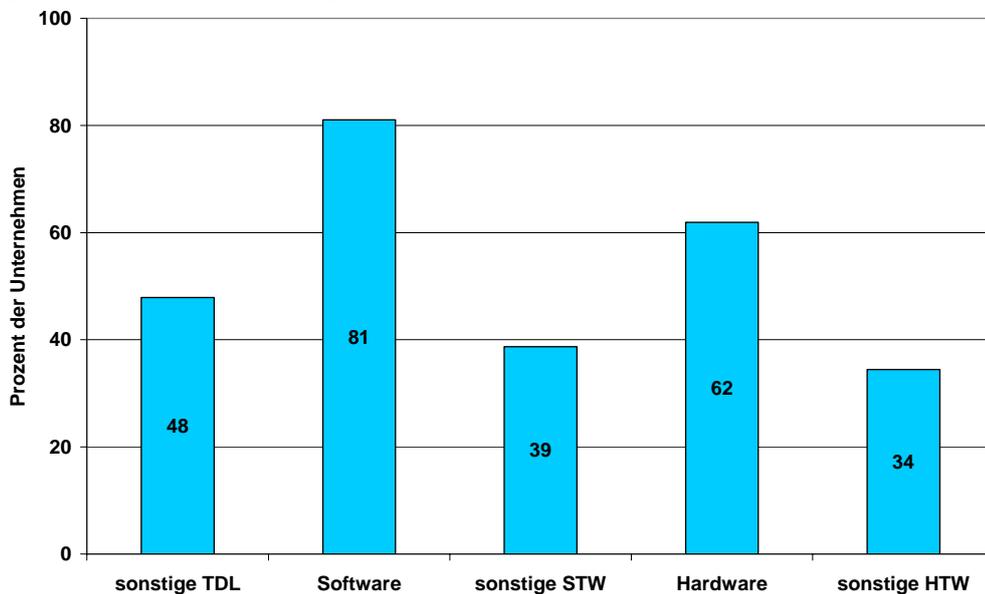
Abschließend betrachten wir kurz den Zusammenhang zwischen Venture Capital (VC) bzw. Förderung und Innovationsleistung. Hier kann keine Kausalitätsrichtung festgelegt werden, da aus einer bivariaten Auswertung nicht hervorgeht, ob die Unternehmen innovativ sind, weil sie VC-Kapital zur Verfügung gestellt bekommen haben, oder ob sie VC-Investitionen angezogen haben bzw. die Investitionskriterien der VC-Fonds erfüllt haben, weil sie innovativ gewesen sind. Wir können lediglich kurz skizzieren, ob der Anteil der innovativen Unternehmen mit VC-Finanzierung oder Förderung höher ist als der ohne externe Kapitalgeber. Es zeigt sich für die Gruppe der VC-finanzierten Unternehmen, dass 60 Prozent kontinuierlich FuE durchführen, während dies nur auf 34 Prozent der nicht-VC-finanzierten Unternehmen zutrifft. 56 Prozent der VC-finanzierten Unternehmen nutzen eigene Patente²⁴, jedoch nur 10 Prozent der nicht-VC-finanzierten, und 76 Prozent haben neue Verfahren und Techniken selbst entwickelt im Vergleich zu 42 Prozent ohne VC-Finanzierung. Bei geförderten Unternehmen liegt die Quote der Unternehmen, die kontinuierlich FuE durchführen, bei 44 Prozent, 32 Prozent dagegen bei nicht-geförderten Unternehmen. 30 Prozent der geförderten Unternehmen nutzen eigene Patente im Vergleich zu 13 Prozent der nicht-geförderten. Lediglich bei der Frage nach der Innovativität der Unternehmen ergeben sich zwischen geförderten und nicht-geförderten kaum Unterschiede.

²⁴ Der Zusammenhang zwischen Venture-Capital-Finanzierung und Patentverhalten wird in der Literatur nachgewiesen, allerdings wird auf zwei mögliche Wirkungsmechanismen verwiesen. Zum einen kann Venture Capital Innovationen anstoßen, da sie die Finanzierungslücke schließen und somit aufwändige Forschungs- und Entwicklungsarbeiten erst ermöglichen. Zum anderen besteht auch die Möglichkeit, dass Unternehmen vor der Investition durch den Venture-Capital-Geber häufiger patentieren, weil ein Patent als Signal einer guten Idee gewertet wird und so die Wahrscheinlichkeit einer VC-Finanzierung steigt (vgl. hierzu Kortum, Lerner, 2000; Ueda, Hirukawa, 2003).

4.5 Die Nutzung von moderner Software durch junge Unternehmen

Um die von Unternehmen angebotenen Produkte und Dienstleistungen näher charakterisieren und ihren Innovationsgehalt einschätzen zu können, wurde neben dem Einsatz neuer Verfahren oder Technologien auch nach der Notwendigkeit der Programmierung spezieller Software zur Erstellung des Produkts/der Dienstleistung gefragt. Die Antworten variieren stark mit der Branchenzugehörigkeit. In der Software-Industrie wird sie erwartungsgemäß am häufigsten bejaht: 81 Prozent der Unternehmen benötigen hier speziell für das Unternehmen programmierte Software zur Leistungserstellung. Bei den übrigen 19 Prozent handelt es sich vermutlich um Unternehmen aus den Bereichen Softwareberatung und Webdesign/Internet-Publishing. In der Hardware-Branche verwendet mit 62 Prozent ebenfalls ein großer Teil der Unternehmen speziell programmierte Software. In den technologieintensiven Branchen außerhalb des IT-Sektors liegen die Anteile deutlich niedriger, insbesondere im verarbeitenden Gewerbe.

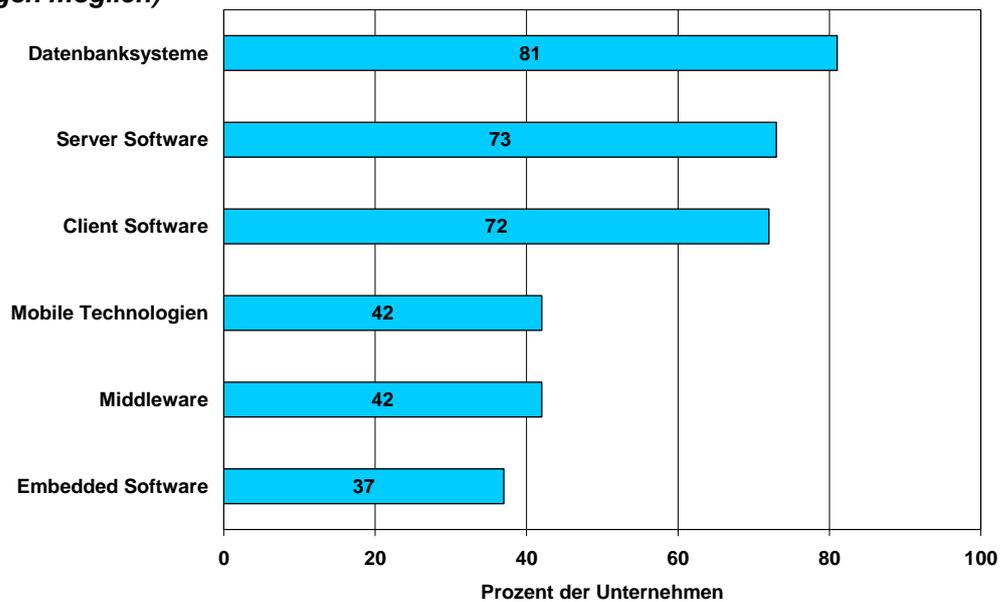
Abbildung 22: Einsatz speziell programmierter Software nach Branchen



Quelle: ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

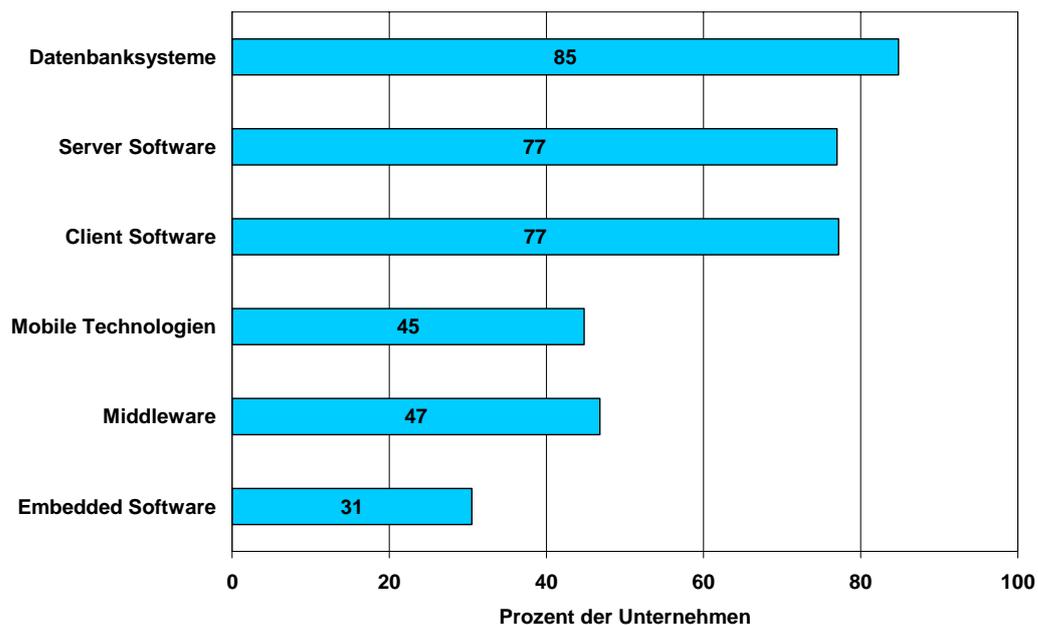
Unternehmen, die speziell für sie programmierte Software verwenden, wurden außerdem nach dem Technologiebereich gefragt, in dem diese zum Einsatz kommt. Am häufigsten werden hier Datenbanksysteme genannt, relativ oft auch Server und Client Software. Deutlich seltener wird die speziell programmierte Software bei mobilen Technologien, Middleware und Embedded Software eingesetzt. Auch bei gesonderter Betrachtung der Software-Branche bleibt diese Rangfolge der Software-Einsatzbereiche in etwa erhalten. Der embedded Software kommt hier eine geringere Bedeutung zu als im Durchschnitt aller Branchen, während alle anderen Einsatzbereiche von den Software-Unternehmen etwas häufiger genannt werden als von den Unternehmen insgesamt.

Abbildung 23: Einsatzbereiche speziell programmierter Software in allen Branchen (Mehrfachnennungen möglich)



Quelle: ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

Abbildung 24: Einsatzbereiche speziell programmierter Software in der Software-Branche (Mehrfachnennungen möglich)



Quelle: ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

4.6 Hemmnisse und Erfolgsfaktoren

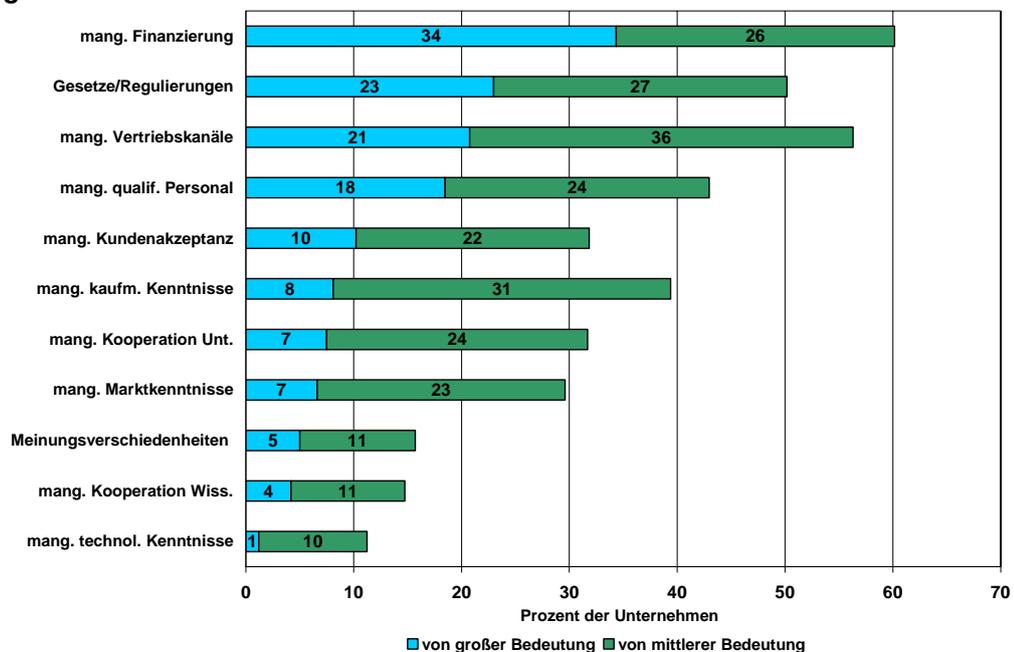
Ein wesentliches Ziel der Befragung war es, Faktoren zu identifizieren, die die Entwicklung der Unternehmen seit ihrer Gründung besonders begünstigt oder erschwert haben. Die Unternehmen wurden daher gebeten einzuschätzen, welche Bedeutung bestimmte Hemmnisse und Erfolgsfaktoren für sie in der Vergangenheit gehabt haben. Um weitere Anhaltspunkte über die Erfolgsdeterminanten zu erhalten, wird außerdem ein deskriptiver Vergleich von wachstumsstarken und wachstumsschwachen Unternehmen anhand verschiedener Unternehmenscharakteristika durchgeführt.

4.6.1 Hemmnisse

Mangel an Finanzierungsmöglichkeiten größtes Hemmnis

Die am häufigsten genannte Schwierigkeit, die beim Aufbau des Unternehmens aufgetreten ist, ist der Mangel an Finanzierungsmöglichkeiten. Er war für 34 Prozent (26 Prozent)²⁵ der Unternehmen von großer (mittlerer) Bedeutung. Genehmigungsverfahren bzw. Gesetze und Regulierung, fehlende Vertriebskanäle sowie der Mangel an qualifiziertem Personal spielten ebenfalls für viele Unternehmen eine Rolle: 18 bis 23 Prozent der Befragten messen diesen Faktoren große Bedeutung bei. Deutlich weniger Unternehmen haben mangelnde Kundenakzeptanz, mangelnde Kenntnisse, Meinungsverschiedenheiten im Management oder mangelnde Kooperationsmöglichkeiten als bedeutsame Hemmnisse empfunden. Bei den Kenntnissen war es am häufigsten ein Mangel an kaufmännischem Know-How, der Probleme bereitet hat, während mangelnde technologische Kenntnisse die geringste Rolle spielten. Mangelnde Kooperationsmöglichkeiten mit anderen Unternehmen waren öfter ein Hindernis als mangelnde Kooperationsmöglichkeiten mit wissenschaftlichen Einrichtungen.

Abbildung 25: Hemmnisse beim Aufbau des Unternehmens



Quelle: ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

Ausgründungen aus der Wissenschaft seltener von Mangel an qualifiziertem Personal betroffen

Es ist zu vermuten, dass die Bedeutung der Hemmnisse stark vom Erfahrungshintergrund des Gründers abhängt. Unser besonderes Interesse gilt den Unternehmen, deren Gründer in einer Hochschule oder öffentlichen Forschungseinrichtung tätig gewesen sind und die mutmaßlich einen wichtigen Beitrag zur Diffusion wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Wirtschaft leisten. Die Rangfolge der Schwierigkeiten, mit denen diese Unternehmen zu kämpfen haben, ist eine etwas andere als bei den Unternehmen insgesamt. Zwar stehen auch hier der Mangel an Finanzierungsmöglichkeiten, Gesetze und

²⁵ Im Folgenden bezieht sich die jeweils erst genannte Zahl auf die Ausprägung „große Bedeutung“. Die Zahlen in Klammern beziehen sich auf die Ausprägung „mittlere Bedeutung“.

Regulierung sowie fehlende Vertriebskanäle an vorderster Stelle. Dann folgt jedoch nicht der Mangel an qualifiziertem Personal, sondern der Mangel an Marktkenntnissen: 13 Prozent (26 Prozent) der Unternehmen, deren Gründer über Forschungserfahrung verfügen, messen ihm große (mittlere) Bedeutung bei, bei den Unternehmen insgesamt sind es nur 7 Prozent (23 Prozent). Dies kann durch den spezifischen Karriereverlauf erklärt werden: diese Gründer hatten aufgrund ihrer Tätigkeit in der Wissenschaft wenig Gelegenheit, Erfahrungen am Markt zu sammeln. Es zeigt, dass Marktkenntnisse der Gründer für die Entwicklung des Unternehmens wichtig sind und sich nicht kurzfristig erwerben lassen. Eine aktuelle Studie (Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung/SÖSTRA 2005) zu den Erfolgsfaktoren von Ausgründungen aus Hochschulen kommt zu dem Ergebnis, dass diese Unternehmen häufig mangelnde Kenntnisse über den Zielmarkt besitzen und ihnen Informationen über das Marktpotenzial, die Wettbewerbssituation und Konkurrenzprodukte oft fehlen oder diese falsch eingeschätzt werden.

Dieselbe Studie stellt außerdem fest, dass es Wissenschaftsausgründungen oft an geeigneten Vertriebskonzepten mangelt. Zudem schlossen die Gründer dieser Unternehmen – die sich in erster Linie als Forscher und Ingenieure sähen – häufig aus der Überzeugung heraus, dass die von ihnen entwickelte Technologie sinnvoll sei, leichtfertig auf deren Markt- und Wettbewerbsfähigkeit. Anhand der vorliegenden Befragung lässt sich jedoch nicht belegen, dass derartige Mängel und Fehleinschätzungen bei Ausgründungen häufiger auftreten als bei sonstigen Hightech-Gründungen. Sie werden von den Gründern aus der Wissenschaft nicht außergewöhnlich oft als Hemmnis für die Unternehmensentwicklung empfunden: Weder dem Hemmnis mangelnder Vertriebskanäle noch dem Hemmnis mangelnder Kundenakzeptanz messen Gründer mit Forschungserfahrung überdurchschnittlich häufig Bedeutung bei.

Der Mangel an qualifiziertem Personal trifft mit elf Prozent (25 Prozent) vergleichsweise wenige der Unternehmen, deren Gründer über Forschungserfahrung verfügen (Unternehmen insgesamt: 19 Prozent (25 Prozent)). Vermutlich haben sie aufgrund ihrer Verbindungen zu einer Forschungseinrichtung Kontakt zu Diplomanden und Doktoranden, deren Qualifikationsprofil zum Tätigkeitsfeld des Unternehmens passt und die sich für solche Unternehmen leichter anwerben lassen. Wie die Fallbeispiele der Powitec Intelligent Technologies GmbH und der ZAG Zyklotron AG (siehe Box 1 und Box 2) zeigen, nutzen junge innovative Unternehmen ihre Kontakte zu Forschungseinrichtungen intensiv zur Rekrutierung qualifizierten Personals. Unternehmen ohne solche Kontakte müssen sich entsprechend qualifizierte Mitarbeiter auf dem Stellenmarkt suchen.

Box 1: Beispiel Powitec Intelligent Technologies GmbH

Powitec Intelligent Technologies GmbH, Essen

Gegründet: 2001 Branche: Software/Spitzentechnik Mitarbeiter: 35 Umsatz: 3 Mio. Euro

Gegenstand der Geschäftstätigkeit

Powitec (**P**rocess **O**ptimization **w**ith **I**ntelligent **T**echnologies) entwickelt und produziert Informationssysteme zur verfahrenstechnischen Optimierung industrieller Produktionsabläufe, insbesondere von Verbrennungsprozessen. Dabei kommen Neuronale Netze (selbstlernende Software) sowie eigens entwickelte optische Sensoren zur digitalen Bildverarbeitung zum Einsatz. Mittels der Sensoren werden kontinuierlich Prozessinformationen erfasst und von der Software dazu genutzt, den Prozess zu simulieren, Prozessergebnisse vorherzusagen und die idealen Steuerungsparameter zu berechnen. Das Regelungssystem („PiT-Navigator“) wird in Feuerungsanlagen der Energieerzeugung, der Zementproduktion und der Müllverbrennung verwendet. Es dient dort der Effizienzsteigerung, der Senkung der Betriebskosten und der Reduktion von Schadstoffemissionen.

Gründungsgeschichte

Die Idee zur automatischen Regelung von Feuerungsprozessen entstand Anfang der neunziger Jahre während der Tätigkeit eines der Gründer bei der RWE AG. Dort wurden auf seine Initiative hin die ersten Entwicklungsarbeiten in Kooperation mit der TU Ilmenau durchgeführt. Die RWE AG entschied sich jedoch gegen die Fortsetzung des Projekts. Später schlossen sich zwei ehemalige RWE-Mitarbeiter, die an der Entwicklung der Technik beteiligt gewesen waren, mit einer Person zusammen, die über betriebswirtschaftliche Kenntnisse und Erfahrungen verfügte, und erarbeiteten einen Business Plan für die Weiterentwicklung und Vermarktung der Technik. Die Powitec GmbH wurde gegründet. Als Kapitalgeber konnte die Sparkasse Essen gewonnen werden.

Schwierigkeiten und Erfolgsfaktoren der ersten Geschäftsjahre

Der Schwerpunkt der Arbeit lag zunächst auf der Entwicklung der selbstlernenden Software. Eine bedeutende Rolle spielte die Kooperation mit der TU Ilmenau, die von Anfang an technisches Know-How beisteuerte und für Powitec eine wichtige Basis zur Rekrutierung qualifizierter Mitarbeiter war. Das Unternehmen benötigte Fachkräfte im Bereich Maschinenbau, Elektrotechnik und Neuroinformatik. Insbesondere qualifizierte Neuroinformatiker waren schwer zu finden. Das Unternehmen stellte daher auch zwei Greencard-Besitzer ein.

Powitec brachte das Regelungssystem innerhalb eines halben Jahres zur Marktreife. Der Marktzugang wurde dadurch erschwert, dass der PiT-Navigator ein völlig neuartiges Produkt ist, dem viele Anlagenbetreiber zunächst skeptisch gegenüber stehen, und welches einen hohen Erklärungs- und Beratungsaufwand erfordert. Powitec wandte sich gezielt an Betreiber von Feuerungsanlagen und zog Referenzkunden zu den Verkaufsgesprächen hinzu, die von ihren positiven Erfahrungen mit der neuen Technik berichteten. Powitec errichtete Vertriebskooperationen mit ausländischen Unternehmen. Das von dem Unternehmen entwickelte Regelungssystem wird heute in etwa 70 Anlagen im In- und Ausland eingesetzt.

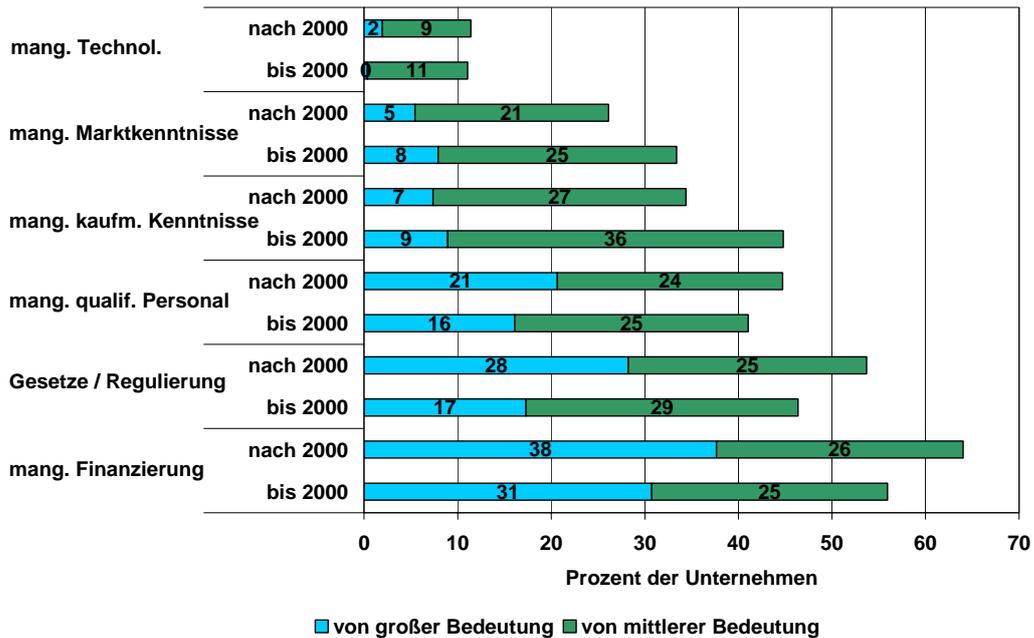
Powitec erzielte in den ersten beiden Geschäftsjahren noch keinen Gewinn. Dies erschwerte die Anschlussfinanzierung beträchtlich. Das Kapital des Unternehmens bestand hauptsächlich aus dem Know-How seiner Mitarbeiter und den erstellten Softwareprogrammen. Somit war das Vermögen des Unternehmens gegenüber Dritten nur schwer darstellbar. Powitec erhielt nach Ablauf von zwei Jahren keinen weiteren Bankkredit und suchte einen Venture-Capital-Geber. Obwohl die meisten Venture-Capital-Gesellschaften im Jahr 2003 bereits den Rückzug aus dem Markt angetreten hatten, gelang es, einen Venture-Capital-Geber zu finden und die Finanzierung des Unternehmens zu sichern.

Perspektiven und Strategien

Powitec beurteilt die Perspektiven für die weitere Unternehmensentwicklung positiv. Das Unternehmen erwartet, dass sich steigende Energiekosten und Umweltschutzaufgaben günstig auf die Nachfrage nach seinem Produkt auswirken werden. Mit dem PiT-Navigator bietet Powitec ein Regelungssystem an, das in dieser Form einzigartig ist. Man schätzt, etwa zwei Jahre Vorsprung vor Wettbewerbern zu haben, die an der Entwicklung vergleichbarer Systeme arbeiten. Für die Zukunft sind weitere Qualitätsverbesserungen der Technik angestrebt. Das Unternehmen möchte seine Technologieführerschaft zu einer Marktführerschaft im Bereich der Regelung industrieller Feuerungsanlagen ausbauen. Es will sich auf absehbare Zeit auf dieses Marktsegment konzentrieren. Das Unternehmen plant ein Wachstum auf bis zu 50 Mitarbeitern.

Die Bedeutung der Hemmnisse hängt zum Teil davon ab, ob das Unternehmen bis zum Jahr 2000 oder nach dem Boom gegründet wurde. Sowohl mangelnde kaufmännische Kenntnisse als auch mangelnde Marktkenntnisse sind für Unternehmensgründungen aus der Zeit nach 2000 von geringerer Bedeutung als für Gründungen aus der Zeit davor; mangelnde technologische Kenntnisse haben dagegen eher höheres Gewicht. Die Einschätzungen spiegeln die Unterschiede in der Humankapitalausstattung zwischen Unternehmen der beiden Gründungszeiträume wider: Die Gründer der jüngeren Zeit haben verglichen mit Gründern aus der Boomphase häufiger kaufmännische als technologische Kenntnisse, verfügen öfter über Unternehmens- und Branchenerfahrung und seltener über Forschungserfahrung.

Abbildung 26: Hemmnisse beim Aufbau des Unternehmens nach Gründungszeitraum



Quelle: ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

Finanzierungsengpässe vor allem bei ganz jungen Unternehmen ein Problem

Für die nach 2000 gegründeten Unternehmen waren Genehmigungsverfahren bzw. Gesetze und Regulierung sowie der Mangel an Finanzierungsmöglichkeiten häufiger ein Hemmnis von großer Bedeutung als für die älteren Gründungen. Dies muss nicht unbedingt eine Verschlechterung der gesetzlichen und finanziellen Rahmenbedingungen im Zeitablauf bedeuten. Denkbar ist auch, dass die jüngeren Gründungen diese Schwierigkeiten, die oft in der Gründungsphase und ganz zu Beginn der Geschäftstätigkeit auftreten, noch lebhafter in Erinnerung haben und sie daher in der Befragung häufiger als bedeutsam erklären. Die Schwierigkeit, Kapitalgeber zu finden, trifft insbesondere ganz junge Unternehmen, deren Geschäftsidee sich noch nicht am Markt durchgesetzt hat und deren Erfolg mit großen Unsicherheiten behaftet ist (vgl. Fallbeispiel Powitec GmbH in Box 1). Das Ergebnis kann auch durch den Survivor-Bias verursacht sein: Bei den Gründungen der früheren Kohorte hat bereits ein stärkerer Ausleseprozess stattgefunden als bei den jüngeren Gründungen, so dass hier ertragsstarke Gründungen zu einem höheren Anteil vertreten sein dürften. Diese haben es leichter, Kapitalgeber zu finden.

Box 2: Beispiel ZAG Zyklotron AG

ZAG Zyklotron AG, Eggenstein-Leopoldshafen
 Gegründet: 2000 Branche: Spitzentechnik Mitarbeiter: 20 Umsatz: 2,5 Mio Euro

Gegenstand der Geschäftstätigkeit
 Die ZAG Zyklotron AG entwickelt und produziert radioaktive Produkte für Medizin und Technik. Dabei kommt ein Kompaktzyklotron zum Einsatz, das die radioaktiven Produkte erzeugt. Durch dünne radioaktive Schichten (Radionuklid-Technik im Maschinenbau (RTM)) lassen sich anhand der Messung der Intensitätsänderung der Strahlung das Verschleiß- und Korrosionsverhalten des markierten Bauteils während des Betriebs präzise verfolgen. Für die Medizin stellt die ZAG Radiopharmaka u.A. zur Metastasensuche und Gehirndiagnostik her. Durch die Kurzlebigkeit und die Art der eingesetzten Radioisotope wird die Strahlenbelastung für den Patienten minimiert.

Gründungsgeschichte

Die ZAG Zyklotron wurde von vier Wissenschaftlern des Forschungszentrums Karlsruhe gegründet. Die Produktpalette wurde in einer langjährigen Entwicklungsphase im Forschungszentrum aufgebaut und in den Markt eingeführt. Hieran waren die Gründer maßgeblich beteiligt. Es entstand die Idee zu einer effizienteren, privatwirtschaftlichen Anwendung und Vermarktung der Technik. Seit 1996 wurde der Plan einer Ausgründung gezielt verfolgt und nach Überwindung zahlreicher Widerstände im Jahr 2000 in die Tat umgesetzt. Vier weitere Mitarbeiter des Forschungszentrums wechselten zur ZAG Zyklotron AG.

Schwierigkeiten und Erfolgsfaktoren der ersten Geschäftsjahre

Die größten Schwierigkeiten traten im Vorfeld der Ausgründung auf: Vorbehalte im Forschungszentrum Karlsruhe waren zu überwinden. Man befürchtete den Verlust von Drittmitteln und qualifizierten Mitarbeitern. Der Übergang von Arbeitsverhältnissen im öffentlichen Dienst in privatwirtschaftliche Arbeitsverhältnisse stieß auf Vorbehalte. Letztendlich konnten diese Hürden überwunden werden. Den Mitarbeitern, die zur ZAG gingen, wurde eine Rückkehr-Option zum Forschungszentrum eingeräumt. Das Forschungszentrum Karlsruhe unterstützte das Unternehmen, indem es ihm Räumlichkeiten vermietete, größere technische Anlagen (insb. das Zyklotron) verpachtete und andere wichtige Produktionsanlagen per Mietkaufvertrag überließ. Es wurde ein Lizenzvertrag geschlossen. Weitere Hindernisse stellten sich mit Aufnahme der Geschäftstätigkeit ein. Die ZAG unterliegt mit manchen ihrer Produkte der Pharmagesetzgebung. Die damit verbundenen Auflagen machen tägliche Qualitätskontrollen notwendig und stellen besondere Anforderungen an die Nutzung von Reinräumen. Die Verantwortung für den Strahlenschutz - anfangs vom Forschungszentrum Karlsruhe übernommen - liegt inzwischen bei der ZAG. Die von der ZAG benötigten Fachkräfte (Maschinenbauer/Anlagentechniker mit Kenntnissen in Kernstrahlenmesstechnik, Elektroniker mit EDV-Kenntnissen, gute Mechaniker) sind nicht leicht zu finden. Die ZAG hat gute Erfahrungen mit jungen, im Forschungszentrum Karlsruhe ausgebildeten Fachkräften gemacht, die durch Training-on-the-job für die spezifischen Aufgaben qualifiziert wurden. Als Kooperationspartner für die Forschung fällt das Forschungszentrum Karlsruhe, das den Bereich Radionuklidtechnik und Radioisotope aufgegeben hat, aus. Die ZAG ist jedoch in ein Netzwerk von Zyklotron-Betreibern eingebunden und unterhält Kooperationen mit Universitäten und anderen Forschungszentren. Im Rahmen des Forschungsförderprogramms „PRO INNO“ hat sie Unterstützung vom BMWi erhalten. Andere Forschungsanträge kamen nicht zum Zuge. Die ZAG schätzt die Möglichkeiten, Forschungsgelder zu bekommen, als gering ein.

Ein wichtiger Erfolgsfaktor für die ZAG war die Tatsache, dass die Entwicklung der Produkte zur Marktreife sowie die Gewinnung von Kunden bereits vor der Gründung unter dem Dach des Forschungszentrums stattgefunden hatte, so dass das Unternehmen von Anfang an Umsätze erzielen konnte. Das spezifische Know-How ehemaliger Mitarbeiter des Forschungszentrums war eine weitere wichtige Ressource. Durch die Miet-, Pacht- und Mietkaufverträge gewährte das Forschungszentrum wichtige Unterstützung. Darüber hinaus profitierte die ZAG von den Netzwerkaktivitäten der Existenzgründungsinitiative KEIMforum. Weil die Gründer vorwiegend über technische Kenntnisse verfügen, wurden über KEIMforum Kontakte zu Unternehmen hergestellt, die kaufmännische Leistungen anbieten. Die ZAG lagerte alle im Unternehmen anfallenden kaufmännischen Tätigkeiten aus und hat damit bis heute gute Erfahrungen gemacht.

Perspektiven und Strategien

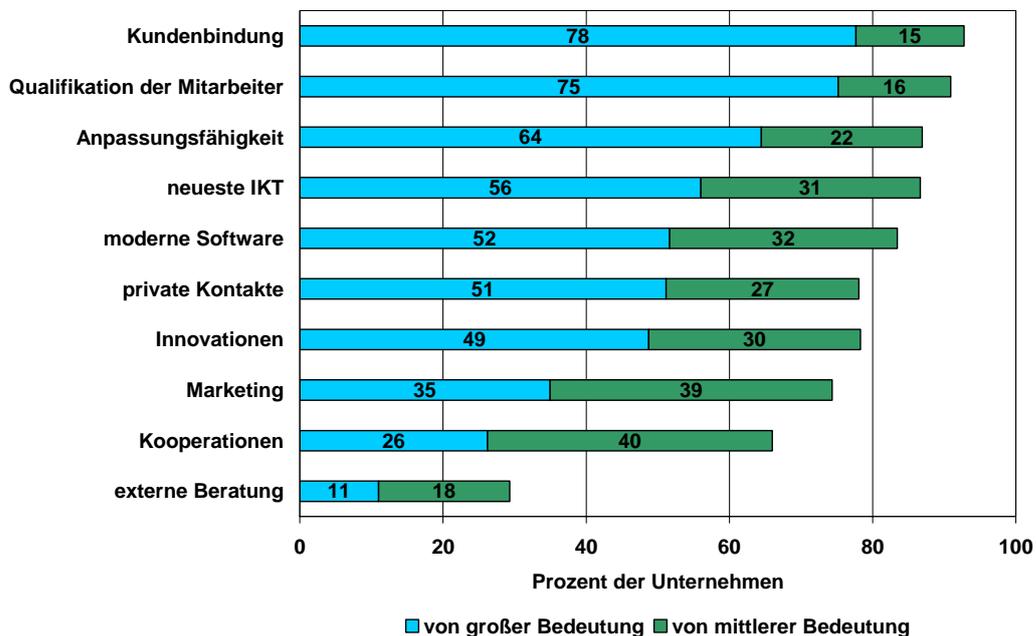
Die ZAG Zyklotron AG beurteilt die Perspektiven für die weitere Unternehmensentwicklung sehr positiv. Es wird erwartet, dass die Anwendung verschiedener Radiopharmaka in den Erstattungskatalog deutscher Krankenkassen aufgenommen wird, was sich günstig auf die Nachfrage nach diesen Produkten auswirken wird. Zwar gibt es zahlreiche Wettbewerber auf dem Markt für das Pharmazeutikum FDG, aber die Konkurrenzsituation wird dadurch entschärft, dass dieses Produkt aufgrund der kurzen Halbwertszeit nur in einem Radius von ca. 300 km angeboten werden kann. Mit den von der ZAG entwickelte Messtechniken im Maschinenbau bietet das Unternehmen ein bislang einzigartiges Verfahren an. Mit einer erfolgreichen Nachahmung durch Wettbewerber rechnet es frühestens in fünf Jahren.

4.6.2 Erfolgsfaktoren

An vorderster Stelle der Faktoren, denen die Unternehmen große Bedeutung für den Erfolg ihrer bisherigen Entwicklung beimessen, steht die Kundenbindung (78 Prozent der Unternehmen, vgl. hierzu Abbildung 27). Offenbar versuchen diese Gründungen, Wettbewerbsvorteile zu erzielen, indem sie sich stark an den Kundenwünschen orientieren und kundenindividuelle Produkte anbieten. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass über 90 Prozent der Unternehmen überwiegend nicht Privatpersonen, sondern Unternehmen als Kunden haben. Diese nehmen möglicherweise direkt Einfluss auf die Produkt-

gestaltung. Entsprechend ist die Anpassungsfähigkeit an sich ändernde Marktbedingungen, worunter auch Veränderungen der Nachfrage fallen, ebenfalls ein wichtiger Erfolgsfaktor. 65 Prozent der Unternehmen schreiben ihm große Bedeutung zu. Wohl aufgrund der engen Kundenorientierung und der Fokussierung auf Unternehmen als Abnehmer spielen Werbemaßnahmen, die darauf abzielen, Kundenbedürfnisse zu wecken, eine eher geringe Rolle: Nur 35 Prozent der Unternehmen geben an, dass Marketingaktivitäten ein Erfolgsfaktor von großer Bedeutung gewesen seien. Für die Marketingstrategien von Hightech-Unternehmen gelten zudem andere Anforderungen als für die von Unternehmen außerhalb des Hightech-Sektors. Potenziellen Kunden muss zunächst die Funktionsweise der innovativen, neuartigen Produkte erklärt werden, um mögliche Vorbehalte gegenüber der noch unbekanntem Technik auszuräumen und die Kunden vom Nutzen für den Anwender zu überzeugen (vgl. Fallbeispiel Powitec GmbH).

Abbildung 27: Erfolgsfaktoren für die Unternehmensentwicklung



Quelle: ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

Die grundlegende Wettbewerbsstrategie, die die Unternehmen wählen, ist demnach eher eine Differenzierungsstrategie als eine Strategie der Kostenführerschaft. Dieses Verhalten ist typisch für junge innovative Unternehmen, die sich oft durch die Innovativität ihrer Produkte von den anderen Wettbewerbern absetzen (Hundsiek 1987, Kulicke 1993, Kulicke und Wupperfeld 1996). Es ist für sie tendenziell schwierig, bereits existierende, standardisierte Produkte billiger anzubieten als etablierte Unternehmen, die aufgrund ihrer umfangreicheren Ressourcen und Erfahrungen Skalen- und Lernkurveneffekte ausnutzen können. In der Entrepreneurship-Literatur wird jungen Unternehmen daher häufig die Konzentration auf spezialisierte Produkte und auf Marktsegmente empfohlen, in denen sich durch Kundennähe besondere Wettbewerbsvorteile erzielen lassen, oder welche aufgrund ihrer geringen Größe für Großunternehmen nicht interessant sind. Die im Rahmen der Gründerbefragung durchgeführten Fallstudien deuten darauf hin, dass junge Hightech-Unternehmen, die Technologieführer in einem bestimmten Marktsegment sind, sich zunächst auf den Erhalt der Technologieführerschaft und deren schrittweisen Ausbau zur Marktführerschaft innerhalb dieses Segments konzentrieren. Eine Ausdehnung der Geschäftstätigkeit auf weitere, angrenzende Marktsegmente wird erst in einem zweiten Schritt angestrebt. Anhand der empirischen Literatur lässt sich nicht eindeutig beantworten, welche Strategie für junge technologieorientierte Unternehmen eher zum Erfolg führt. Es las-

sen sich für die Strategie der Kostenführerschaft, der Differenzierung und der Konzentration auf Marktnischen jeweils sowohl Studien finden, die einen positiven Einfluss auf den Unternehmenserfolg feststellen, als auch solche, die keinen Zusammenhang beobachten (Rieg 2004, Janner 2004).

Der zweitwichtigste Erfolgsfaktor ist die Qualifikation der Mitarbeiter. Für 75 Prozent der Unternehmen ist sie von großer Bedeutung. Dieser hohe Anteil wird sicherlich zum Teil durch die Konzentration der Stichprobe auf Hightech-Unternehmen hervorgerufen. Der Erfolg innovativer technologieorientierter Unternehmen hängt entscheidend von der technologischen Leistungsfähigkeit ihrer Produkte ab. Die Entwicklung und Herstellung dieser Produkte setzt fundiertes technologisches Wissen voraus. Die Leistungserstellung in Technologieunternehmen stellt jedoch nicht nur hohe Ansprüche an die Ausbildung der Mitarbeiter, sondern auch an die Betriebsmittel, die zunehmend auf Informationstechnologie basieren. Entsprechend messen immerhin 56 bzw. 52 Prozent der Unternehmen dem Einsatz neuester Informationstechnik und moderner Softwarelösungen große Bedeutung für den Unternehmenserfolg bei.

Innovationen, die neben der Kundenorientierung eine weitere Möglichkeit der Produktdifferenzierung darstellen und Grundlage einer Strategie der Technologieführerschaft sind, wird von 49 Prozent der Unternehmen große Bedeutung zugeschrieben. Die empirische Literatur ermittelt überwiegend einen positiven Einfluss von Innovativität auf den Unternehmenserfolg (z.B. Roure und Keeley 1990, Siegel et al. 1993, Bürgel et al. 2001). Innovativität birgt jedoch auch Risiken. Das innovative Produkt muss am Markt Akzeptanz finden. Außerdem besteht die Gefahr, von Wettbewerbern imitiert zu werden. In einem innovativen Marktumfeld sind fortlaufend weitere Innovationen notwendig, um die Marktposition zu verteidigen. Innovationen sind daher keine Garantie für dauerhaften Erfolg. Dies mag erklären, warum selbst im Hightech-Sektor nur knapp die Hälfte der Befragten diesen Faktor als sehr bedeutend einschätzt.

Externes Wissen, welches sich Unternehmen im Rahmen von Unternehmenskooperationen²⁶ oder durch externe Beratung (durch Geldgeber, Gründerinitiativen etc.) zu Nutzen machen, ist für 26 bzw. 11 Prozent der befragten Unternehmen von großer Bedeutung. Unterstützung von Außen wird demnach nicht als zentraler Erfolgsfaktor wahrgenommen. Dies steht im Einklang mit der Analyse der Hemmnisfaktoren, wonach sich die meisten Unternehmen in ihrer bisherigen Entwicklung nicht durch mangelnde Kenntnisse behindert sehen. Dabei ist jedoch zu bedenken, dass nur ein geringer Teil der Unternehmen überhaupt Unterstützung von VC-Gebern und Gründerinitiativen erhält. Daran gemessen ist es beachtlich, dass mehr als jedes zehnte Unternehmen externer Beratung große Bedeutung beimisst.

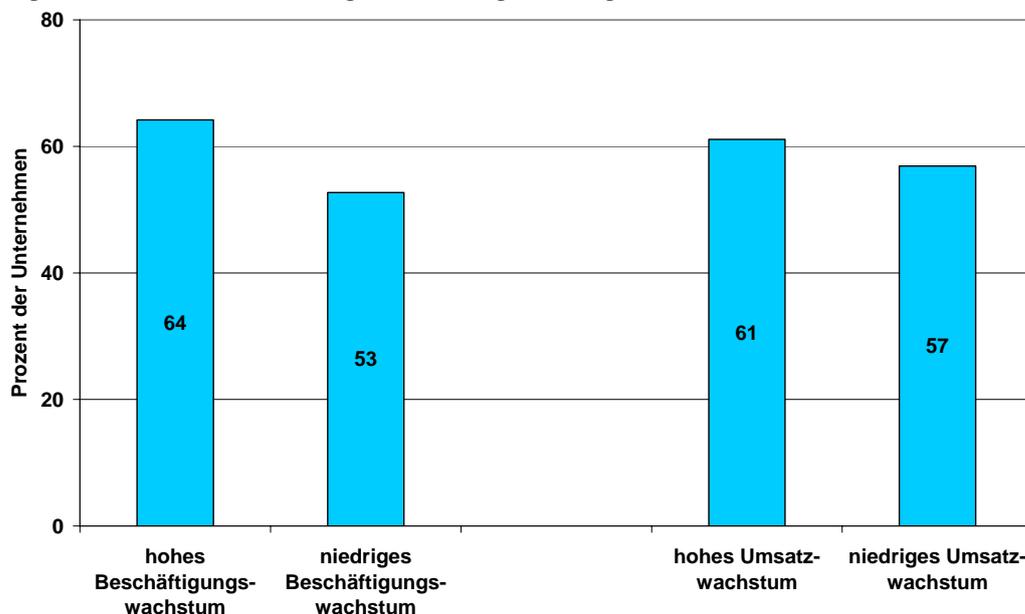
In der Literatur ist die große Bedeutung der Qualifikation des Gründers für den Unternehmenserfolg unbestritten, auch wenn ein positiver Einfluss der einzelnen Qualifikationsbestandteile (technologisches Wissen, kaufmännisches Wissen, Branchenkenntnisse, Managementenerfahrung, Selbständigenerfahrung, allgemeine Berufserfahrung) nicht immer nachgewiesen werden kann. Ein relativ konsistentes Ergebnis empirischer Studien ist jedoch, dass Gründungsteams erfolgreicher sind als Einzelgründer, und dass die Erfolgswahrscheinlichkeit mit der Teamgröße steigt (z.B. Picot et al. 1989, Kulicke et al. 1993, Bürgel et al. 2001). (Große) Teams decken das erforderliche Kompetenzspektrum in der Regel besser ab als Einzelgründer. Allerdings werden bei jungen innovativen Unternehmen häufig homogene Gründerteams beobachtet, die über umfangreiches technisches Know-How verfügen, jedoch einen Mangel an betriebswirtschaftlichen Qualifikationen aufweisen. Speziell für diese Un-

ternehmen stellen Erfahrungen im Marketing/Vertrieb, im Management und im kaufmännischen Bereich entscheidende Erfolgsfaktoren dar (Janner 2004). Gründe für das Scheitern junger Technologieunternehmen liegen zumeist eher in mangelnden Kenntnissen auf diesen Gebieten als in Defiziten hinsichtlich der technologischen Qualifikation (Kulicke et al. 1993). Passend dazu nennen die befragten Unternehmen als Hemmnis häufiger mangelnde kaufmännische Kenntnisse als mangelndes technologisches Wissen.

4.6.3 Unterscheidungsmerkmale erfolgreicher und weniger erfolgreicher Unternehmen

Um typische Merkmale erfolgreicher Unternehmen herauszuarbeiten, ist zunächst ein Erfolgsmaß zu definieren, welches eine Einteilung der Unternehmen in erfolgreiche und weniger erfolgreiche Unternehmen erlaubt. In der Erfolgsfaktorenforschung wird hierfür häufig das Beschäftigungs- oder Umsatzwachstum gewählt. In dieser Untersuchung werden beide Indikatoren verwendet, um unterschiedliche Facetten des Unternehmenserfolgs zu erfassen.

Abbildung 28: Unternehmenserfolg und Teamgründung



Quelle: ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

Ein Unternehmen wird als erfolgreich oder wachstumsstark definiert, wenn es sich im obersten Drittel der nach der Höhe des Wachstums geordneten Unternehmen befindet, d.h. ein Wachstum oberhalb des 66,6 Prozent-Perzentils aufweist. Als nicht erfolgreich oder wachstumsschwach werden Unternehmen klassifiziert, die zum untersten Drittel gehören, also ein Wachstum unterhalb des 33,3 Prozent-Perzentils haben.²⁷ Die auf diese Weise gebildeten Unternehmensklassen werden anhand ver-

²⁶ Unternehmenskooperationen verfolgen neben dem Wissenstransfer auch häufig das Ziel der Kostenreduktion. Kooperationen können im Bereich FuE, Marketing oder in der Fertigung stattfinden.

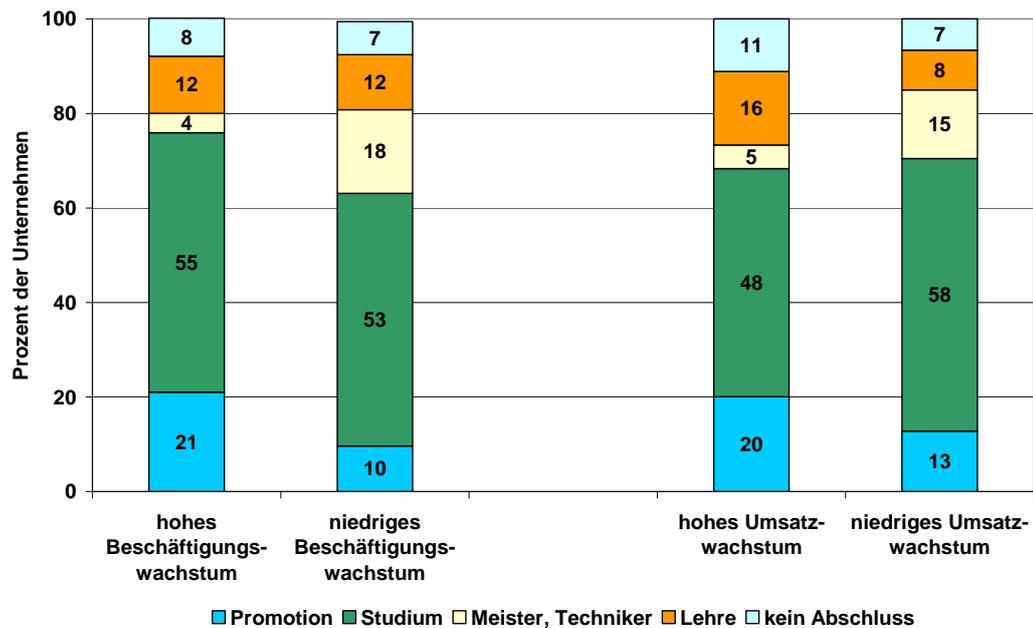
²⁷ Zur Berechnung des Beschäftigungswachstums wird der Birch-Index angewendet, der sowohl den absoluten Mitarbeiterzuwachs als auch das relative Wachstum der Beschäftigung berücksichtigt. Rein relative Wachstumsmaße haben den Nachteil, für kleine Unternehmen hohe Wachstumsraten auszuweisen, auch wenn die Beschäftigung absolut nur wenig gestiegen ist. Für große Unternehmen dagegen kann sich auch dann ein niedriges relatives Wachstum ergeben, wenn sie absolut viele neue Stellen geschaffen haben. Der Birch-Index, der absolutes und relatives Wachstum durch multiplikative Verknüpfung kombiniert, stellt eine ausgewogene Messgröße dar. Das Umsatzwachstum wird über die geometrische Wachstumsrate berechnet.

schiedener Unternehmensmerkmale verglichen, um zu ergründen, was die erfolgreichen von den weniger erfolgreichen Unternehmen unterscheidet.

Zunächst werden die Eigenschaften des Gründers bzw. des Gründungsteams betrachtet. In Abbildung 28 zeigt sich, dass wachstumsstarke Unternehmen – sowohl gemessen an den Beschäftigten als auch am Umsatz – zu einem höheren Anteil Teamgründungen sind als wachstumsschwache. Dieses Ergebnis deutet darauf hin, dass Teams von mehreren Gründern Unternehmen erfolgreicher leiten als einzelne Gründer, und steht im Einklang mit der empirischen Literatur.

Wachstumsstarke Unternehmen haben häufiger ein promoviertes Gründungsmitglied als wachstumsschwache Unternehmen (vgl. Abbildung 29). Das Ergebnis entspricht unseren Erwartungen: Promovierte Gründer können auf eine ausgeprägte eigene Forschungserfahrung zurückgreifen und bringen fundiertes, neues Wissen in das Unternehmen ein. Spinoffs aus Forschungseinrichtungen weisen in der Regel Beschäftigungszuwächse auf, die noch über dem Trend in den technologie- und wissensintensiven Branchen liegen (Egeln et al. 2003). Gründer mit Meister- oder Technikerabschluss sind stärker in wachstumsschwachen als in wachstumsstarken Unternehmen vertreten. Bei ihren Unternehmen handelt es sich vermutlich oft um kleine Handwerksbetriebe, die nicht auf Wachstum ausgerichtet sind.

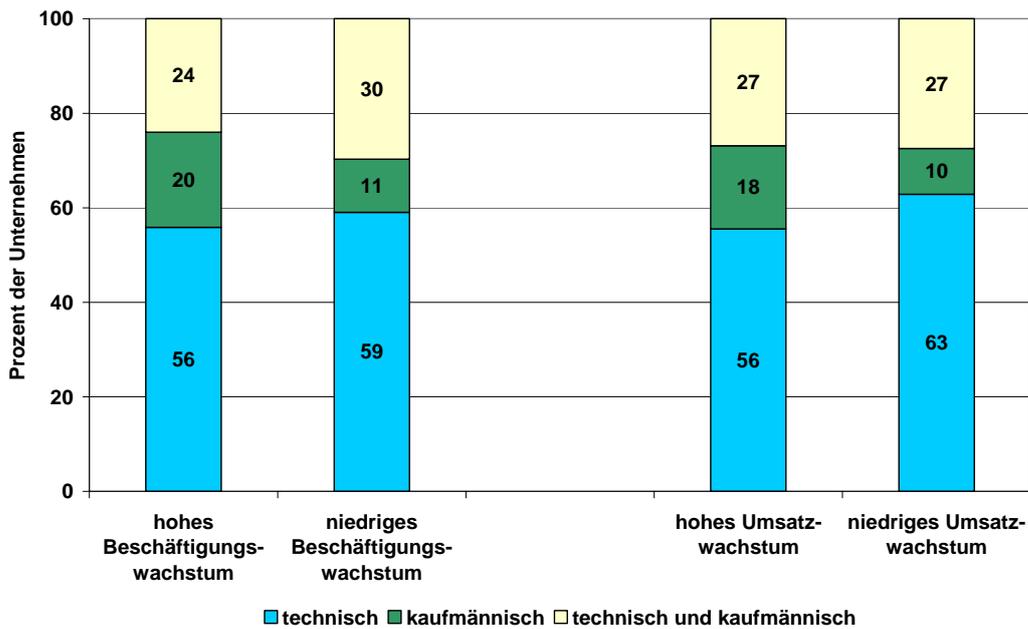
Abbildung 29: Unternehmenserfolg und Bildungsabschluss



Quelle: ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

Auch die Art der durch den Bildungsabschluss erworbenen Kenntnisse hat offenbar Einfluss auf die Höhe des Wachstums. Betriebswirtschaftlich ausgerichtete Gründer führen relativ häufiger wachstumsstarke Unternehmen als Gründer, die in erster Linie über technisches Wissen verfügen. Eine Erklärung liegt darin, dass Kenntnisse in Marketing und Vertrieb nützlich sind, um den Absatz der Produkte zu unterstützen und damit die Grundlage für weiteres Wachstum zu schaffen. Management-Know-How ist erforderlich, um die Expansion zu organisieren. Das Vorhandensein betriebswirtschaftlicher Kenntnisse im Gründungsteam ist deshalb auch in technologieorientierten Unternehmen sehr wichtig.

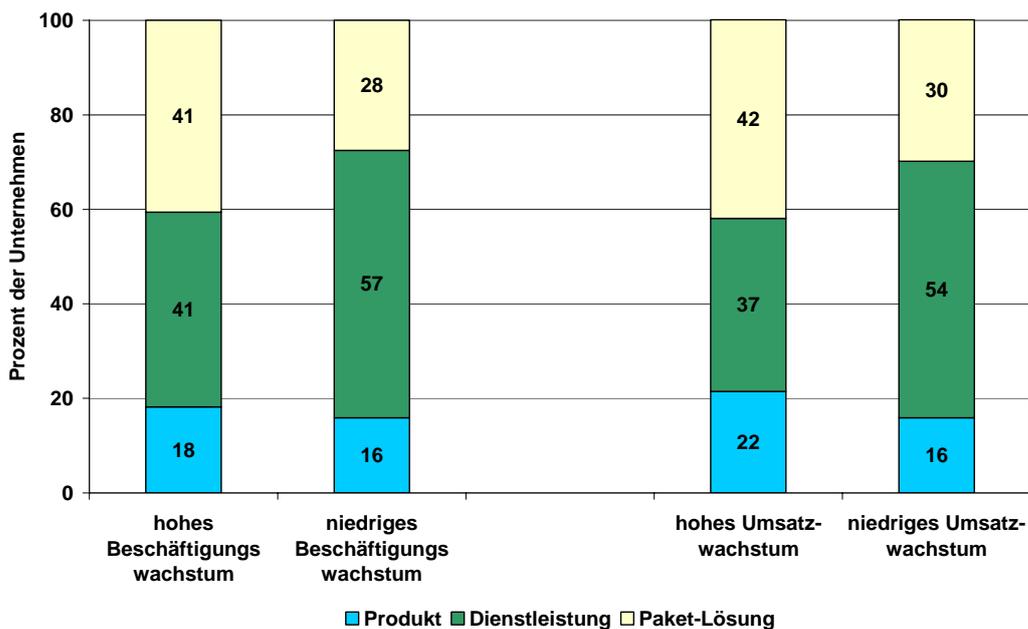
Abbildung 30: Unternehmenserfolg und Art der erworbenen Kenntnisse



Quelle: ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

Ein weiteres Merkmal, das mit dem Unternehmenserfolg korreliert ist, ist die Art des Produktes, mit der ein Unternehmen seinen höchsten Umsatz erzielt (Produkt, Dienstleistung oder Paket-Lösung, vgl. Abbildung 31). Unternehmen, die Dienstleistungen erbringen, weisen sowohl hinsichtlich des Umsatzes als auch der Beschäftigung häufig nur eine geringe dynamische Entwicklung auf. Obwohl Dienstleistungen relativ arbeitsintensiv hergestellt werden, erweitern diese Unternehmen ihren Mitarbeiterstamm in den ersten Jahren nach der Gründung offenbar nicht sehr stark. Anders ist es bei Unternehmen, die eine Kombination aus Dienstleistung und Produkt herstellen. Sie sind zu einem relativ hohen Anteil in der Gruppe der wachstumsstarken Unternehmen vertreten. Denkbar ist, dass die

Abbildung 31: Unternehmenserfolg und Art des Produktes



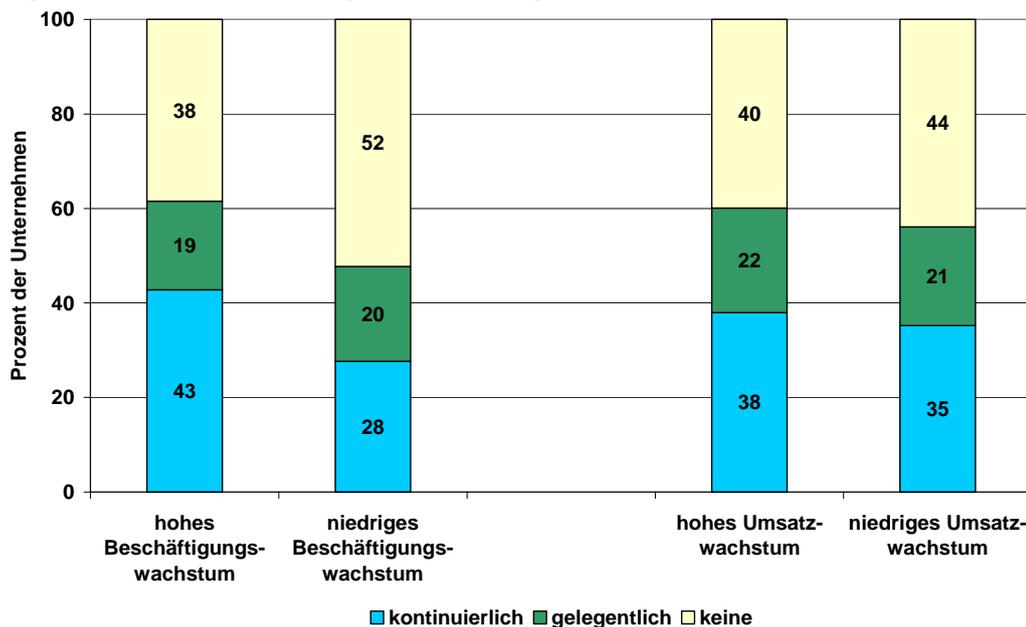
Quelle: ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

Kombination zweier unterschiedlicher Komponenten eine starke Produktdifferenzierung ermöglicht, die Imitation durch Wettbewerber erschwert und eine enge Kundenbindung bewirkt. Letztere ist, wie oben erwähnt, aus Sicht der jungen Unternehmen ein wichtiger Erfolgsfaktor. Paket-Lösungen werden am häufigsten in der IT-Branche angeboten: je etwa 45 Prozent der Unternehmen aus den Bereichen Hardware und Software stellen eine Kombination aus Dienstleistung und Produkt her (technologieintensive Branchen insgesamt: 35 Prozent). Möglicherweise erklärt sich die Dynamik des IT-Sektors zu einem wesentlichen Teil aus dieser besonderen Eigenschaft der erstellten Leistungen.

Forschende und innovative Unternehmen wachsen schneller

Als nächstes wird der Zusammenhang zwischen Unternehmenserfolg einerseits und FuE-Tätigkeit, Innovativität und Patentaktivität andererseits beleuchtet (Abbildung 32). Hinsichtlich der FuE-Intensität zeigt sich, dass Unternehmen, die kontinuierlich FuE durchführen, zwar einen relativ hohen Anteil unter den Unternehmen mit starkem Beschäftigungswachstum stellen, nicht jedoch unter den Unternehmen mit starkem Umsatzwachstum. Dort liegt ihr Anteil nur geringfügig höher als bei den Unternehmen mit schwachem Umsatzwachstum. Viele FuE-orientierten Unternehmen bauen vermutlich gleich zu Beginn Beschäftigung auf, um die häufig zeitintensiven FuE-Arbeiten zu bewältigen. Bis zur Umsetzung in marktfähige Produkte und zur Generierung von Umsätzen vergehen jedoch mitunter einige Jahre. In den hier beobachteten Gründungen ist diese Entwicklungsphase zum Teil noch nicht abgeschlossen, und es bleibt zu hoffen, dass es in den Folgejahren gelingt, die Früchte der Anfangsinvestitionen in FuE durch die Durchsetzung neuer Produkte am Markt zu ernten.²⁸

Abbildung 32: Unternehmenserfolg und FuE-Tätigkeit



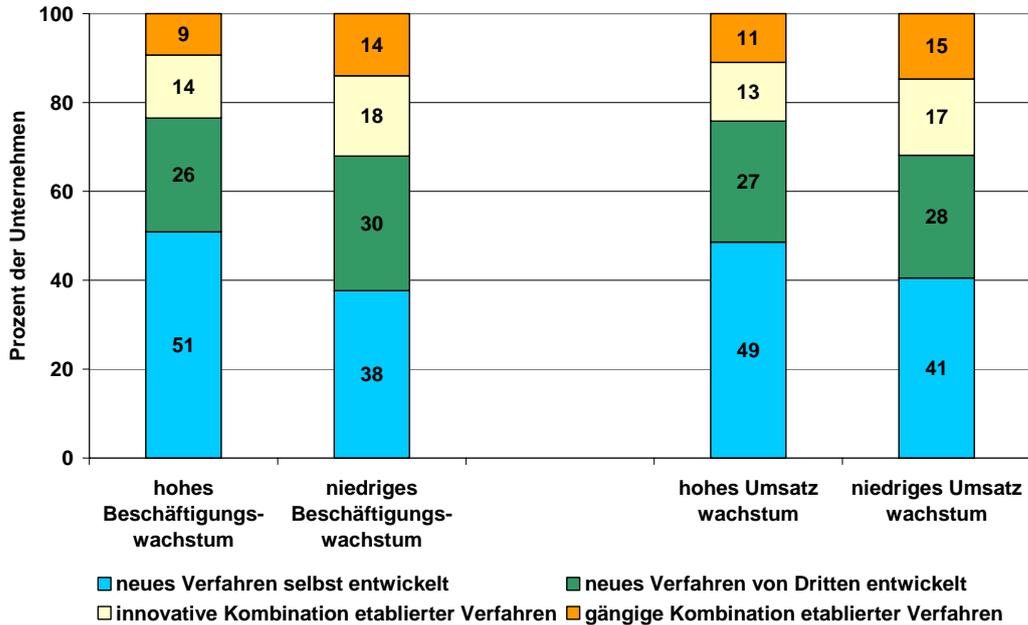
Quelle: ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

Wird ein vom Unternehmen neu entwickeltes Verfahren jedoch bereits in der Produktion eingesetzt, so zählen diese Unternehmen sowohl in Bezug auf die Beschäftigung als auch in Bezug auf den Umsatz überproportional oft zur wachstumsstarken Gruppe. Schwächere Formen innovativen Verhaltens (Verwendung neuer Verfahren, die von Dritten entwickelt wurden, oder Verwendung einer innovativen

²⁸ Die durchschnittliche Dauer bis zur Generierung von Umsätzen beträgt laut der Befragung ein halbes Jahr.

Kombination etablierter Verfahren) prädestinieren hingegen nicht für höheres Wachstum (vgl. Abbildung 33).

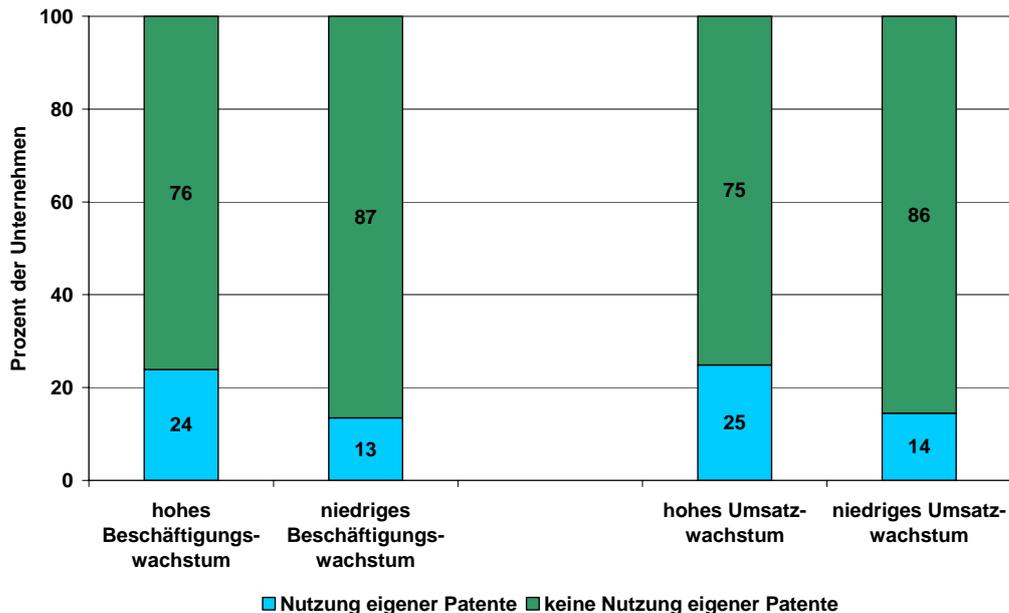
Abbildung 33: Unternehmenserfolg und Innovativität



Quelle: ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

Gemäß Abbildung 34 sind Unternehmen, die eigene Patente nutzen, ebenfalls mit einem relativ hohen Anteil unter den wachstumsstarken Unternehmen vertreten. Patente sind ähnlich den Innovationen eher ein Outputindikator des Innovationsprozesses, während FuE ein Inputfaktor ist. Nutzt ein Unternehmen eigene Patente, so sind die FuE-Arbeiten hinsichtlich der patentierten Lösung und das Patentverfahren bereits abgeschlossen, und die kommerzielle Verwertung des darin enthaltenen Wissens hat begonnen. Das begünstigt Beschäftigungs- und Umsatzwachstum.

Abbildung 34: Unternehmenserfolg und Nutzung eigener Patente



Quelle: ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

Die Richtung des kausalen Zusammenhangs zwischen FuE-Tätigkeit, Innovativität und Patentaktivität einerseits und Unternehmenserfolg andererseits ist nicht zweifelsfrei festzustellen. Es ist jedoch zu

vermuten, dass FuE- und Innovationsaktivitäten sich positiv auf das Unternehmenswachstum auswirken, indem sie entscheidend zur Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens beitragen. Allerdings erfordern sie finanzielle Ressourcen, die weniger erfolgreiche Unternehmen häufig nicht aufbringen können. Für kleine und mittlere Unternehmen ist es in der Regel schwierig, Kreditgeber zur Finanzierung ihrer FuE-Vorhaben zu gewinnen. Sie tendieren aber auch deshalb stark zu einer reinen Innenfinanzierung von FuE, weil bei einer Fremdfinanzierung im Misserfallsfall auf die Substanz des Unternehmens zurückgegriffen werden müsste, um den Kredit zu bedienen, was die Existenz des Unternehmens insgesamt gefährden kann (Rammer und Spielkamp 2006). Insofern dürften die Innovationsaktivitäten kleiner und mittlerer Unternehmen und damit auch von den befragten Gründungen stark von den selbst erwirtschafteten Überschüssen abhängen.

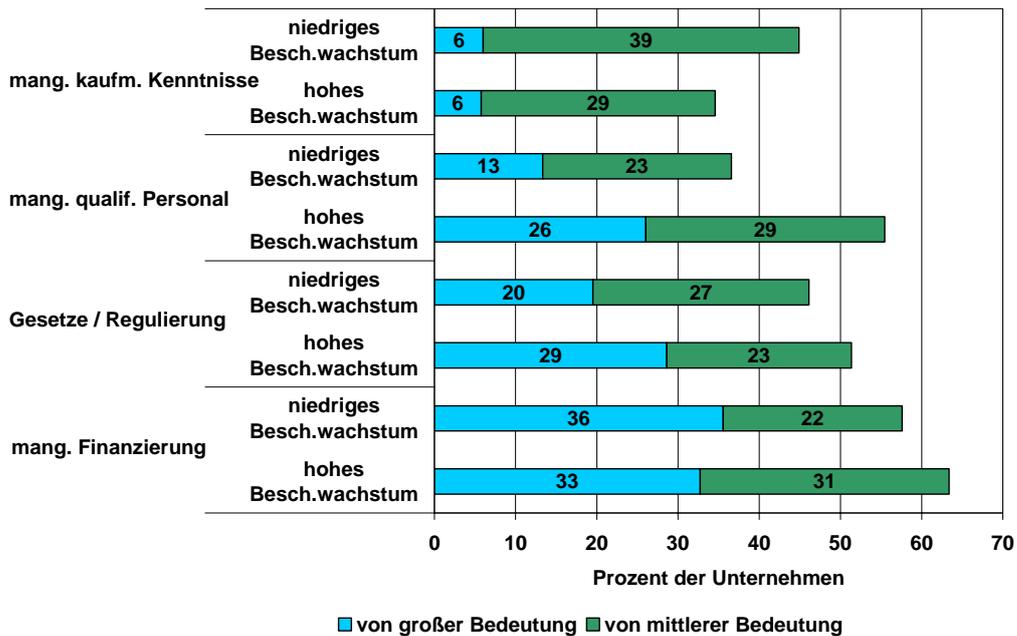
Ergänzend durchgeführte multivariate Analysen, die den Einfluss der verschiedenen Gründer- und Unternehmensmerkmale auf den Unternehmenserfolg simultan berücksichtigen, bestätigen den positiven Zusammenhang zwischen FuE-Tätigkeit und Patentnutzung einerseits und Unternehmenswachstum andererseits. Das Humankapital der Gründer hat diesen Untersuchungen zufolge allerdings keinen signifikanten Effekt auf den Erfolg. Dabei ist zu beachten, dass das Niveau des Bildungsabschlusses, insbesondere das Vorhandensein einer Promotion und die Erfahrung aus Forschungstätigkeit, stark positiv mit der FuE-Aktivität korreliert ist. Berücksichtigt man den wachstumsfördernden Einfluss von FuE, hat das Ausbildungsniveau offensichtlich keinen zusätzlichen Effekt auf das Unternehmenswachstum. Einzig eine kaufmännische Ausrichtung der Gründer, die seltener in Zusammenhang mit FuE-Aktivitäten steht, wirkt sich (in Verbindung mit einem Hochschulabschluss) positiv auf das Wachstum aus.

Unzureichende betriebswirtschaftliche Kenntnisse: Hemmschuh für Unternehmenswachstum

Im Folgenden und in **Abbildung 35** und **Abbildung 36** werden die erfolgreichen und weniger erfolgreichen Unternehmen anhand der Hemmnisse verglichen, die nach eigener Einschätzung bedeutsam für ihre bisherige Entwicklung waren. Es sind vier Hemmnisse zu nennen, die je nach Wachstumsentwicklung unterschiedliche Relevanz haben. Mangelnde Finanzierungsmöglichkeiten, Genehmigungsverfahren/Gesetze und Regulierung sowie Mangel an qualifiziertem Personal werden von wachstumsstarken Unternehmen häufiger große oder mittlere Bedeutung zugesprochen als von wachstumsschwachen. Insbesondere der Mangel an qualifiziertem Personal betrifft wachstumsstarke Unternehmen zu einem höheren Anteil. Die genannten Hemmnisse scheinen zur Erklärung geringen Wachstums nur bedingt geeignet, da sie von schnell wachsenden Unternehmen besonders stark empfunden werden. Mangel an Finanzierungsmöglichkeiten und Personal macht sich insbesondere dann bemerkbar, wenn Unternehmen expandieren wollen. Offensichtlich wurden diese Hemmnisse von den erfolgreichen Unternehmen zumindest teilweise überwunden. Unzureichende betriebswirtschaftliche Kenntnisse werden im Gegensatz zu den vorgenannten Schwierigkeiten vermehrt von wachstumsschwachen Unternehmen als Hemmnis empfunden und bieten sich somit eher zur Erklärung von Performance-Unterschieden an. Das Ergebnis ist ein weiterer Hinweis auf die Relevanz kaufmännischen Wissens für den Unternehmenserfolg.

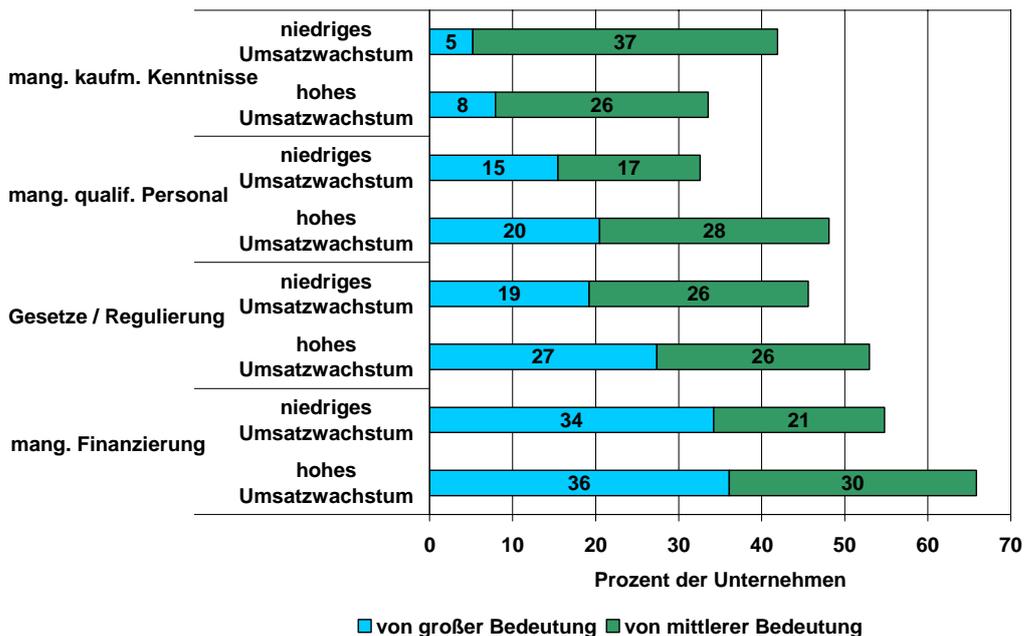
Weil mangelnde Finanzierungsmöglichkeiten ein weit verbreitetes Hemmnis auch unter wachstumsstarken Unternehmen sind, ist zu erwarten, dass Unternehmen, die Finanzierung von außerhalb erhalten, sich tendenziell besser entwickeln als andere. Für die in dieser Studie untersuchten Finanzierungsarten Venture Capital, private Investoren/Business Angels und öffentliche Förderung (ohne öffentliches Venture Capital) trifft es zu, dass auf diese Weise finanzierte Unternehmen überdurchschnittlich häufig als wachstumsstark einzustufen sind, insbesondere in Bezug auf die Beschäftigung.

Abbildung 35: Beschäftigungswachstum und Hemmnisse



Quelle : ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

Abbildung 36: Umsatzwachstum und Hemmnisse



Quelle : ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

So zählen 58 Prozent der Gründungen, die Venture Capital erhalten haben zu den Unternehmen mit hohem Beschäftigungswachstum; bei anderen Gründungen beträgt der Anteil hingegen nur 35 Prozent. Daraus lässt sich jedoch nicht eindeutig schließen, dass die Gründungen dank der Finanzierung stärker wachsen. Um eine hohe Rendite zu erzielen, suchen sich die Kapitalgeber, insbesondere die Privaten, für ihre Investition solche Unternehmen aus, die ein besonders hohes Wachstumspotenzial haben. Die bessere Performance der finanzierten Unternehmen ist dann zumindest teilweise auf diesen Selektionsprozess zurückzuführen, der auf den verschiedensten Unternehmensmerkmalen beruht.

4.7 Zukunftsperspektiven und -märkte

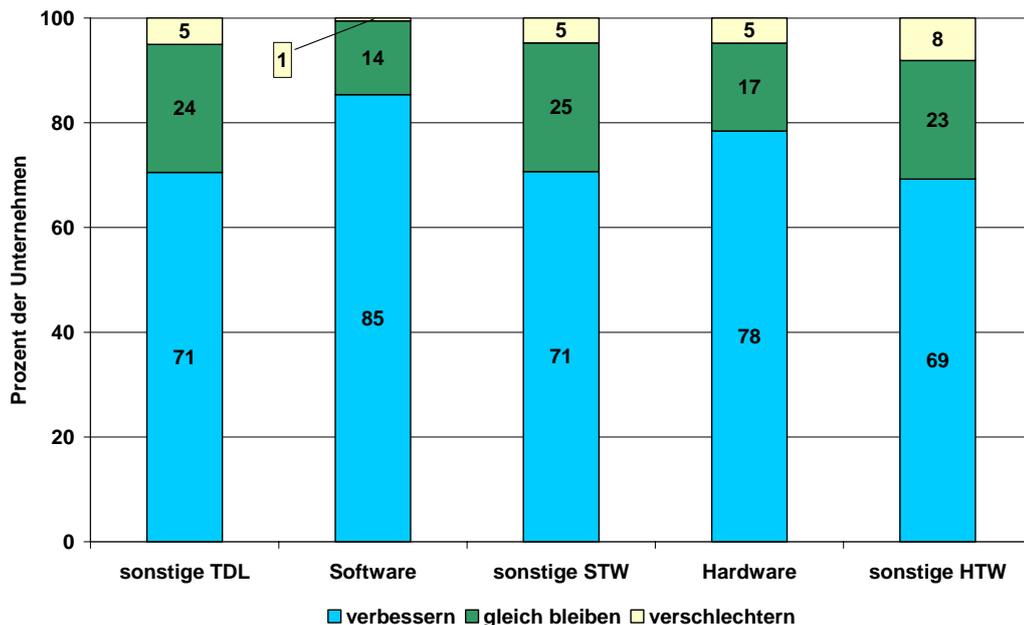
Ein weiterer Fragenblock befasst sich mit den Wachstumsperspektiven der Unternehmen. Er soll ein Stimmungsbild darüber abgeben, wie die Hightech-Gründungen ihre wirtschaftlichen Aussichten generell einschätzen und welche speziellen Risiken sie für die künftige Entwicklung ihres Unternehmens sehen. Außerdem wird eruiert, in welchen Technologien und speziellen Technologiebereichen die Firmen besondere Wachstumschancen für ihr Unternehmen sehen. Dies soll einen Anhaltspunkt geben, welche technologischen Entwicklungen in der Hightech-Branche in Zukunft wichtige Impulse für gesamtwirtschaftliches Wachstum und Beschäftigung geben können.

4.7.1 Perspektiven und Risiken

Überwiegend positive Entwicklung erwartet

Die Frage nach der Einschätzung der wirtschaftlichen Perspektiven des Unternehmens in den nächsten drei Jahren wird von den Unternehmen überwiegend positiv beantwortet: drei Viertel gehen von einer Verbesserung ihrer wirtschaftlichen Lage aus, nur vier Prozent rechnen mit einer Verschlechterung. Insbesondere die Software-Branche ist für die Zukunft optimistisch. 85 Prozent der Unternehmen erwarten hier, dass sich ihre wirtschaftlichen Perspektiven verbessern werden; nur 0,5 Prozent befürchten eine Verschlechterung (vgl. Abbildung 37).

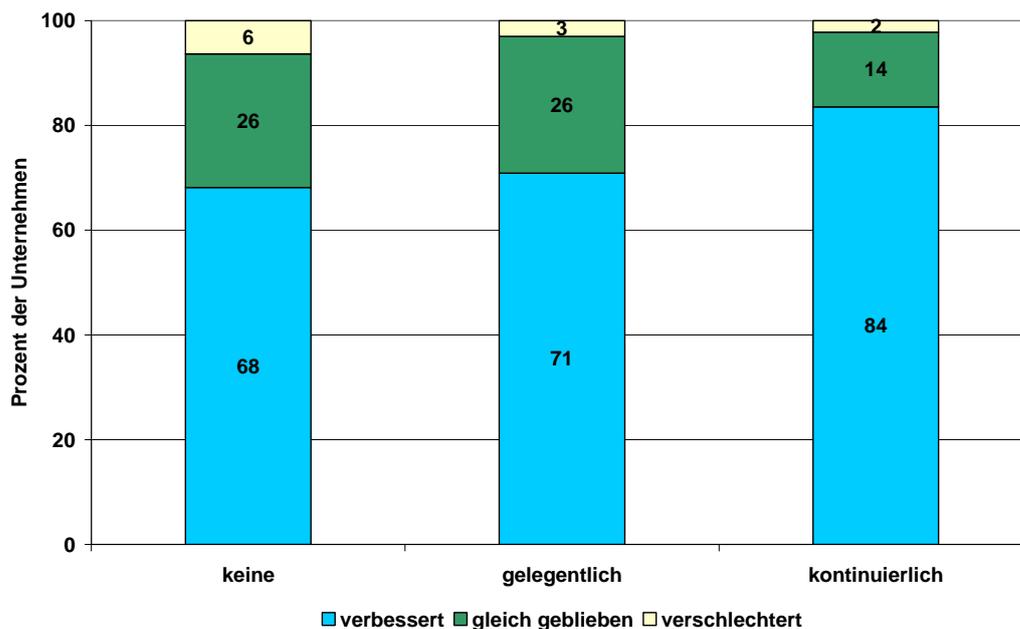
Abbildung 37: Wirtschaftliche Perspektiven in den nächsten drei Jahren nach Branchen



Quelle: ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

Die Einschätzung der künftigen Unternehmensentwicklung ist offensichtlich positiv vom Umfang der FuE-Tätigkeit abhängig. Während 84 Prozent der Unternehmen, die kontinuierlich FuE betreiben, gemäß Abbildung 38 von einer Verbesserung ihrer wirtschaftlichen Lage ausgehen, sind es bei den nur gelegentlich oder gar nicht FuE durchführenden Unternehmen nur 71 bzw. 68 Prozent. FuE-Tätigkeit hat also nicht nur in der Vergangenheit einen wichtigen Einfluss auf den Unternehmenserfolg gehabt (vgl. Abschnitt 4.6.3). Die Einschätzung der Unternehmensvertreter lässt darauf schließen, dass FuE-aktive Unternehmen ihre überlegene Position weiter ausbauen und sich in Zukunft noch besser entwickeln werden als Unternehmen, die nur in geringem Umfang FuE durchführen.

Abbildung 38: Wirtschaftliche Perspektiven in den nächsten drei Jahren nach FuE-Tätigkeit



Quelle: ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

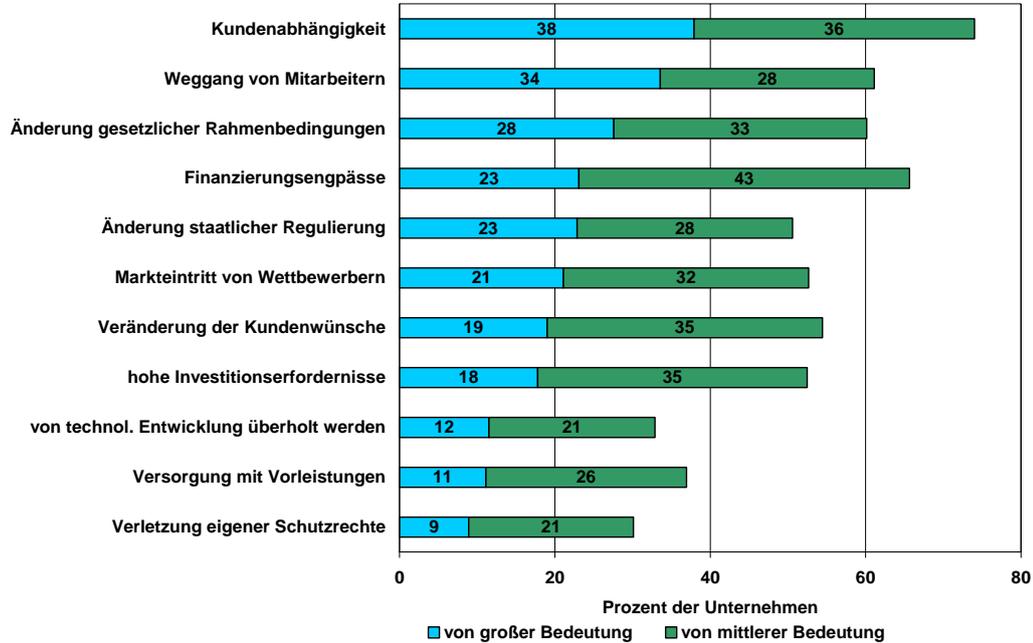
Kundenabhängigkeit und Verlust von Mitarbeitern größtes Risiko

Bezüglich möglicher Probleme, die das Unternehmen in den nächsten drei Jahren treffen und seine wirtschaftliche Entwicklung hemmen könnten, wird am häufigsten die Abhängigkeit von großen Kunden genannt. Laut Abbildung 39 messen 38 Prozent (36 Prozent) der Unternehmen diesem Risiko große (mittlere) Bedeutung bei. Das am zweithäufigsten genannte Risiko von großer Bedeutung (34 Prozent der Unternehmen) ist der Weggang wichtiger Mitarbeiter. Der Rang dieser beiden Risiken korrespondiert mit der Bedeutung der Erfolgsfaktoren „Kundenbindung“ und „Qualifikation der Mitarbeiter“, die ebenfalls an vorderster Stelle stehen (vgl. Abschnitt 4.6.2). Unternehmen, die eine Differenzierungsstrategie verfolgen, indem sie ihre Produkte an individuelle Kundenwünsche anpassen, um so Kunden zu binden, sind stärker vom einzelnen Kunden abhängig als Unternehmen, die standardisierte Produkte anbieten. Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Unternehmen dem Dilemma der Differenzierungsstrategie durchaus bewusst sind. Einerseits ist die enge Bindung an einzelne Kunden und die Entwicklung auf diese Kunden zugeschnittener Produkte ein zentraler Faktor für den Unternehmenserfolg. Gleichzeitig birgt diese Strategie auch massive Gefahren. Fallen – aus welchem Grund auch immer – auch nur wenige „Großkunden“ aus, kann das junge Unternehmen schnell in existenzielle Schwierigkeiten geraten. Für das langfristige Überleben ist es daher besonders wichtig, sich bei der Entwicklung von „Nachfolgeprodukten“ nicht nur am bisherigen Kundenstamm zu orientieren, sondern auch darauf zu achten, dass mit neuen Produkten zusätzliche Kundengruppen erschlossen werden können.

Eine relativ große Bedeutung haben ferner das Risiko sich ändernder gesetzlicher Rahmenbedingungen und staatlicher Regulierung sowie die Furcht vor Finanzierungsengpässen. Mangelnde Finanzierungsmöglichkeiten sowie Gesetze und Regulierung waren in der Vergangenheit die wichtigsten Hemmnisse für die Unternehmensentwicklung (vgl. Abschnitt 4.6.1). So ist es nicht verwunderlich, dass die Unternehmen in dieser Hinsicht auch für die Zukunft Einschränkungen befürchten. Eine nur geringe Rolle spielt die Sorge, von der technologischen Entwicklung überholt zu werden. Offensichtlich halten die meisten Hightech-Unternehmen ihre technischen Kenntnisse für ausreichend, um mit

dem technologischen Fortschritt mitzuhalten. Dies ist aufgrund des hohen Anteils an Gründern mit Hochschulabschluss und der überwiegend technisch ausgerichteten Ausbildung nicht erstaunlich. Für die bisherige Unternehmensentwicklung waren mangelnde technologische Kenntnisse nur für sehr wenige Unternehmen ein bedeutendes Hemmnis (vgl. Abschnitt 4.6.1).

Abbildung 39: Risiken für die weitere Unternehmensentwicklung

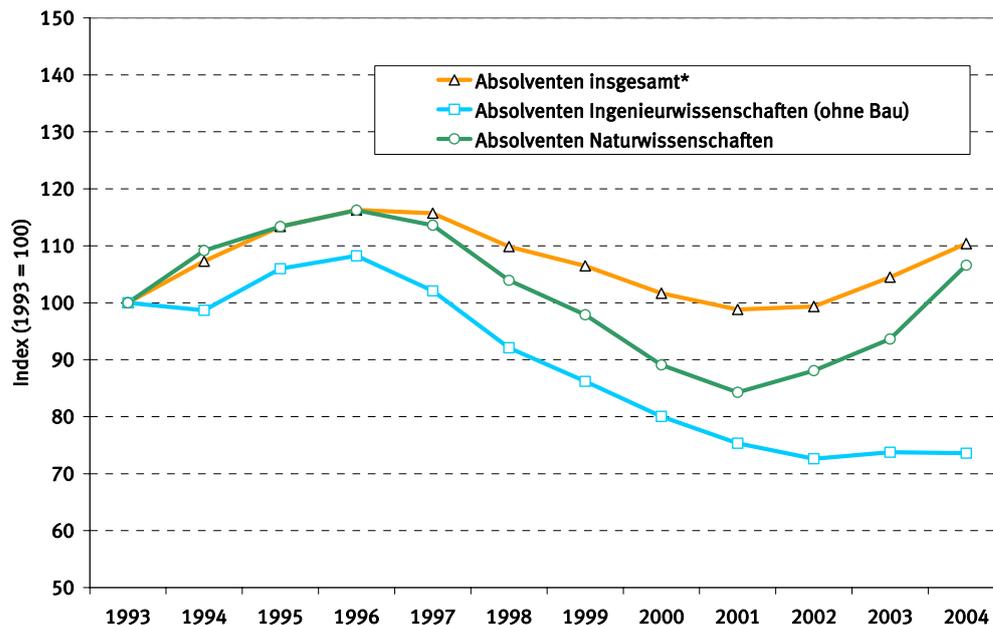


Quelle: ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

Hightech-Gründungen vom Fachkräftemangel besonders betroffen

Der Weggang qualifizierter Mitarbeiter stellt ein hohes Risiko für die Unternehmen dar, weil sie aufgrund des Mangels an naturwissenschaftlich-technisch ausgebildeten Fachkräften nur schwer zu ersetzen sind (VDE 2005). Nach einer aktuellen VDE-Umfrage befürchteten 30 Prozent der Unternehmen der Elektro- und Informationstechnik, ihren Bedarf an Elektroingenieuren und IT-Experten in Zukunft nicht ausreichend decken zu können (VDE 2006). Ein Blick auf die Entwicklung der Zahl der Hochschulabsolventen entsprechender Fachrichtungen, die in Abbildung 40 exemplarisch dargestellt ist, zeigt, dass diese Angst zumindest in Bezug auf die Ingenieure nicht unbegründet ist. Während die Anzahl der Hochschulabsolventen insgesamt von 1993 bis 2004 um mehr als zehn Prozent gestiegen ist, erreicht sie bei den Ingenieurwissenschaften 2004 lediglich drei Viertel des Niveaus von 1993. Ingenieure stellen nur noch 17 Prozent der Absolventen insgesamt, während sie 1993 noch rund ein Viertel ausmachten. Insbesondere in den Teildisziplinen Maschinenbau und Elektrotechnik sind die Absolventenzahlen drastisch zurückgegangen und haben sich in dem betrachteten 11-Jahres-Zeitraum fast halbiert. Eine Ausnahme bildet der interdisziplinäre Studiengang des Wirtschaftsingenieurwesens, allerdings stellt er mit 4.384 Absolventen im Jahr 2004 lediglich 2,3 Prozent aller Absolventen. Bei den Naturwissenschaften ist die Anzahl der Absolventen nahezu konstant geblieben. Zwischen den einzelnen Teildisziplinen hat es allerdings Verschiebungen gegeben. Während die Absolventenzahlen in der Physik und der Chemie 2004 gegenüber 1993 um 60 bzw. 40 Prozent gesunken sind, konnte die Informatik deutlich zulegen und hatte 2004 – nach einem Einbruch um 11 Prozent im Jahr 2000 – fast 90 Prozent mehr Absolventen als 1993 (Egeln und Heine 2005).

Abbildung 40: Indexverläufe der Absolventenzahlen²⁹ insgesamt, in den Ingenieurwissenschaften und Naturwissenschaften für den Zeitraum 1993-2004



Quelle: Statistisches Bundesamt

Die aufgezeigte Entwicklung lässt befürchten, dass sich der Fachkräftemangel im Ingenieurwesen in Zukunft noch verschärfen wird, wovon insbesondere die technologieintensiven Wirtschaftszweige des verarbeitenden Gewerbes betroffen sein werden. Allerdings besteht eine hohe Arbeitslosigkeit unter Ingenieuren im Alter ab 45 Jahren, deren Eignung für die zu besetzenden Stellen die Unternehmen offenbar skeptisch beurteilen (Egeln und Heine 2005). Dies gilt auch angesichts der in diesem Bereich in den letzten beiden Jahren vergleichsweise stark rückläufigen Arbeitslosigkeitsziffern unter Ingenieuren. Inwieweit der seit kurzem zu beobachtende Anstieg bei den Absolventen der Informatik den IT-Fachkräftemangel beheben kann, bleibt abzuwarten. Gerade für junge Hightech-Unternehmen dürfte die Situation insgesamt jedoch schwierig bleiben. Sie leiden unter dem Fachkräftemangel besonders stark (Licht et al. 2002). In der Regel bieten sie eine geringere Arbeitsplatzsicherheit, eine niedrigere Bezahlung und stärker begrenzte Karrieremöglichkeiten als etablierte, größere Unternehmen, mit denen sie um die knappen Arbeitskräfte konkurrieren. Aufgrund der hohen FuE-Intensität und Innovativität ihrer Produkte sind sie in besonderem Maß auf Fachkräfte mit fundiertem technologischem Know-How angewiesen, die in der Lage sind, sich in bisher unbekannte, noch nicht voll ausgereifte Verfahren und Techniken einzuarbeiten und diese fortzuentwickeln. Akademiker, denen die Unternehmen die Bewältigung dieser Aufgaben zutrauen, sind auf dem Arbeitsmarkt außerordentlich rar.

Die beschriebene Verknappung des Angebotes von Absolventen technischer Studiengänge, insbesondere in den Ingenieurwissenschaften, hat auch Auswirkungen auf die Anzahl der Unternehmensgründungen im Hightech-Segment. Angesichts guter Karrieremöglichkeiten als Arbeitnehmer in etablierten Großunternehmen verliert die Option, sich selbständig zu machen, an Attraktivität. In dem nach wie vor schwierigen wirtschaftlichen Umfeld, das derzeit vorliegt, ist ein solcher Schritt mit hohen Risiken behaftet. Dies ist eine mögliche Erklärung für die rückläufige Entwicklung der Hightech-Gründungen, von der vor allem das technologieintensive verarbeitende Gewerbe betroffen ist.

²⁹ Absolventen eines Erststudiums.

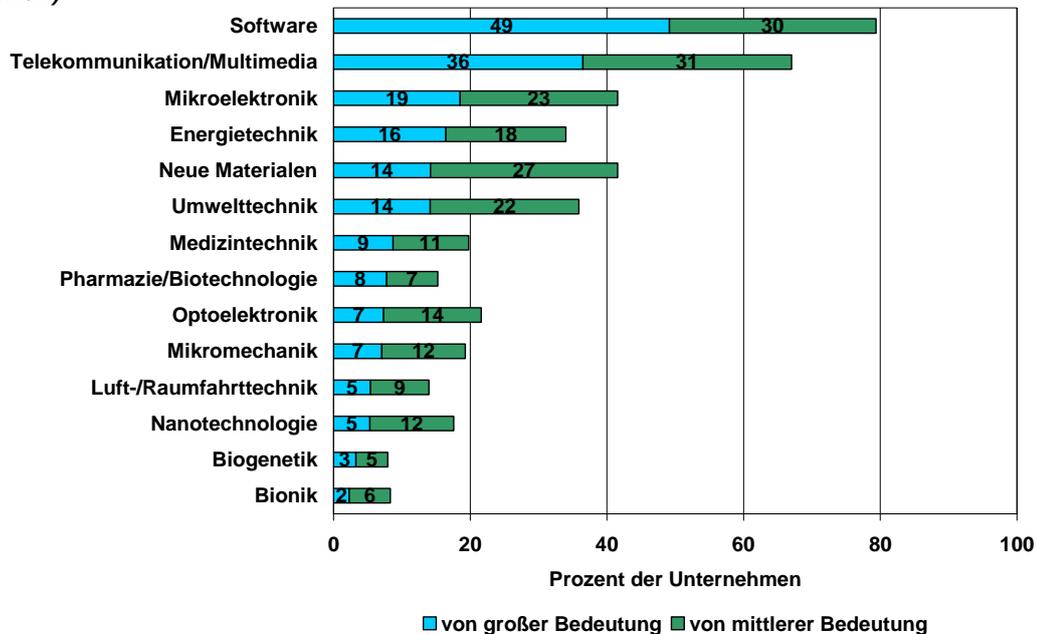
4.7.2 Zukunftstechnologien

Die Unternehmen wurden gebeten, die Bedeutung bestimmter Technologien für die Entwicklung ihres Unternehmens einzuschätzen. Neben 14 fest vorgegebenen Technologien, die aus Expertensicht ein hohes Innovationspotenzial haben, bestand die Möglichkeit, in der Kategorie „Sonstiges“ weitere Technologien anzugeben. Des weiteren wurden die Unternehmen aufgefordert, innerhalb der für sie relevanten Technologien spezielle Technologiebereiche zu definieren, in denen sie für ihr Unternehmen besondere Wachstumschancen sehen.

Meistgenannte Technologie mit Wachstumspotenzial: IT

Die Technologie, der die größte Anzahl an Unternehmen große Bedeutung beimisst, ist die Software. Auf den Plätzen zwei und drei folgen Telekommunikation/Multimedia und Mikroelektronik. Von den hier genannten Technologien bietet der Bereich IT demnach aus Sicht junger Hightech-Unternehmen mit Abstand die besten Wachstumsperspektiven. Dies ist sicherlich durch die große Anwendungsbreite von IT zu erklären, einer Querschnittstechnologie, die in vielen Bereichen zum Einsatz kommt, und die auch Basis für viele andere Techniken ist. Relativ große Bedeutung haben außerdem Energietechnik, Neue Materialien/Materialtechnik und Umwelttechnik. Den sonstigen Technologien schreiben deutlich weniger Unternehmen eine Bedeutung zu, insbesondere die Biogenetik und Bionik werden nur selten genannt. Letztere sind spezifische Technologien, die nur auf wenige Anwendungszwecke zugeschnitten sind und deren Bekanntheitsgrad relativ begrenzt ist. Unter „Sonstiges“ kommt es zu einer gewissen Häufung der Nennungen in den Bereichen Automobiltechnik, Automatisierung/Robotik und Maschinenbau. Diese Technologien werden jeweils von weniger als einem Prozent der Unternehmen angegeben, sie erhalten jedoch dadurch ein gewisses Gewicht, dass sie nicht als Antwortmöglichkeiten vorgegeben sind, sondern spontan von den Unternehmen genannt werden (vgl. Abbildung 41).

Abbildung 41: Bedeutung von Technologien für die Entwicklung des Unternehmens (alle Unternehmen)



Quelle: ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

Die Bedeutung der Technologien für die weitere Unternehmensentwicklung hängt eng mit dem Bildungsabschluss der Gründer und damit der Fähigkeit, Technologien anzuwenden und für die Herstellung marktfähiger Produkte zu nutzen, zusammen. Medizintechnik, Pharmazie/Biotechnologie, Nano-

technologie, Biogenetik und Bionik sind Technologien, die überdurchschnittlich oft von Unternehmen genannt werden, deren Gründer promoviert sind. Sie erfordern fundierte naturwissenschaftlich-technische Kenntnisse, die vor allem Gründer mit Forschungserfahrung mitbringen. Mikromechanik, Energietechnik und Materialtechnik werden relativ häufig (selten) angegeben, wenn im Gründungsteam Meister/Techniker (Promovierte) sind. Diese Technologien bieten Anwendungsmöglichkeiten, die auch für Personen mit einer qualifizierten Berufsausbildung beherrschbar sind, und für die Forschungserfahrung nicht unbedingt erforderlich ist. Die Anwendung der IT-Technologien Software, Telekommunikation/Multimedia und Mikroelektronik verlangt offenbar am wenigsten nach einer hochqualifizierten formalen Ausbildung. In diesen Technologien erblicken vor allem solche Unternehmen Wachstumschancen, deren Gründer eine Lehre oder keine Ausbildung gemacht haben (darunter auch Studienabbrecher).

Innerhalb der IT für die meisten Unternehmen wichtig: Internet und Telekommunikation

Das Befragungsergebnis zu den speziellen Technologiebereichen innerhalb der genannten Technologien ist mit Vorsicht zu interpretieren. Relativ viele Unternehmen haben hier entweder keine Angabe gemacht oder einen eher übergeordneten, wenig konkreten Technologiebegriff genannt. Dort, wo konkrete Angaben gemacht wurden, lassen sich diese oft nur schwer zu Unterkategorien zusammenfassen. Dennoch wurde der Versuch unternommen, die Angaben bestimmten Technologiebereichen zuzuordnen, um in etwa eine Einschätzung zu ermöglichen, welche speziellen Technologien von den Unternehmen besonders häufig als zukunftssträftig erachtet werden.

Als spezieller Technologiebereich innerhalb der Software wird von den Unternehmen am häufigsten der Bereich Internet/Internetsoftware genannt (vgl. Abbildung 42). Innerhalb der Technologie Telekommunikation/Multimedia überwiegen deutlich die Nennungen im Bereich Telekommunikation, wobei hier häufig speziell der Mobilfunk angegeben wird. Mobile Lösungen generell sowie der Bereich Internettechnologie/Mobiles Internet/Vernetzung werden ebenfalls häufig innerhalb der Telekommunikation und Mikroelektronik genannt. In der Energietechnik haben die Bereiche Energieeinsparung/Energieeffizienz sowie erneuerbare Energien (insbesondere Solarenergie) das größte Gewicht. Relativ häufig werden hier auch Brennstoffzellen genannt. In der Materialtechnik findet sich eine gewisse Häufung von Nennungen im Bereich Oberflächen- und Dünnschichttechnik, in der Umwelttechnik im Bereich Abwassertechnik und in der Optoelektronik in den Bereichen Lasertechnik und Halbleiterlichttechnik/LED.

Die von den Unternehmen genannten Technologiefelder und -bereiche stimmen zum großen Teil mit den Technologien überein, denen auch von Experten ein besonderes Innovations- und Wachstumspotenzial bescheinigt wird. Unterschiede ergeben sich allerdings hinsichtlich der Schwerpunkte. Auch aus Expertensicht zählen die Informations- und Kommunikationstechnik und elektronische Systeme zu den zukunftssträftigsten Technologien. Die Anwendungsbereiche sind jedoch sehr viel breiter gefächert, als dies in der Befragung zum Ausdruck kommt. Neben mobilen Lösungen und Anwendungen im Bereich Telekommunikation/Multimedia sehen Experten auch großes Zukunftspotenzial etwa in den Bereichen IT-Sicherheit, Grid-Computing, Bioinformatik, Software-Simulation in der Produkt-/Prozessentwicklung und diversen Anwendungen in Zusammenspiel mit der Mikrosystemtechnik (Fraunhofer Gesellschaft 2005, BMBF 2006). Hier wäre z.B. die Mensch-Maschine-Interaktion (elektronische Spracherkennung, Fahrerassistenzsysteme), Anwendungen im Bereich Medizintechnik (intelligente Implantate) oder der Logistik (RFID-Etiketten) zu erwähnen. In der Befragung werden diese Bereiche wenn überhaupt nur vereinzelt genannt, und auch die Mikrosystemtechnik als solche wird selten angegeben.

Eine Umfrage des VDI unter Besuchern der CEBIT 2006 zu den stärksten Wachstumsmärkten im IT-Bereich weist gewisse Parallelen zu den hier beschriebenen Befragungsergebnissen auf (VDI 2006, vgl. Anhang 6.5).³⁰ Auch dort werden multimediale Anwendungen (52 Prozent der Befragten) und mobile Lösungen (42 Prozent der Befragten) häufiger genannt als etwa RFID (32 Prozent), virtuelle Produkt-/Prozessentwicklung (23,3 Prozent), IT-Sicherheit (23 Prozent) oder IT-Systeme für die Medizin (20 Prozent). Dies mag als Hinweis dafür gelten, dass einige IT-Anwendungen zwar ein hohes Innovationspotenzial haben, aus Sicht der Praxis als Wachstumsmarkt jedoch (noch) eine vergleichsweise untergeordnete Rolle spielen.

Weitere Spitzenreiter: Materialtechnik und Energie- und Umwelttechnik

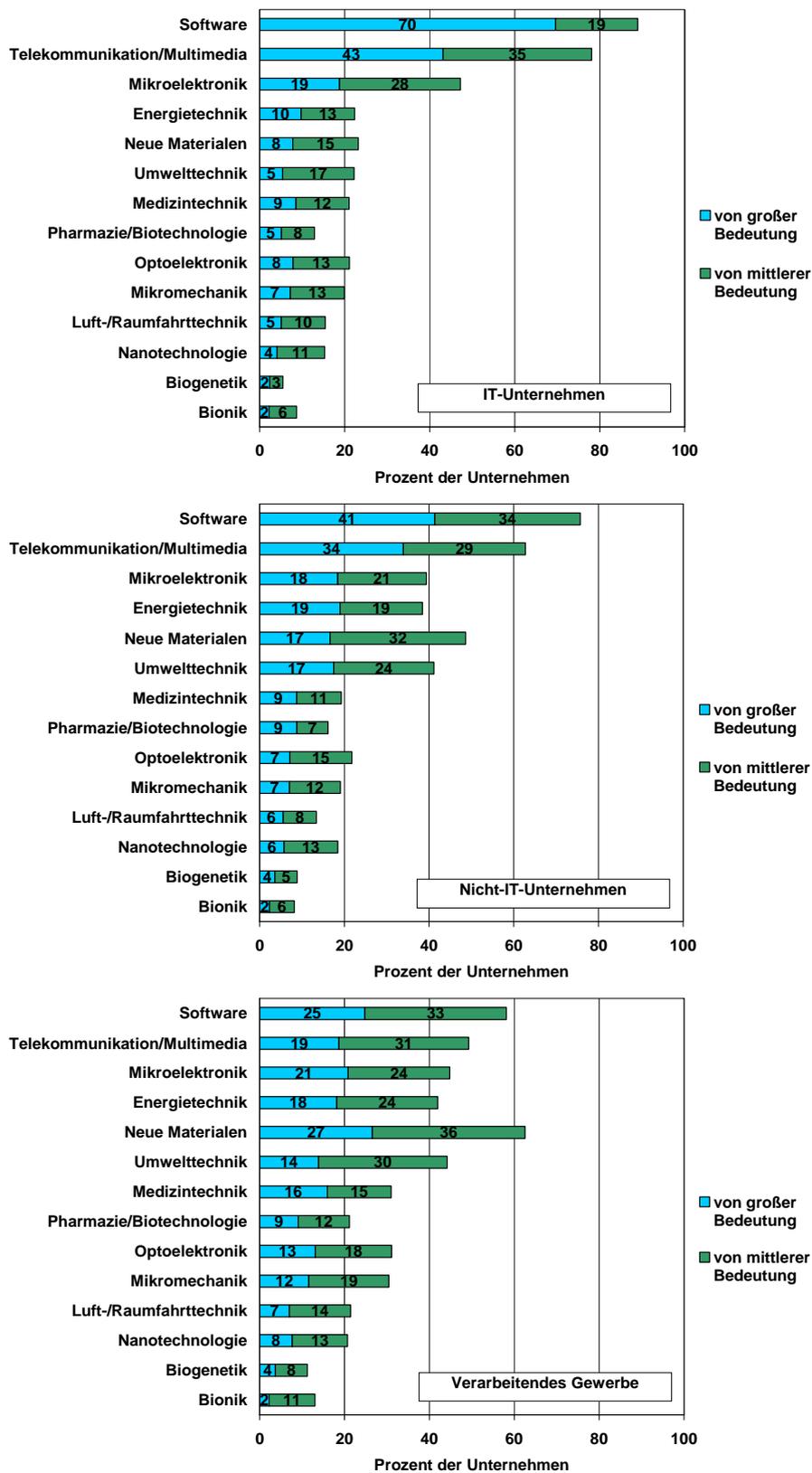
Die Biotechnologie, Optoelektronik und Nanotechnologie werden von Experten als wichtige Zukunftstechnologien eingestuft, haben jedoch aus Sicht der meisten Hightech-Unternehmen nur eine geringe Bedeutung für die künftige Unternehmensentwicklung. Die Nanotechnologie gilt als die Zukunftstechnologie schlechthin, mögliche Anwendungen liegen in der Energietechnik, Umwelttechnik, Informationstechnik und im Gesundheitsbereich (Pharma, Biotech, Medizintechnik, Materialtechnik).³¹ Es ist bemerkenswert, dass die Informations-, Energie-, Umwelt- und Materialtechnik häufig als Technologien mit Wachstumspotenzial eingestuft werden, die Nanotechnologie als zukunftssträchtige Basistechnologie jedoch eher selten. Offenbar kommen die Anwendungen und speziellen Technologiebereiche, in denen die Unternehmen ihre Wachstumschancen sehen, weitgehend ohne Nanotechnologie aus. Eine mögliche Erklärung ist, dass in der Nanotechnologie noch die Grundlagenforschung dominiert und bislang nur wenige Produkte damit hergestellt werden. Die Entwicklung marktfähiger Produkte unter Verwendung der Nanotechnologie stellt hohe Anforderungen an das technologische Know-How und erfordert zeitintensive FuE. Für Unternehmensgründungen, die in der Regel über geringe finanzielle Ressourcen verfügen und darauf angewiesen sind, relativ schnell Erträge zu erwirtschaften, ist die Nanotechnologie vergleichsweise wenig geeignet (Brandkamp 2000). Vor diesem Hintergrund ist es beachtlich, dass immerhin 12 Prozent der Unternehmen dieser Technologie für die künftige Unternehmensentwicklung eine gewisse Bedeutung zuschreiben. Auch für „exotische“ Technologien wie Luft- und Raumfahrttechnik, Biogenetik und Bionik, die nur eine geringe Anwendungsbreite haben, gibt es zwar verglichen mit anderen Technologien nur wenige Nennungen. Hochgerechnet auf die Grundgesamtheit sind es jedoch einige Tausend – und damit überraschend viele – Gründungen, die diese Technologien für bedeutend halten.

Die Bedeutung der Technologien Software und Multimedia/Telekommunikation für die zukünftige Unternehmensentwicklung wird von den Unternehmen der Hard- und Softwareindustrie höher eingeschätzt als von anderen Unternehmen. Doch auch außerhalb der IT-Branche nehmen diese Technologien die Spitzenpositionen ein (vgl. Abbildung 42). Die Mikroelektronik spielt hier jedoch anders als bei den IT-Unternehmen eine nur etwa gleich wichtige Rolle wie die Energie-, Material- und Umwelttechnik. Von den Unternehmensgründungen in der Hard- und Softwareindustrie wird der Umwelttechnik und – in geringerem Ausmaß – auch der Pharmazie/Biotechnologie und der Nanotechnologie weniger Bedeutung beigemessen als von den Gründungen in den anderen Hightech-Branchen.

³⁰ Bei dieser Umfrage ist zu beachten, dass die Antwortkategorien zu den speziellen Anwendungen im IT-Bereich im Gegensatz zu dieser Unternehmensbefragung vorgegeben waren.

³¹ Laut einer Umfrage des VDE (2006) halten die VDE-Mitgliedsunternehmen die Mikro- und Nanotechnik für die Technologie, von der die stärksten Innovationsimpulse zu erwarten sind.

Abbildung 42: Bedeutung von Technologien für die Entwicklung des Unternehmens (nach Sektoren)



Quelle: ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

In den technologieintensiven Sektoren des verarbeitenden Gewerbes belegen Software und Multimedia/Telekommunikation nur die Ränge zwei und drei. Die Technologie, der hier die meisten Unternehmen (große) Bedeutung für die eigene künftige Entwicklung zuschreiben, ist die Materialtechnik.

Außerdem werden Energietechnik, Medizintechnik, Optoelektronik und Mikromechanik im Vergleich zum Branchendurchschnitt relativ häufig genannt. Parallelen dazu zeigen sich in der Umfrage des VDE (2006) unter seinen Mitgliedern: Nach deren Einschätzung sind die Energietechnik, Elektrotechnik, Automation und Medizintechnik die Technologien, in denen Deutschland im internationalen Vergleich die stärkste Innovationskraft besitzt und seinen Vorsprung – etwa gegenüber China – verteidigen können wird.

5 Zusammenfassende Bewertung und Implikationen der Untersuchung

Die Anzahl der Unternehmensgründungen im Hightech-Sektor weist seit Jahren eine fallende Tendenz auf. In Anbetracht der positiven Auswirkungen von innovativen Unternehmensgründungen auf die Wettbewerbsfähigkeit und das Wachstum der Wirtschaft, die sowohl in der Wirtschaftswissenschaft und als auch in der Politik unbestritten sind, ist diese Entwicklung besorgniserregend. Die vorliegende Studie zeigt wesentliche Trends in der Entwicklung der Gründungstätigkeit in technologie- und wissensintensiven Wirtschaftszweigen auf. Außerdem wertet sie eine Befragung unter jungen Hightech-Gründern aus, um spezifische Erfolgsfaktoren, Hemmnisse und Risiken für die Entwicklung dieser Unternehmen zu identifizieren. Im Folgenden werden die wesentlichen Ergebnisse der Untersuchung zusammengefasst sowie einige Implikationen, die sich daraus für die Politik und die Unternehmen ergeben, abgeleitet.

Die **Entwicklung der Gründungszahlen** ist in den technologieintensiven Wirtschaftszweigen des Verarbeitenden Gewerbes **seit Jahren rückläufig**. Bei den technologieorientierten Dienstleistungen, und dort insbesondere in der Softwareindustrie, konnte Ende der neunziger Jahre ein rapider Anstieg der Gründungszahlen beobachtet werden, dem jedoch nach Ende des IT-Booms ein nahezu ebenso steiler Absturz folgte. In allen technologie- und wissensintensiven Wirtschaftszweigen hat sich der Abwärtstrend der Gründungszahlen im Jahr 2005 wieder beschleunigt. Mit Ausnahme der Softwareindustrie, in der die Gründungen 2005 gegenüber 1995 um 15 Prozent gestiegen sind, lag die Gründungstätigkeit im letzten Jahr in allen Hightech-Branchen deutlich unter dem Niveau von 1995. Besonders dramatisch ist der Rückgang in der hochwertigen Technik, deren etablierte Unternehmen das Rückgrat der Exportkraft der deutschen Wirtschaft bilden: Hier hat sich das Gründungsaufkommen seit 1995 halbiert.

Damit hebt sich die Entwicklung der Gründungszahlen in den technologie- und wissensintensiven Wirtschaftszweigen deutlich von der Entwicklung der allgemeinen Gründungstätigkeit ab. Hier konnte – angetrieben durch die verstärkte Förderung von Gründungen aus der Arbeitslosigkeit und durch die Reform der Handwerksordnung – in den letzten Jahren ein Anstieg der Gründungszahlen beobachtet werden. Diese Impulse sind 2005 nicht mehr zu spüren, so dass auch bei den Gründungen insgesamt ein deutliches Minus festzustellen ist. Der Anteil der Gründungen in den technologie- und wissensintensiven Wirtschaftszweigen am gesamten Gründungsgeschehen ist in den letzten zehn Jahren zurückgegangen. Innerhalb des Hightech-Sektors hat das Gewicht der Dienstleistungsgründungen gegenüber den industriellen Gründungen zugenommen. Die Entwicklung steht exemplarisch für den sektoralen Strukturwandel und ist im Hightech-Sektor überwiegend damit zu begründen, dass ‚traditionelle‘ Hochtechnologie durch IT-bezogene Hochtechnologie abgelöst wird, welche zu einem größeren Teil dienstleistungsbasiert ist. Sie macht außerdem deutlich, dass das Umfeld vor allem für produzierende Hightech-Unternehmen in Deutschland immer schwieriger wird.

Es zeigen sich deutliche regionale Unterschiede bezüglich der Hightech-Gründungstätigkeit in Deutschland. Unternehmensgründungen treten gehäuft in Agglomerationsräumen auf. Misst man die Gründungen jedoch in Relation zur Zahl der Erwerbsfähigen, ergeben sich zum Teil andere regionale Schwerpunkte. Auch manche ländliche Regionen weisen hohe Gründungsintensitäten auf. In den technologieintensiven Wirtschaftszweigen des verarbeitenden Gewerbes und insbesondere im technologieorientierten Dienstleistungssektor sind ein ausgeprägtes Süd-Nord- und West-Ost-Gefälle sowie eine starke Konzentration der Gründungsaktivität auf einzelne Kreise feststellbar. Die Rangliste

der Kreise mit den meisten Hightech-Gründungen in Relation zur Zahl der Erwerbsfähigen wird von der Stadt München und den umliegenden Landkreisen angeführt. Insgesamt zeichnet sich ein positiver Zusammenhang zwischen der Gründungsintensität und der Wirtschaftskraft einer Region ab. Die beiden Größen beeinflussen sich gegenseitig: Prosperierende Regionen ziehen neue Unternehmen an und profitieren ihrerseits von den Wachstums- und Wettbewerbsimpulsen, die von den Hightech-Gründungen ausgehen.

Die Ursachen für den rückläufigen Trend bei den Hightech-Gründungen sind vielfältig. Zum einen trägt das schwierige wirtschaftliche Umfeld in Deutschland – zu nennen sind hier das niedrige Wirtschaftswachstum und die geringe Binnennachfrage – dazu bei, dass nur wenige die Gründung eines Unternehmens wagen. Zum anderen erschweren die Bedingungen auf den spezifischen Faktormärkten für Arbeit und Kapital die erfolgreiche Umsetzung von Gründungsvorhaben. An dieser Stelle soll der **Mangel an akademisch gebildeten Fachkräften mit technisch-naturwissenschaftlicher Ausrichtung** als eine Ursache für die Gründungsschwäche näher betrachtet werden. Dieser Personenkreis stellt einen Großteil der potenziellen Gründer innovativer Unternehmen. Wie die Umfrage unter Hightech-Gründern zeigt, besitzt in knapp 70 Prozent der Gründungen mindestens ein Gründungsmitglied einen Hochschulabschluss; knapp 60 Prozent der Gründer verfügen vorwiegend über Kenntnisse aus dem technischen Bereich. Der Mangel an derart qualifizierten Personen auf dem Arbeitsmarkt reduziert nicht nur das Gründungspotenzial. Er führt auch dazu, dass die vorhandenen Fachkräfte mit dieser Qualifikation günstige Bedingungen am Arbeitsmarkt vorfinden, die die Option, sich selbständig zu machen, unattraktiv erscheinen lassen. Eine gut bezahlte Stelle mit Aufstiegschancen in einem etablierten Großunternehmen wird gerade bei den herrschenden schwierigen wirtschaftlichen Bedingungen, unter denen die Gründung eines Unternehmens mit besonders hohen Risiken behaftet ist, häufig der Selbständigkeit vorgezogen. Ein Mangel an qualifizierten Fachkräften zeigt sich insbesondere bei Ingenieuren, die potenzielle Gründer von Unternehmen im industriellen Hightech-Sektor sind. Er trägt vermutlich zur besonderen Gründungsschwäche in den technologieintensiven Wirtschaftszweigen des verarbeitenden Gewerbes bei. Aufgrund sinkender Absolventenzahlen in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen ist hier kurz- bis mittelfristig nicht mit einer Besserung zu rechnen.

Die guten Arbeitsmarktchancen für naturwissenschaftlich-technisch ausgebildete Akademiker senken nicht nur für Hochschulabsolventen und Angestellte der privaten Wirtschaft, sondern auch für Wissenschaftler in Hochschulen und öffentlichen Forschungseinrichtungen den Anreiz, ein Unternehmen zu gründen. Dieser Personenkreis stellt in fast 20 Prozent der Hightech-Unternehmen mindestens einen Gründer. Ehemals in der Forschung beschäftigte Gründer bringen im Hinblick auf die FuE- und Innovationsaktivitäten des Unternehmens wertvolle Forschungserfahrung ein. Unternehmen, in denen sich solche Personen im Gründungsteam befinden, führen zu einem deutlich höheren Anteil FuE durch als Hightech-Gründungen im allgemeinen (80 vs. 57 Prozent). 70 Prozent halten noch Kontakt zu der Einrichtung. Dieser Kontakt ist die Basis für den laufenden Transfer von Forschungsergebnissen aus der Wissenschaft in die Wirtschaft und die Umwandlung wissenschaftlicher Erkenntnisse in marktfähige Produkte. Damit tragen gerade Ausgründungen aus wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen zur technologischen Leistungsfähigkeit der Ökonomie bei. Wie die Auswertung der Befragung zeigt, weisen sie außerdem ein überdurchschnittliches Beschäftigten- und Umsatzwachstum auf. Es besteht daher die Gefahr, dass der Mangel an Akademikern naturwissenschaftlich-technischer Fachrichtungen, der mit einer entsprechend geringen Anzahl an Forschern auf diesen Gebieten einhergeht, insbesondere zu einem Rückgang solcher Unternehmensgründungen im Hightech-Sektor führt, die für die wirtschaftliche Entwicklung besonders wertvoll sind.

Der Mangel an qualifizierten Fachkräften mit technischer Ausrichtung beeinflusst neben dem Gründungsaufkommen in wissens- und technologieintensiven Branchen auch die Entwicklungschancen bereits existierender junger innovativer Unternehmen. Kleine, junge Unternehmen sind als Arbeitgeber vergleichsweise unattraktiv und haben besondere Schwierigkeiten, diese Fachkräfte zu gewinnen und dauerhaft im Unternehmen zu halten. Die Entwicklung und Erstellung technologisch hochwertiger Produkte wird dadurch behindert, und die Überlebens- und Wachstumchancen der Gründungen werden geschmälert. In der Befragung junger Hightech-Gründer sind der Mangel an qualifiziertem Personal eines der meistgenannten Hemmnisse und der Weggang wichtiger Mitarbeiter eines der am weitesten verbreiteten Risiken für die Unternehmensentwicklung. Gleichzeitig wird die Qualifikation der Mitarbeiter von den Gründern am zweithäufigsten als bedeutender Erfolgsfaktor genannt. Auch unter diesem Blickwinkel ist es dringend geboten, die akademische Ausbildung in naturwissenschaftlich-technischen Fachrichtungen zu fördern. Die Technologien, von denen sich die meisten Gründer Wachstumchancen für das eigene Unternehmen versprechen, sind – und das gilt auch für Gründungen außerhalb der IT-Branche – Software, Telekommunikation/Multimedia und Mikroelektronik. Weitere Technologien, in denen viele Unternehmen Wachstumsperspektiven sehen, sind die Materialtechnik, die Energie- und Umwelttechnik und die Medizintechnik. Demnach wäre eine Steigerung der Absolventenzahlen insbesondere in den Fachrichtungen Informationstechnik und Ingenieurwissenschaften von großem Nutzen für die Wirtschaft.

Neben der großen Bedeutung qualifizierter Mitarbeiter für den Unternehmenserfolg kristallisieren sich in der Befragung der Gründer im wesentlichen drei Bereiche heraus, die für die Unternehmensentwicklung kritisch sind: die Sicherung der Finanzierung, die strikte Ausrichtung des Produkts am Nutzwert für den Kunden und die stete marktorientierte Weiterentwicklung des Produkts sowie die Entwicklung von Nachfolgeprodukten. Daraus ergeben sich einige **Empfehlungen für Hightech-Gründer, um die Chancen für den Unternehmenserfolg zu erhöhen.**

Finanzierungsengpässe sind unter den Unternehmen der Hightech-Branche das am weitesten verbreitete Hemmnis und werden auch als zentraler zukünftiger Risikofaktor wahrgenommen. Venture Capital und spezielle Finanzierungsangebote der öffentlichen Hand, wie der Hightech-Gründerfonds, stellen nur für einen kleinen Teil des Spektrums der Hightech-Unternehmen eine Finanzierungsoption dar. Das Angebot an Venture Capital hat seit dem Boom im Jahr 2000 rapide abgenommen. In Deutschland spielt diese Finanzierungsmöglichkeit heute vor allem im Bereich der privaten Seed-Finanzierung eine geringe Rolle. Venture Capital erhalten nur ausgewählte Unternehmen, für die unmittelbar ein hohes Wachstumspotenzial erkennbar ist. Bei der Mehrzahl der Hightech-Gründungen ist dies häufig nicht der Fall, da sie einige Zeit benötigen, um ihr Produkt oder Technologie zur Marktreife zu bringen und Überschüsse zu erzielen. Später sind sie dann aber oft ebenfalls sehr erfolgreich. Für die Unternehmen gilt es daher, Kapitalgeber zu finden, die sie von dem Marktpotenzial ihres Produkts überzeugen können und die die mitunter lange Durststrecke bis zur Marktreife des Produkts und zur Erzielung von Überschüssen finanzieren. Banken, deren Zurückhaltung bei der Vergabe von Krediten zugenommen hat, eignen sich hier nur bedingt. Bei jungen Hightech-Gründungen mit innovativen Produkten ist das Kreditausfallrisiko besonders hoch. Zudem ist die Einschätzung der technologischen Leistungsfähigkeit des Produkts und seiner Marktchancen für die Banken aufgrund des Mangels an eigenen technologischen Kenntnissen schwierig. Eine Möglichkeit, die Finanzierungslücke zu schließen, stellt die Mobilisierung von privatem Kapital dar. Dies kann in Form von Investitionen durch Privatpersonen, z.B. Business Angels, oder durch etablierte Unternehmen bereitgestellt werden. Wichtig ist daher die frühzeitige Entwicklung von Finanzierungsplänen, die Fremdkapital- und Eigenkapitalelemente kombinieren. Die offensive Kommunikation der Finanzierungsstrategie gegenüber Fremd- und Eigenkapitalgebern schafft Vertrauen, das sich in Durststrecken auszahlt.

Nach Ansicht der Unternehmen ist die Kundenbindung der zentrale Erfolgsfaktor. Die durchgehende Orientierung an den Bedürfnissen der Kunden bereits in der Produktentwicklungsphase ist daher essentiell für den Unternehmenserfolg. Die Innovativität des Produkts allein garantiert noch nicht seinen Erfolg am Markt. Gleichwohl ist die Technologieführerschaft für Hightech-Unternehmen eine geeignete Strategie, sich von Wettbewerbern abzugrenzen und Marktanteile zu erobern. Für die Gewinnung von Kunden ist eine geeignete Strategie der Marktbearbeitung zu entwickeln und konsequent umzusetzen. Hier ist es wichtig, zu verstehen, wer der Kunde ist und über welche Wege der Kunde durch ein junges Unternehmen erreichbar ist.

Eine enge Ausrichtung an den Wünschen einzelner Kunden impliziert auch eine hohe Abhängigkeit von diesen Kunden und damit eine Gefahr für die künftige Entwicklung, die laut der Befragung viele Unternehmen als bedeutend ansehen. Um auch für die Zukunft den Absatz der Produkte zu gewährleisten, sollten die Unternehmen ihre Produkte weiterentwickeln und anstreben, ihren Kundenkreis zu erweitern. Die technischen Entwicklungen in konkurrierenden Unternehmen müssen sorgfältig beobachtet werden, um die Technologieführerschaft und errungene Marktanteile zu sichern. Eine Möglichkeit, diese Position zu halten, liegt in der Kooperation mit wissenschaftlichen Einrichtungen. Die Unternehmen können so von Erkenntnissen aus der grundlagennahen Forschung profitieren, für die ihnen selbst die Kapazitäten fehlen. Der Kontakt zur Forschungseinrichtung kann auch dazu genutzt werden, einschlägig qualifiziertes Personal anzuwerben. Dieser Wissens- und Technologietransfer trägt zur Bildung von Humankapital im Unternehmen bei und erhöht damit die absorptiven Fähigkeiten des Unternehmens in Bezug auf neue technologische Entwicklungen. Allerdings ist der Wissens- und Technologietransfer von Insider/Outsider-Effekten geprägt. Die Herstellung einer Kooperation mit einer geeigneten wissenschaftlichen Institution kann eine Schwierigkeit darstellen, sofern nicht aus früherer Tätigkeit in der Wissenschaft entsprechende Kontakte vorhanden sind. Grundsätzlich sollte jedoch auch seitens der Hochschulen und öffentlichen Forschungsinstitute Interesse an einer Kooperation bestehen. Die Erfahrungen, die das Unternehmen bei der Umsetzung der Forschungsergebnisse in marktfähige Produkte macht, können der Wissenschaft wertvolle Hinweise auf lohnende Forschungsfelder von hoher praktischer Relevanz geben. Dem akademischen Nachwuchs bietet die Kooperation der Forschungseinrichtung mit der Wirtschaft Beschäftigungschancen.

Aus den Ergebnissen sollen abschließend auch **Ansatzpunkte für die Politik zur Förderung innovativer Unternehmensgründungen** identifiziert werden. Eine wichtige Aufgabe liegt darin, in den Ausbau der akademischen Ausbildung in den Ingenieur- und Naturwissenschaften zu investieren und bei jungen Leuten Interesse für diese Studiengänge zu wecken. Auf diese Weise wird der Aufbau von Humankapital unterstützt, das die Grundlage für innovative Hightech-Gründungen bildet. Auch der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses kommt große Bedeutung zu. Die Tätigkeit in der Forschung ist eine wichtige Quelle für innovative Ideen und häufiger Impuls zur Gründung. Ausgründungen aus der Wissenschaft sind daher weiterhin ein bedeutendes Thema für die Politik. Der Kurs der letzten Jahre zur Erleichterung von Ausgründungen aus Universitäten und außeruniversitären Forschungsinstitutionen (Abbau von Mobilitätsbarrieren beim Wechsel aus der Wissenschaft in die Selbstständigkeit, Ermöglichung der Nutzung von Diensterfindungen, etc.) sollte konsequent fortgesetzt werden. In den letzten Jahren ist – ähnlich wie die Zahl der Hightech-Gründungen – die Zahl der Ausgründungen wieder rückläufig. Die Präferenzen haben sich wieder stärker zu Gunsten wissenschaftlicher Karriereoptionen verschoben. Es sollte alles getan werden, um den Wissenschaftlern die Skepsis gegenüber der Selbstständigkeit als Karrieremöglichkeit zu nehmen und ein besseres Gründungsklima an den Hochschulen und wissenschaftlichen Einrichtungen zu generieren.

Die im Rahmen einer Beschäftigung an Forschungseinrichtungen gewonnene Forschungserfahrung macht sich für viele Gründer „bezahlt“ sowohl in Termini besserer Wachstumsperspektiven als auch in Form der einfacheren Möglichkeiten des Zugangs zu neuen technologischen und wissenschaftlichen Ergebnissen wissenschaftlicher Forschung. Insbesondere im Bereich der Ingenieurwissenschaften hat sich eine intensive Kooperation zwischen Wirtschaft und Wissenschaft entwickelt, die auch jungen Unternehmen zu gute kommt. In der Diskussion und Umsetzung der Reformpläne an Hochschulen und wissenschaftlichen Einrichtungen sollte darauf geachtet werden, dass diese traditionelle Stärke nicht durch neue Ausbildungsmodelle, veränderte Karrierepfade, etc. verloren geht, sondern dass im Gegenteil die Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft gestärkt wird.

Auch für Unternehmen, die bislang keinen Kontakt zur Wissenschaft hatten, sollte der Zugang zu aktuellen Forschungsergebnissen erleichtert werden. Unter ihnen befindet sich eine beachtliche Anzahl innovativer, technologisch leistungsfähiger Unternehmen, für die solches Wissen ein bedeutender Inputfaktor darstellt. Es gehen Chancen für die technologische Entwicklung verloren, wenn sie nicht an den Erkenntnissen der Forschung partizipieren. Als eine Möglichkeit, die Kooperation zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen zu fördern, ist derzeit die Einführung der so genannten Forscherprämie im Gespräch. Nicht klar ist derzeit jedoch, ob damit tatsächlich eine effektive Ausweitung des Technologietransfers erreicht werden kann. Dies gilt insbesondere für den Fall von jungen Unternehmen, die bislang noch keine intensiven Kontakte zu wissenschaftlichen Einrichtungen unterhalten. Daher sollte dieses Instrument vor seiner Einführung im „Feldversuch“ getestet werden. Dieses Vorgehen wurde bei einem ähnlichen Instrument, den Innovation Vouchers (Innovationsgutscheine), in den Niederlanden gewählt. Im Rahmen einer „experimentellen Einführung“ besteht zudem die Möglichkeit, die Ausgestaltung zu optimieren.

Der Finanzierung junger Unternehmen, vor allem in ihrer frühen Lebensphase, sollte sich die Politik gezielt annehmen. Die zurückhaltende Entwicklung des Fremdkapitalmarkts und der Einbruch des Venture-Capital-Markts hemmen die Entwicklung junger innovativer Unternehmen beträchtlich und stellen für viele Gründer nur schwer zu überwindende Gründungshindernisse dar. Viele potenzielle Gründer scheitern vermutlich bereits in der Vorgründungsphase an der Finanzierungsfrage. Bereits gegründete Unternehmen müssen vorzeitig aufgeben, weil sich keine Kapitalgeber für die vollständige Überbrückung der Durststrecke bis zur Erzielung von Gewinnen finden, obwohl sie ein technologisch leistungsstarkes Produkt mit guten Marktchancen entwickeln. In jüngster Zeit sind von der Politik zur Bekämpfung dieses Problems wichtige Schritte unternommen worden, die zu einer allmählichen Wiederbelebung des VC-Markts beitragen können. Sie reichen jedoch bei weitem noch nicht aus, um Hightech-Gründungen in der Breite zu fördern und so den erforderlichen Strukturwandel zu beschleunigen. Für die Gründungen, die die hohen Anforderungen des Hightech-Gründerfonds und der Venture-Capital-Gesellschaften nicht erfüllen, müssen geeignete Finanzierungsmöglichkeiten geschaffen werden. Die Rahmenbedingungen für Engagements privater Investoren sollten verbessert werden. Die im Rahmen des Hightech-Gründerfonds auch realisierten Ansätze wie die Mischung von Eigen- und Fremdkapitalfinanzierungen, verstärkte Zusammenarbeit mit Business Angels sind daher sehr zu begrüßen. Auch über Garantiemechanismen in der Fremdkapitalfinanzierung ist nachzudenken. Die staatlichen Gründungsförderprogramme sollten sich auf solche Gründungen fokussieren, die auf besonders zukunftssträchtigen Technologiefeldern tätig sind, die aber aufgrund langer Produktentwicklungsphasen und unsicherer Renditeperspektiven Schwierigkeiten haben, private Investoren zu finden.

Die regionale Verteilung der Gründungen in Deutschland legt nahe, dass das wirtschaftliche Umfeld eine wichtige Rolle für die Gründungsentscheidung spielt. Eine Unternehmensgründung kann nur gelingen, wenn kaufkräftige Nachfrager der Leistung vorhanden sind. Da Hightech-Unternehmen zu-

meist Zwischenprodukte oder Dienstleistungen für Unternehmen anbieten, kommen alle Maßnahmen, die den Unternehmensstandort Deutschland stärken, in besonderer Weise auch den Gründungen im Hightech-Sektor zu Gute. Es stimmt optimistisch, dass der ganz überwiegende Teil der jungen Hightech-Unternehmen seine wirtschaftlichen Perspektiven positiv einschätzt. Wenn es sich hier nicht nur um eine vorübergehende Aufhellung, sondern eine dauerhafte Verbesserung der Aussichten für junge technologieorientierte Unternehmen handelt, dürften der Markt für potenzielle Hightech-Gründer langfristig wieder an Attraktivität gewinnen und die Gründungszahlen in diesem Segment zunehmen.

6 Anhang

6.1 Abgrenzung der Hightech-Branchen

Tabelle 5: Technologieintensive Wirtschaftszweige des verarbeitenden Gewerbes

Spitzentechnik⁽¹⁾	
2330	Herstellung und Verarbeitung von Spalt- und Brutstoffen
2420	Herstellung von Schädlingsbekämpfungs- und Pflanzenschutzmitteln
2441	Herstellung von pharmazeutischen Grundstoffen
2461	Herstellung von pyrotechnischen Erzeugnissen
2911	Herstellung von Verbrennungsmotoren und Turbinen (außer für Luft- u. Straßenfahrzeuge)
2960	Herstellung von Waffen und Munition
3002	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen
3162	Herstellung von sonstigen elektrischen Ausrüstungen a.n.g.
3210	Herstellung von elektronischen Bauelementen
3220	Herstellung von nachrichtentechnischen Geräten und Einrichtungen
3320	Herstellung von Mess-, Kontroll-, Navigations- u.ä. Instrumenten und Vorrichtungen
3330	Herstellung von industriellen Prozesssteueranlagen
3530	Luft- und Raumfahrzeugbau
Hochwertige Technik⁽²⁾	
2233	Vervielfältigung von bespielten Datenträgern
2411	Herstellung von Industriegasen
2412	Herstellung von Farbstoffen und Pigmenten
2413/2414	Herstellung von sonstigen anorganischen Grundstoffen und Chemikalien
2417	Herstellung von synthetischem Kautschuk in Primärformen
2430	Herstellung von Anstrichmitteln, Druckfarben und Kittens
2442	Herstellung von pharmaz. Spezialitäten und sonst. pharmaz. Erzeugnissen
2462	Herstellung von Klebstoffen u. Gelatine
2463	Herstellung von etherischen Ölen
2464	Herstellung von fotochemischen Erzeugnissen
2466	Herstellung von chemischen Erzeugnissen a.n.g.
2912	Herstellung von Pumpen und Kompressoren
2913	Herstellung von Armaturen
2914	Herstellung von Lagern, Getrieben, Zahnrädern und Antriebselementen
2931	Herstellung von Ackerschleppern
2932	Herstellung von sonstigen land- und forstwirtschaftlichen Maschinen
2940	Herstellung von Werkzeugmaschinen
2952	Herstellung von Bergwerks-, Bau- und Baustoff
2953	Herstellung von Maschinen für das Ernährungsgewerbe und die Tabakverarbeitung
2954	Herstellung von Maschinen für das Textil-, Bekleidungs- und Ledergewerbe

2955	Herstellung von Maschinen für das Papiergewerbe
2956	Herstellung von Maschinen für bestimmte Wirtschaftszweige a.n.g.
3001	Herstellung von Büromaschinen
3110	Herstellung von Elektromotoren, Generatoren und Transformatoren
3140	Herstellung von Akkumulatoren und Batterien
3150	Herstellung von elektrischen Lampen und Leuchten
3230	Herstellung von Rundfunk- und Fernsehgeräten sowie phono- und videotechnischen Geräten
3310	Herstellung von medizinischen Geräten und orthopädischen Vorrichtungen
3340	Herstellung von optischen und fotografischen Geräten
3410	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenmotoren
3430	Herstellung von Teilen u. Zubehör Kraftwagen u. Kraftwagenmotoren
3520	Schienenfahrzeugbau

Abgrenzung gemäß der Klassifikation der Wirtschaftszweige (Ausgabe 1993) des Statistischen Bundesamtes.

- (1) Die Spitzentechnik umfasst Wirtschaftszweige des verarbeitenden Gewerbes mit einer – im Durchschnitt aller zugehörigen Unternehmen – Forschungs- und Entwicklungs-Intensität (FuE- Ausgaben in Relation zum Umsatz) von acht Prozent und mehr.
 (2) Die hochwertige Technik umfasst Wirtschaftszweige des verarbeitenden Gewerbes mit einer – im Durchschnitt aller zugehörigen Unternehmen – FuE-Intensität von 3,5 Prozent und mehr bis unter acht Prozent.

Quelle: Grupp und Legler (2000).

Tabelle 6: Technologieorientierte Dienstleistungssektoren

Technologieorientierte Dienstleistungssektoren	
642	Fernmeldedienste
72	Datenverarbeitung und Datenbanken
731	Forschung und Entwicklung im Bereich Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaften und Medizin
742	Architektur- und Ingenieurbüros
743	Technische, physikalische und chemische Untersuchung

Anmerkung: Die wissensintensiven Dienstleistungsbranchen entsprechen den technologieorientierten Dienstleister. Abgrenzung gemäß der Klassifikation der Wirtschaftszweige (Ausgabe 1993) des Statistischen Bundesamtes.

Quelle: Engel und Steil (1999), Nerlinger und Berger (1995), Nerlinger (1998).

Tabelle 7: Branchen des privatwirtschaftlichen IKT-Sektors

Gruppe	NACE-Code	Beschreibung
Hardware	30	Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen
	31.3	Herstellung von isolierten Elektrokabeln, -leitungen und -drähten
	32.1	Herstellung von elektronischen Bauelementen
	32.2	Herstellung von nachrichtentechnischen Geräten und Einrichtungen
	32.3	Herstellung von Rundfunkgeräten, Fernsehgeräten und phonotechnischen Geräten
	33.2	Herstellung von Mess-, Kontroll-, Navigations- u.ä. Instrumenten und Vorrichtungen
	33.3	Herstellung von industriellen Prozesssteueranlagen
Software	72.2	Softwareberatung und Softwareentwicklung

Quelle: OECD (2000), Licht et al. (2002).

6.2 Gründungstätigkeit im Hightech-Bereich nach Regionen

Tabelle 8: Rangfolge aller Kreise und kreisfreien Städte nach Hightech-Gründungsintensitäten für den Zeitraum 2001 bis 2004

Lfd.Nr.	KKZ ⁽¹⁾	Landkreis bzw. kreisfreie Stadt	GrInt ⁽²⁾	Rng ⁽³⁾	Lfd.Nr.	KKZ ⁽¹⁾	Landkreis bzw. kreisfreie Stadt	GrInt ⁽²⁾	Rng ⁽³⁾
1	9184	München, LK	11,28	7	44	9671	Aschaffenburg, LK	4,41	97
2	9162	München, KS	8,13	2	45	9574	Nürnberger Land, LK	4,39	103
3	6411	Darmstadt, KS	8,07	48	46	16055	Weimar, KS	4,35	259
4	9188	Starnberg, LK	7,54	67	47	9564	Nürnberg, KS	4,33	12
5	9776	Lindau (Bodensee), LK	7,24	150	48	8136	Ostalbkreis	4,32	34
6	9181	Landsberg a. Lech, LK	6,66	106	49	9761	Augsburg, KS	4,31	54
7	9178	Freising, LK	6,52	58	50	7315	Mainz, KS	4,26	88
8	12054	Potsdam, KS	6,50	65	51	9361	Amberg, KS	4,26	352
9	9661	Aschaffenburg, KS	6,45	179	52	14161	Chemnitz, KS	4,24	57
10	9179	Fürstfeldbruck, LK	6,29	39	53	6432	Darmstadt-Dieburg, LK	4,22	40
11	5313	Aachen, KS	6,26	23	54	13003	Rostock, Hansestadt	4,22	78
12	9262	Passau, KS	5,88	246	55	9463	Coburg, KS	4,20	358
13	5111	Düsseldorf, KS	5,85	8	56	1003	Lübeck, Hansestadt	4,19	81
14	8436	Ravensburg, LK	5,85	25	57	8421	Ulm, Universitätsstadt	4,17	156
15	9362	Regensburg, KS	5,68	98	58	9261	Landshut, KS	4,16	290
16	16053	Jena, KS	5,65	127	59	9576	Roth, LK	4,14	157
17	9562	Erlangen, KS	5,65	132	60	5158	Mettmann, LK	4,13	14
18	8435	Bodenseekreis	5,64	51	61	7339	Mainz-Bingen, LK	4,12	90
19	8212	Karlsruhe, KS	5,63	21	62	6435	Main-Kinzig-LK	4,12	18
20	9163	Rosenheim, KS	5,56	232	63	6439	Rheingau-Taunus-LK	4,12	94
21	6412	Frankfurt am Main, KS	5,53	6	64	6413	Offenbach am Main, KS	4,11	159
22	6438	Offenbach, LK	5,37	17	65	8415	Reutlingen, LK	4,11	49
23	6434	Hochtaunuskreis	5,34	43	66	5378	Rheinisch-Bergischer LK	4,08	56
24	9174	Dachau, LK	5,33	110	67	4011	Bremen, KS	4,07	11
25	2000	Hamburg	5,32	3	68	15101	Dessau, KS	4,07	238
26	6414	Wiesbaden, KS	5,24	30	69	8327	Tuttlingen, LK	4,05	152
27	8211	Baden-Baden, KS	5,04	285	70	9363	Weiden i.d.OPf., KS	4,04	367
28	8111	Stuttgart, KS	4,93	9	71	9778	Unterallgäu, LK	4,04	153
29	9187	Rosenheim, LK	4,91	46	72	9172	Berchtesgadener Land, LK	4,04	202
30	9175	Ebersberg, LK	4,86	131	73	14365	Leipzig, KS	4,00	15
31	6436	Main-Taunus-LK	4,85	55	74	8311	Freiburg im Breisgau, KS	3,97	74
32	9762	Kaufbeuren, KS	4,83	340	75	1060	Segeberg, LK	3,95	61
33	9663	Würzburg, KS	4,82	117	76	9563	Fürth, KS	3,94	177
34	15303	Magdeburg, KS	4,81	50	77	7111	Koblenz, KS	3,93	190
35	9565	Schwabach, KS	4,79	353	78	8335	Konstanz, LK	3,92	59
36	7138	Neuwied, LK	4,78	87	79	11000	Berlin, KS	3,91	1
37	5315	Köln, KS	4,75	4	80	9676	Miltenberg, LK	3,91	161
38	9764	Memmingen, KS	4,74	345	81	9775	Neu-Ulm, LK	3,90	123
39	9173	Bad Tölz-Wolfratshausen, LK	4,74	143	82	5314	Bonn, KS	3,86	41
40	9177	Erding, LK	4,61	142	83	13004	Schwerin, KS	3,86	200
41	14262	Dresden, KS	4,49	10	84	9189	Traunstein, LK	3,85	124
42	6431	Bergstraße, LK	4,45	45	85	9771	Aichach-Friedberg, LK	3,83	165
43	8416	Tübingen, LK	4,42	66	86	9186	Pfaffenhofen a.d. Ilm, LK	3,82	181

Lfd.Nr.	KKZ ⁽¹⁾	Landkreis bzw. kreisfreie Stadt	GrInt ⁽²⁾	Rng ⁽³⁾
87	9373	Neumarkt i.d.OPf., LK	3,80	166
88	5166	Viersen, LK	3,80	52
89	8236	Enzkreis	3,80	105
90	8222	Mannheim, Universitätsstadt	3,79	44
91	7316	Neustadt a.d. Weinstraße,KS	3,79	341
92	9772	Augsburg, LK	3,76	76
93	9573	Fürth, LK	3,76	186
94	6631	Fulda, LK	3,73	93
95	13001	Greifswald, Hansestadt	3,73	325
96	8325	Rottweil, LK	3,72	160
97	7312	Kaiserslautern, KS	3,72	215
98	1001	Flensburg, KS	3,70	243
99	8326	Schwarzwald-Baar-LK	3,69	101
100	5711	Bielefeld, KS	3,69	47
101	5113	Essen, KS	3,69	13
102	3403	Oldenburg (Oldenburg), KS	3,67	130
103	9182	Miesbach, LK	3,67	236
104	8116	Esslingen, LK	3,65	16
105	16070	Ilm-LK	3,65	172
106	16051	Erfurt, KS	3,64	96
107	8437	Sigmaringen, LK	3,63	168
108	8231	Pforzheim, KS	3,62	188
109	3241	Region Hannover	3,62	5
110	6433	Groß-Gerau, LK	3,61	70
111	7313	Landau in der Pfalz, KS	3,61	382
112	9183	Mühdorf a.Inn, LK	3,59	206
113	12052	Cottbus, KS	3,57	194
114	5954	Ennepe-Ruhr-LK	3,57	42
115	8119	Rems-Murr-LK	3,56	29
116	5122	Solingen, KS	3,56	138
117	5758	Herford, LK	3,55	86
118	8117	Göppingen, LK	3,54	75
119	12064	Märkisch-Oderland, LK	3,53	114
120	9780	Oberallgäu, LK	3,53	155
121	5515	Münster, KS	3,51	64
122	1002	Kiel, KS	3,48	85
123	6532	Lahn-Dill-LK	3,48	79
124	6533	Limburg-Weilburg, LK	3,48	133
125	3404	Osnabrück, KS	3,47	135
126	7143	Westerwaldkreis	3,47	116
127	5120	Remscheid, KS	3,46	204
128	1061	Steinburg, LK	3,45	173
129	8221	Heidelberg, KS	3,45	149
130	9763	Kempten (Allgäu), KS	3,45	333
131	5117	Mülheim an der Ruhr, KS	3,44	137
132	8417	Zollernalbkreis	3,43	122
133	8115	Böblingen, LK	3,43	38
134	5162	Neuss, LK	3,43	27
135	1062	Stormarn, LK	3,43	100

Lfd.Nr.	KKZ ⁽¹⁾	Landkreis bzw. kreisfreie Stadt	GrInt ⁽²⁾	Rng ⁽³⁾
136	5116	Mönchengladbach, KS	3,42	80
137	8425	Alb-Donau-LK	3,41	125
138	12069	Potsdam-Mittelmark, LK	3,40	112
139	8127	Schwäbisch Hall, LK	3,39	128
140	9271	Deggendorf, LK	3,38	201
141	5911	Bochum, KS	3,37	35
142	8315	Breisgau-Schwarzwald, LK	3,36	91
143	8215	Karlsruhe, LK	3,35	33
144	8135	Heidenheim, LK	3,35	182
145	5362	Erftkreis	3,34	24
146	14167	Zwickau, KS	3,33	234
147	9263	Straubing, KS	3,33	386
148	8118	Ludwigsburg, LK	3,29	19
149	9273	Kelheim, LK	3,28	219
150	9777	Ostallgäu, LK	3,26	192
151	1058	Rendsburg-Eckernförde, LK	3,25	84
152	13051	Bad Doberan, LK	3,24	195
153	1004	Neumünster, KS	3,24	289
154	8317	Ortenaukreis	3,22	37
155	13006	Wismar, Hansestadt	3,22	379
156	5170	Wesel, LK	3,22	28
157	9679	Würzburg, LK	3,21	158
158	9161	Ingolstadt, KS	3,20	210
159	12063	Havelland, LK	3,18	162
160	9190	Weilheim-Schongau, LK	3,18	199
161	3152	Göttingen, LK	3,18	83
162	1053	Herzogtum Lauenburg, LK	3,17	139
163	9477	Kulmbach, LK	3,17	300
164	7332	Bad Dürkheim, LK	3,15	193
165	8125	Heilbronn, LK	3,15	62
166	8226	Rhein-Neckar-LK	3,13	20
167	13061	Rügen, LK	3,12	304
168	5124	Wuppertal, KS	3,12	53
169	9479	Wunsiedel, LK	3,11	293
170	7318	Speyer, KS	3,09	376
171	5154	Kleve, LK	3,09	72
172	3251	Diepholz, LK	3,09	121
173	7133	Bad Kreuznach, LK	3,08	167
174	9274	Landshut, LK	3,07	174
175	7331	Alzey-Worms, LK	3,06	212
176	5354	Aachen, LK	3,06	71
177	3455	Friesland, LK	3,05	257
178	9572	Erlangen-Höchstadt, LK	3,05	198
179	1055	Ostholstein, LK	3,04	129
180	8121	Heilbronn, KS	3,02	220
181	9461	Bamberg, KS	3,01	331
182	5754	Gütersloh, LK	3,01	60
183	9375	Regensburg, LK	3,00	148
184	6440	Wetteraukreis	3,00	77

Hightech-Gründungen in Deutschland

Lfd.Nr.	KKZ ⁽¹⁾	Landkreis bzw. kreisfreie Stadt	GrInt ⁽²⁾	Rng ⁽³⁾
185	8316	Emmendingen, LK	2,99	170
186	3355	Lüneburg, LK	2,98	154
187	6437	Odenwaldkreis	2,98	260
188	8235	Calw, LK	2,97	169
189	7140	Rhein-Hunsrück-LK	2,96	254
190	7311	Frankenthal (Pfalz), KS	2,96	393
191	5370	Heinsberg, LK	2,96	104
192	7333	Donnersbergkreis	2,95	314
193	13002	Neubrandenburg, KS	2,94	315
194	3252	Hamel-Pyrmont, LK	2,94	175
195	5962	Märkischer LK	2,94	36
196	9577	Weißenburg-G.-hausen, LK	2,92	277
197	15202	Halle (Saale), KS	2,91	107
198	3459	Osnabrück, LK	2,90	63
199	5112	Duisburg, KS	2,90	32
200	8128	Main-Tauber-LK	2,90	209
201	3460	Vechta, LK	2,89	218
202	5358	Düren, LK	2,89	95
203	7335	Kaiserslautern, LK	2,88	250
204	7141	Rhein-Lahn-LK	2,86	224
205	6611	Kassel, KS	2,84	144
206	5316	Leverkusen, KS	2,81	180
207	7131	Ahrweiler, LK	2,81	230
208	9176	Eichstätt, LK	2,80	237
209	3156	Osterode am Harz, LK	2,79	316
210	12065	Oberhavel, LK	2,79	140
211	5913	Dortmund, KS	2,78	22
212	12061	Dahme-Spreewald, LK	2,77	171
213	5554	Borken, LK	2,76	68
214	3456	Grafschaft Bentheim, LK	2,76	231
215	7314	Ludwigshafen am Rhein, KS	2,76	176
216	7320	Zweibrücken, KS	2,75	425
217	5558	Coesfeld, LK	2,74	136
218	15358	Jerichower Land, LK	2,74	267
219	5770	Minden-Lübbecke, LK	2,73	89
220	5374	Oberbergischer LK	2,72	99
221	4012	Bremerhaven, KS	2,72	244
222	3353	Harburg, LK	2,72	120
223	1056	Pinneberg, LK	2,72	92
224	16076	Greiz, LK	2,71	239
225	12068	Ostprignitz-Ruppin, LK	2,70	248
226	5958	Hochsauerlandkreis	2,70	109
227	8216	Rastatt, LK	2,69	134
228	13056	Müritz, LK	2,69	344
229	9773	Dillingen a.d.Donau, LK	2,68	296
230	9462	Bayreuth, KS	2,68	328
231	1057	Plön, LK	2,67	225
232	16066	Schmalkalden-Meiningen, LK	2,66	207
233	7137	Mayen-Koblenz, LK	2,66	141

Lfd.Nr.	KKZ ⁽¹⁾	Landkreis bzw. kreisfreie Stadt	GrInt ⁽²⁾	Rng ⁽³⁾
234	3361	Verden, LK	2,66	227
235	14177	Freiberg, LK	2,64	203
236	5382	Rhein-Sieg-LK	2,64	26
237	12072	Teltow-Fläming, LK	2,63	183
238	7338	Ludwigshafen, LK	2,63	208
239	14188	Stollberg, LK	2,63	297
240	3155	Northeim, LK	2,62	216
241	5114	Krefeld, KS	2,62	126
242	9277	Rottal-Inn, LK	2,62	256
243	10044	Saarlouis, LK	2,60	147
244	3254	Hildesheim, LK	2,60	102
245	3458	Oldenburg, LK	2,60	242
246	10041	Saarbrücken, LK	2,60	73
247	5570	Warendorf, LK	2,58	111
248	14166	Plauen, KS	2,57	356
249	8237	Freudenstadt, LK	2,56	251
250	5766	Lippe, LK	2,56	82
251	9475	Hof, LK	2,56	281
252	10045	Saarpfalz-LK	2,55	205
253	6531	Gießen, LK	2,55	118
254	15362	Ohrekreis	2,54	245
255	14280	Meißen, LK	2,53	211
256	10046	St. Wendel, LK	2,53	309
257	1059	Schleswig-Flensburg, LK	2,53	164
258	5119	Oberhausen, KS	2,52	146
259	15154	Bitterfeld, LK	2,49	276
260	3451	Ammerland, LK	2,49	270
261	7319	Worms, KS	2,49	335
262	9171	Altötting, LK	2,48	275
263	16054	Suhl, KS	2,48	406
264	3453	Cloppenburg, LK	2,46	229
265	5970	Siegen-Wittgenstein, LK	2,44	113
266	15367	Schönebeck, LK	2,42	351
267	14263	Görlitz, KS	2,41	389
268	3358	Soltau-Fallingb., LK	2,39	241
269	9561	Ansbach, KS	2,39	427
270	9779	Donau-Ries, LK	2,37	255
271	12053	Frankfurt (Oder), KS	2,37	359
272	7132	Altenkirchen, LK	2,36	247
273	3356	Osterholz, LK	2,35	280
274	7317	Pirmasens, KS	2,35	423
275	3357	Rotenburg (Wümme), LK	2,34	217
276	3462	Wittmund, LK	2,33	403
277	14379	Leipziger Land, LK	2,33	221
278	9279	Dingolfing-Landau, LK	2,32	324
279	9464	Hof, KS	2,32	414
280	5914	Hagen, KS	2,32	178
281	3103	Wolfsburg, KS	2,31	269
282	16052	Gera, KS	2,31	282

Lfd.Nr.	KKZ ⁽¹⁾	Landkreis bzw. kreisfreie Stadt	GrInt ⁽²⁾	Rng ⁽³⁾
283	9374	Neustadt a.d.Waldnaab, LK	2,31	312
284	3454	Emsland, LK	2,30	115
285	12060	Barnim, LK	2,30	189
286	16073	Saalfeld-Rudolstadt, LK	2,30	253
287	13053	Güstrow, LK	2,29	286
288	3359	Stade, LK	2,28	184
289	16071	Weimarer Land, LK	2,28	321
290	5566	Steinfurt, LK	2,27	69
291	9377	Tirschenreuth, LK	2,27	365
292	8426	Biberach, LK	2,27	196
293	9662	Schweinfurt, KS	2,27	409
294	9371	Amberg-Weizbach, LK	2,26	303
295	8336	Lörrach, LK	2,26	163
296	9276	Regen, LK	2,25	355
297	9180	Garmisch-Partenkirchen, LK	2,25	342
298	9473	Coburg, LK	2,25	336
299	3257	Schaumburg, LK	2,24	223
300	9774	Günzburg, LK	2,24	272
301	5366	Euskirchen, LK	2,24	191
302	5774	Paderborn, LK	2,24	119
303	7337	Südliche Weinstraße, LK	2,24	301
304	5562	Recklinghausen, LK	2,24	31
305	9474	Forchheim, LK	2,24	292
306	14290	Weißeritzkreis	2,23	264
307	14272	Bautzen, LK	2,21	235
308	5966	Olpe, LK	2,20	252
309	9278	Straubing-Bogen, LK	2,18	330
310	14181	Mittlerer Erzgebirgskreis	2,18	337
311	3401	Delmenhorst, KS	2,17	371
312	9575	Neustadt a.d.Aisch, LK	2,16	332
313	3101	Braunschweig, KS	2,14	151
314	15265	Saalkreis	2,12	354
315	14182	Mittweida, LK	2,12	261
316	12051	Brandenburg (Havel), KS	2,11	368
317	9185	Neuburg-Schr.-hausen, LK	2,08	348
318	8337	Waldshut, LK	2,07	240
319	8126	Hohenlohekreis	2,06	319
320	9275	Passau, LK	2,05	213
321	9472	Bayreuth, LK	2,04	320
322	3351	Celle, LK	2,03	226
323	3153	Goslar, LK	2,01	258
324	7134	Birkenfeld, LK	2,01	360
325	16072	Sonneberg, LK	2,01	397
326	15171	Wittenberg, LK	2,01	279
327	15256	Burgenlandkreis	2,00	266
328	5916	Herne, KS	2,00	233
329	9571	Ansbach, LK	1,99	228
330	14171	Annaberg, LK	1,99	364
331	3452	Aurich, LK	1,98	222

Lfd.Nr.	KKZ ⁽¹⁾	Landkreis bzw. kreisfreie Stadt	GrInt ⁽²⁾	Rng ⁽³⁾
332	15369	Wernigerode, LK	1,97	349
333	9376	Schwandorf, LK	1,96	268
334	9372	Cham, LK	1,94	291
335	16063	Wartburgkreis	1,94	262
336	9675	Kitzingen, LK	1,94	366
337	14287	Sächsische Schweiz, LK	1,94	265
338	16074	Saale-Holzland-LK	1,94	346
339	13005	Stralsund, Hansestadt	1,93	410
340	9678	Schweinfurt, LK	1,93	317
341	15153	Bernburg, LK	1,92	398
342	15261	Merseburg-Querfurt, LK	1,91	283
343	14285	Riesa-Großenhain, LK	1,91	311
344	9478	Lichtenfels, LK	1,89	402
345	3354	Lüchow-Dannenberg, LK	1,89	428
346	12067	Oder-Spree, LK	1,87	214
347	7211	Trier, KS	1,87	343
348	14292	Kamenz, LK	1,85	263
349	9272	Freyung-Grafenau, LK	1,84	383
350	15357	Halberstadt, LK	1,84	388
351	5974	Soest, LK	1,84	145
352	15352	Aschersleben-Staßfurt, LK	1,84	347
353	3405	Wilhelmshaven, KS	1,83	380
354	7135	Cochem-Zell, LK	1,83	412
355	8225	Neckar-Odenwald-LK	1,83	273
356	14375	Döbeln, LK	1,82	396
357	14191	Aue-Schwarzenberg, LK	1,82	294
358	9476	Kronach, LK	1,81	401
359	10043	Neunkirchen, LK	1,80	284
360	13054	Ludwigslust, LK	1,80	298
361	15151	Anhalt-Zerbst, LK	1,79	395
362	12071	Spree-Neiße, LK	1,78	274
363	9677	Main-Spessart, LK	1,77	313
364	15355	Bördekreis	1,77	390
365	16075	Saale-Orla-LK	1,77	361
366	9471	Bamberg, LK	1,75	288
367	15364	Quedlinburg, LK	1,72	399
368	6632	Hersfeld-Rotenburg, LK	1,72	327
369	12070	Prignitz, LK	1,71	373
370	14383	Muldentalkreis	1,71	307
371	5978	Unna, LK	1,70	108
372	14173	Chemnitzer Land, LK	1,69	310
373	14374	Delitzsch, LK	1,69	318
374	16077	Altenburger Land, LK	1,67	350
375	6534	Marburg-Biedenkopf, LK	1,67	185
376	12066	Oberspreewald-Lausitz, LK	1,67	302
377	13055	Mecklenburg-Strelitz, LK	1,67	385
378	6633	Kassel, LK	1,67	197
379	3457	Leer, LK	1,67	278
380	3360	Uelzen, LK	1,66	377

Lfd.Nr.	KKZ ⁽¹⁾	Landkreis bzw. kreisfreie Stadt	GrInt ⁽²⁾	Rng ⁽³⁾
381	7334	Germersheim, LK	1,65	329
382	9673	Rhön-Grabfeld, LK	1,64	394
383	3157	Peine, LK	1,64	322
384	9674	Haßberge, LK	1,63	391
385	3256	Nienburg (Weser), LK	1,63	339
386	5513	Gelsenkirchen, KS	1,63	187
387	14193	Zwickauer Land, LK	1,61	326
388	14286	Löbau-Zittau, LK	1,60	306
389	14178	Vogtlandkreis	1,57	249
390	16069	Hildburghausen, LK	1,57	407
391	1051	Dithmarschen, LK	1,57	334
392	16067	Gotha, LK	1,55	308
393	1054	Nordfriesland, LK	1,55	295
394	6535	Vogelsbergkreis	1,53	362
395	5512	Bottrop, KS	1,52	357
396	15159	Köthen, LK	1,49	420
397	13060	Parchim, LK	1,49	369
398	6635	Waldeck-Frankenberg, LK	1,49	299
399	15268	Weißenfels, LK	1,48	413
400	7336	Kusel, LK	1,48	415
401	10042	Merzig-Wadern, LK	1,47	378
402	6634	Schwalm-Eder-LK	1,46	271
403	12073	Uckermark, LK	1,42	323
404	3255	Holzminden, LK	1,41	419
405	13062	Uecker-Randow, LK	1,41	408
406	15266	Sangerhausen, LK	1,41	426
407	3402	Emden, KS	1,40	436
408	3151	Gifhorn, LK	1,39	305
409	5915	Hamm, KS	1,39	287
410	6636	Werra-Meißner-LK	1,39	387
411	7340	Südwestpfalz, LK	1,37	392
412	13059	Ostvorpommern, LK	1,36	374

Lfd.Nr.	KKZ ⁽¹⁾	Landkreis bzw. kreisfreie Stadt	GrInt ⁽²⁾	Rng ⁽³⁾
413	12062	Elbe-Elster, LK	1,33	363
414	7233	Daun, LK	1,32	432
415	16056	Eisenach, KS	1,29	438
416	16065	Kyffhäuserkreis	1,29	405
417	13058	Nordwestmecklenburg, LK	1,29	372
418	16061	Eichsfeld, LK	1,28	384
419	13057	Nordvorpommern, LK	1,25	381
420	9672	Bad Kissingen, LK	1,25	404
421	7232	Bitburg-Prüm, LK	1,20	416
422	15363	Stendal, LK	1,18	370
423	16064	Unstrut-Hainich-LK	1,11	400
424	15370	Altmarkkreis Salzwedel	1,09	417
425	3461	Wesermarsch, LK	1,09	424
426	5762	Höxter, LK	1,06	375
427	16062	Nordhausen, LK	1,03	422
428	3352	Cuxhaven, LK	1,01	338
429	16068	Sömmerda, LK	0,98	430
430	7231	Bernkastel-Wittlich, LK	0,97	421
431	3158	Wolfenbüttel, LK	0,87	418
432	14389	Torgau-Oschatz, LK	0,85	429
433	7235	Trier-Saarburg, LK	0,84	411
434	3154	Helmstedt, LK	0,82	431
435	14284	Oberlausitzkreis, LK	0,76	433
436	15260	Mansfelder Land, LK	0,71	434
437	13052	Demmin, LK	0,68	437
438	3102	Salzgitter, KS	0,67	435
439	14264	Hoyerswerda, KS	0,58	439

LK = Landkreis

KS = Kreisfreie Stadt

(1) Kreiskennziffer

(2) Hightech-Gründungsintensität

(3) Rang innerhalb aller Landkreise nach absoluter Gründungszahl

6.3 Konzeption der ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006

Die ZEW-Hightech-Gründerbefragung 2006 ist eine telefonische Befragung von rund eintausend jungen Unternehmen in technologie- und wissensintensiven Wirtschaftszweigen, die zwischen 1996 und 2005 gegründet wurden. Sie basiert auf einer Stichprobe aus dem ZEW-Gründungspanel, eines umfangreichen Unternehmensdatensatzes, der am Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung Mannheim (ZEW) aufgebaut wurde und gepflegt wird.

6.3.1 Das ZEW-Gründungspanel

Das ZEW Mannheim kooperiert seit seiner Gründung mit der größten deutschen Kreditauskunftei Creditreform, um verschiedene Unternehmenspanels aufzubauen.³² Im Mai 1990 wurden dem ZEW die Datensätze aller von Creditreform seit dem 01.01.1989 in den alten Bundesländern neu erfassten Unternehmen zur Verfügung gestellt. Die Unternehmensdatensätze dieser westdeutschen Unternehmen bilden den Anfangsbestand des ZEW-Gründungspanels. Zwecks Aufbau der gewünschten Panelstruktur erfolgt in halbjährlichen Datenabzügen (Wellen) eine Übertragung aktualisierter und zwischenzeitlich neu erfasster Datensätze für das ZEW-Gründungspanel.

Unmittelbar nach dem Fall der Mauer am 09. November 1989 dehnte Creditreform seine Tätigkeit auf die neuen Bundesländer aus. Alle dort erhobenen Daten werden dem ZEW seit September 1991 für wissenschaftliche Auswertungen ebenfalls regelmäßig im Abstand von etwa sechs Monaten bereitgestellt und dem ZEW-Gründungspanel zugespielt.

Creditreform lässt die Unternehmensinformationen dezentral durch gegenwärtig 134 eigenständige Niederlassungen (Vereine Creditreform) erheben, schreibt jedoch ein einheitliches Erhebungsverfahren vor. Die Hauptgeschäftsfelder von Creditreform sind die Bereitstellung von Kreditwürdigkeitsauskünften zu einzelnen Unternehmen und die Übernahme von Inkassoaufträgen. Die gesammelten Informationen zu Unternehmen werden zudem im Rahmen der entgeltlichen Überlassung von Firmenadressen bzw. weitergehender Unternehmensdaten (siehe Aufzählung unten) auch für Marketingzwecke bereitgestellt. Daraus ergibt sich das Interesse von Creditreform, eine möglichst umfassende Unternehmensdatenbank aufzubauen und diese ständig auf dem neuesten Stand zu halten.

Die statistische Grundeinheit des Datenbestandes von Creditreform ist das rechtlich selbständige Unternehmen. Ein Unternehmen kann einen oder mehrere Betriebe umfassen, wobei der Betrieb eine örtlich, rechtlich unselbständige Niederlassung eines Unternehmens darstellt. In zahlreichen Fällen bestehen Unternehmen nur aus einem Betrieb.³³ Die auf der Unternehmensebene erhobenen Daten des ZEW-Gründungspanels sind geeignet, um die Selbständigkeitsentscheidung von Gründerpersonen in Form der Gründung neuer Unternehmen zu analysieren und deren Bestimmungsgründen nachzugehen. Darüber hinaus kann das Datenmaterial für Analysen zum Überleben und Wachstum von Unternehmensgründungen herangezogen werden.

³² Die Zusammenarbeit mit Creditreform geht auf das von Prof. Stahl, Ph.D., Universität Mannheim, initiierte und von der Stiftung Volkswagenwerk unterstützte Projekt zum Thema „Dynamik der Arbeitsplatzzerzeugung“ zurück. Weitere Informationen zu den Unternehmenspanels basierend auf Datenmaterial von Creditreform bieten Stahl (1991), Harhoff und Steil (1997) oder Almus et al. (2000).

³³ Nach der Arbeitsstättenzählung 1987 weisen 95 Prozent der Unternehmen nur einen Betrieb auf (Harhoff und Steil 1997).

Für jedes neu erfasste Unternehmen wird von Creditreform zunächst eine bisher noch nicht verwendete Unternehmenskennziffer vergeben. Diese Kennziffer und die Wellenkennung stellen den Primärschlüssel für das am ZEW geführte Gründungspanel dar. Die unter dem Primärschlüssel vorliegenden Informationen umfassen unter anderem:

- Firmenname und -anschrift,
- Rechtsform,
- Wirtschaftszweigzugehörigkeit,
- Beschäftigtenzahl,
- Gründungsdaten,
- Datum des Handelsregistereintrags für eintragungspflichtige Unternehmen bzw. für freiwillig vorgenommene Eintragungen,
- Umsatzzahlen,
- Daten zu Insolvenzverfahren,
- Datum der letzten Recherche,
- Angaben zu den Eigentümern und Führungskräften des Unternehmens.

Der Erfassungsumfang bei den einzelnen Variablen variiert allerdings beträchtlich.

Im Rahmen der Informationsbeschaffung werten die Vereine Creditreform e.V. unabhängig von Unternehmensanfragen verschiedene öffentliche Register, insbesondere das Handelsregister, sowie Tageszeitungen, Geschäftsberichte und veröffentlichte Bilanzen systematisch aus. Bei Anfragen, die Kunden bei der Aufnahme neuer oder der Überprüfung laufender Geschäftsbeziehungen an Creditreform richten, wird zusätzlich eigenes Befragungspersonal für mündliche Interviews eingesetzt (Stahl 1991). Solche durch Kundenanfragen ausgelöste Recherchen stellen neben der Einsicht des Handelsregisters den wichtigsten Anlass für die Aufnahme neu gegründeter Unternehmen in die Datenbank dar.

Kundenanfragen und entsprechende Auskünfte durch Creditreform betreffen überproportional häufig große, wirtschaftsaktive Unternehmen mit zahlreichen Geschäftsbeziehungen.³⁴ Weiterhin ist zu erwarten, dass Recherchen besonders bei Unternehmen in ungünstiger finanzieller Lage bzw. mit starker Insolvenzgefährdung durchgeführt werden, da deren Geschäftspartner beim Eindruck mangelnder Stabilität und Prosperität verstärkt Auskünfte über die gefährdeten Unternehmen einholen. Eine überdurchschnittliche Recherchehäufigkeit ist auch bei stark expandierenden Unternehmen zu vermuten, die nach weiteren Lieferanten und Abnehmern suchen. Schließlich berichten die amtlichen Informationsquellen und die Tagespresse häufiger über Unternehmen mit Handelsregistereintrag, starker Öffentlichkeitswirkung, überdurchschnittlicher Entwicklungsdynamik oder in besonderen Problemlagen. Folglich sind gerade für solche Unternehmen häufige Aktualisierungen des Datenmaterials zu erwarten (Prantl 1995).

³⁴ Harhoff et al. (1998) zeigen, dass die Unternehmensgröße und die Rechtsform einen signifikanten Einfluss auf die Recherchehäufigkeit eines Datensatzes haben.

Die Struktur des ZEW-Gründungspanels weicht von einer idealtypischen Panelstruktur ab, bei der für jede Beobachtungseinheit zu gleichen Zeitpunkten erhobene Informationen in identischem Umfang zur Verfügung stehen. Sowohl die Häufigkeit der Anfragen zu einem Unternehmen als auch die Recherchezeitpunkte variieren zwischen den erfassten Unternehmen. Zudem ist festzustellen, dass bei jeder neuen Recherche nicht alle bereits vorliegenden Angaben überprüft und gegebenenfalls aktualisiert werden. Daraus resultiert, dass sich für jeden Datensatz ein unterschiedlicher Aktualisierungsgrad der Unternehmensangaben ergibt, der den direkten Vergleich mit Angaben zu anderen Unternehmen erschwert.

Im Gegensatz zu freiwilligen Befragungen für wissenschaftliche Zwecke sind Auskunftsverweigerungen von Unternehmen bei Anfragen von Creditreform in weitaus geringerem Maße zu verzeichnen. In den wenigen Fällen einer Verweigerung werden dann Geschäftspartner, Konkurrenten oder auch weitere Beteiligte am betreffenden Unternehmen hinsichtlich des zu recherchierenden Unternehmens befragt. Eine systematische Verfälschung der Angaben seitens der Unternehmen ist unwahrscheinlich. Zudem werden sowohl die Ergebnisse schriftlicher als auch mündlicher Befragungen mittels eines Branchenanalyseprogramms und öffentlich zugänglichen Informationen auf ihre Konsistenz hin überprüft (Prantl 1995). Grundsätzlich erhöht dieses Vorgehen die Verlässlichkeit der in den Datensätzen enthaltenen Informationen.

6.3.2 Abgrenzung der Grundgesamtheit für die Telefonbefragung

Das ZEW-Gründungspanel bildet die Grundlage für die Stichprobe, mit der die Telefonbefragung realisiert wurde. Die Unternehmen, die darin berücksichtigt wurden, mussten zwei notwendige Bedingungen erfüllen: Erstens müssen sie in bestimmten Technologie-Bereichen tätig sein und zweitens zwischen 1998 und 2004 gegründet worden sein. Im nächsten Schritt wurden weitere Unternehmen identifiziert, die für die Befragung nicht berücksichtigt werden sollten. Eine Bedingung, die für weniger als ein Prozent der Unternehmen der Ausgangsbasis zum Ausschluss führte, war z.B. das Fehlen der Postleitzahl. Das Vorhandensein einer Postleitzahl ist wichtig, um die Recherche fehlender Adressinformationen zu ermöglichen. Abschließend werden alle Unternehmen aus der Grundgesamtheit ausgeschlossen, bei denen entsprechend der Rechercheergebnisse von Creditreform mit einer Schließung zu

Tabelle 9: Verteilung der Grundgesamtheit auf Branchen und Gründungskohorten

	Sonstige TDL	Software	Sonstige STW	Hardware	Sonstige HTW	gesamt
1996 bis 2000	20.554	10.971	839	2.489	2.743	37.596 (51%)
2001 bis 2005	18.868	10.767	763	2.250	3.088	35.736 (49%)
gesamt	39.422 (54%)	21.738 (30%)	1.602 (2%)	4.739 (6%)	5.831 (8%)	73.332

Quelle: ZEW-Gründungspanel.

rechnen ist. Auf Basis der im ZEW-Gründungspanel erfassten Informationen können Unternehmen, die in Verbindung mit einem Insolvenzverfahren geschlossen wurden, recht zuverlässig identifiziert

werden. Eine Identifikation freiwilliger Unternehmensschließungen ist hingegen allein auf Basis der vorliegenden Angaben nicht möglich.³⁵ Es existieren lediglich so genannte Sperrvermerke, die von Creditreform aber nicht nur bei Unternehmensschließungen, sondern auch bei Sitzverlegungen, Änderungen der Zuständigkeitsbereiche einzelner Vereine von Creditreform oder bei verschiedenen Erhebungsproblemen vergeben werden. Diese Sperrvermerke und Insolvenzangaben wurden verwendet, um vermutlich marktaktiven Unternehmen auszuschließen. Nach Anwendung der erwähnten Bereinigungsschritte verbleiben 73.000 Beobachtungen in der Grundgesamtheit.

6.3.3 Stichprobendesign und Befragungskonzeption

6.3.3.1 Design, Ziehung und Charakterisierung der Stichprobe

Die für die Befragung benötigte Stichprobe von 8.000 Unternehmen wurde nach einem geschichteten Zufallsverfahren aus der Grundgesamtheit gezogen. Eine erste Schichtung orientiert sich am Gründungszeitpunkt der Unternehmen in der Art, dass aus beiden Zeiträumen, d.h. aus der Prä- und Post-Boom-Phase die gleiche Anzahl von Unternehmen gezogen wurde. Ein zweites Schichtungskriterium ergab sich durch die betrachteten Wirtschaftszweige. Hierbei musste die Restriktionen beachtet werden, dass für jeden Sektor eine Mindestanzahl an Beobachtungen zur Verfügung stehen sollte. Aus den unterschiedlichen Größenverhältnissen der abgegrenzten Sektoren resultieren für die einzelnen Gruppen jedoch voneinander abweichende Ziehungswahrscheinlichkeiten. Die Schichtungskriterien implizieren ein *choice-based-sampling*, das bei den statistischen und ökonometrischen Analysen mit entsprechenden Korrekturverfahren berücksichtigt werden muss. So fließen die Informationen einer Beobachtung mit einem anderen Gewicht in die ausgewiesenen Gesamtergebnisse ein, als dem Gewicht dieser Beobachtung in der Stichprobe entspricht. Beispielsweise entfällt auf ein Unternehmen im Bereich der Technologieorientierten Dienstleistungen in der Grundgesamtheit aller Unternehmen ein Gewicht von 28 Prozent (20.554/73.332). Weil diese Unternehmen in der Stichprobe jedoch untergewichtet wurden, reduziert sich ihr Anteil im Sample auf 11 Prozent (880/8000). Damit geht jedes Unternehmen der Technologieorientierten Dienstleistungen mit einer Ziehungswahrscheinlichkeit von 4 Prozent (880/20.554) in das Sample ein. Diese Herabgewichtung muss schließlich bei der Berechnung der Gesamtergebnisse wieder rückgängig gemacht werden. Dazu wird angenommen, dass jede

³⁵ Siehe hierzu ausführlicher Prantl (1999) und Almus et al. (2000).

Tabelle 10: Verteilung der Stichprobe auf Branchen/Gründungskohorten-Cluster und Ziehungswahrscheinlichkeiten für Unternehmen in der Grundgesamtheit

	Sonstige TDL	Software	Sonstige STW	Hardware	Sonstige HTW	gesamt
1996 bis 2000	880 (4%)	840 (8%)	680 (81%)	680 (27%)	920 (34%)	4.000 (11%)
2001 bis 2005	880 (5%)	840 (8%)	680 (89%)	680 (30%)	920 (30%)	4.000 (11%)
gesamt	1.760 (4%)	1.680 (8%)	1.360 (85%)	1.360 (29%)	1.840 (32%)	8.000 (11%)

Antwort eines Unternehmen der Technologieorientierten Dienstleistungen bei der Befragung repräsentativ für 23 (20.554/880) andere existierende Unternehmen dieser Branche steht. Im Falle von Unternehmen der Spitzentechnik verhält es sich genau umgekehrt. Weil diese Unternehmen in der Stichprobe übergewichtet wurden steht die Antwort eines solchen Unternehmen praktisch nur für sich selbst ($839/680=1,2\approx 1$). Dementsprechend beeinflusst ein Unternehmen der Spitzentechnik die Gesamtergebnisse weit weniger stark als die Antwort eines Unternehmens der Technologieorientierten Dienstleistungen.

6.3.3.2 Durchführung einer Testbefragung

Ziel der Telefonbefragung war es 1.000 technologieorientierte Unternehmen ausführlich zu inhaltlich verschiedenen Fragen zu interviewen. Diese umfassten u.a. potenzielle Hemmnisse, Erfolgsfaktoren und Zukunftsaussichten. Bei der Planung und Vorbereitung der Befragung konnte auf die Erfahrungen aus zahlreichen Erhebungen, die das ZEW bereits durchgeführt hat sowie auf Erfahrungen und Informationen von Mitarbeitern des Zentrums für Evaluation und Methoden (ZEM) der Universität Bonn zurückgegriffen werden. Vor der eigentlichen Befragung, deren Feldphase von Ende Februar bis Mitte März 2006 andauerte, wurde eine Testbefragung (Pretest) durchgeführt, um folgende Fragen zu beantworten:

- Wurden die Fragen verständlich formuliert?
- Wurde der Fragebogen richtig strukturiert?
- Mit welcher durchschnittlichen Interviewdauer ist zu rechnen?

Für die Testbefragung wurden 820 Unternehmen der Stichprobe zufällig ausgewählt und versucht telefonisch zu erreichen. Im Zuge dieses Tests konnten 16 Interviews vollständig zu Ende gebracht und ausgewertet werden. Die zentralen Ergebnisse des Pretests führten zur Anpassung des ursprünglich vorgesehenen Stichprobendesigns und zur Änderung des Fragebogens. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Bei Fragen zur Innovativität und zu den Unternehmensperspektiven konnten Verständnisdefizite festgestellt werden. Um diesem Umstand Rechnung zu tragen, wurden die betreffenden Fragen angepasst.
- Die ursprünglich anvisierte durchschnittliche Interviewdauer von 20 Min. konnte nicht eingehalten werden. Um nicht Informationen zu einem Themengebiet zu verlieren, wurde von einer Kürzung des Fragebogens abgesehen und stattdessen der Auftrag an das Befragungsinstitut um weitere 5 Min. Interviewzeit aufgestockt.

- Außerdem wurde festgestellt, dass die von den Unternehmensvertretern angegebenen Gründungsdaten recht häufig um ein paar Monate und etwas seltener um ein bis zwei Jahre von den Angaben im Gründungspanel abwichen. Deshalb wurden nicht nur Unternehmen mit einem Gründungsdatum von 1998 bis 2004 für die Befragung als zulässig erachtet, sondern zusätzlich auch Unternehmen, die 1996, 1997 oder 2005 gegründet wurden, interviewt.

6.3.4 Feldverlauf

Während des Pretests und der dreiwöchigen Feldphase vom 20. Februar bis zum 10. März 2006 wurden 20.998 Kontaktversuche unternommen. Dabei wurden 6.315 Unternehmen angewählt. Insgesamt konnten mit 1.085 dieser Unternehmen vollständige Interviews geführt werden. Davon basieren 83 Interviews auf dem Fragebogen, der bei der Testbefragung verwendet wurde. 1.002 Interviews wurden auf Grundlage des überarbeiteten Fragebogens realisiert, in den die Erkenntnisse aus der Testbefragung eingeflossen sind. Diese bilden die Basis für die empirischen Analysen der vorliegenden Studie.

Tabelle 11: Feldstatus der angewählten Unternehmen

Status	Anzahl	%
realisiertes Interview	1.085	17
Termin vereinbart	849	13
verweigert, keine Zeit, abgebrochen	1.698	27
nicht Zielgruppe, Nummer falsch, AB	2.683	43
gesamt	6.315	100

Quelle: Zentrum für Evaluation und Methoden (ZEM).

6.4 Fragebogen

Screening

Frage S1

Zunächst würden wir gerne wissen, in welchem Jahr Ihr Unternehmen erstmals wirtschaftliche Aktivitäten aufgenommen hat?

Falls nötig, erklären: Falls Ihr Unternehmen durch Namensänderung oder Rechtsformwechsel eines Vorgängerunternehmens entstanden ist, geben Sie bitte das Gründungsjahr des Vorgängerunternehmens an.

Falls nötig, erklären: Als Gründungszeitpunkt verstehen wir dabei das Jahr der Aufnahme einer regelmäßigen, nennenswerten Geschäftstätigkeit.

/ / / / /

→ Falls Jahr < 1998 oder „9999“, Ende des Interviews

Frage S2

Handelt es sich bei Ihrem Unternehmen um eine Niederlassung oder Zweigstelle eines anderen Unternehmens oder wurde es als eigenständiges Unternehmen gegründet?

1 Niederlassung/Zweigstelle

2 Eigenständige Neugründung

Falls nötig, erklären: Niederlassungen oder Zweigstellen werden zentral von der Hauptgeschäftsstelle des Unternehmens geleitet. Auch in Franchising-Systemen eingebundene Unternehmen zählen wir hier nicht zu den eigenständigen Unternehmen.

→ Falls „Niederlassung/Zweigstelle“ oder „keine Angabe“, Ende des Interviews

Gründung/Gründungsperson(en)

Die folgenden Fragen dienen dazu, Näheres über die Gründung und den Gründer zu erfahren.

Frage G1

Waren Sie direkt an der Gründung Ihres Unternehmens beteiligt?

1 Ja

2 Nein

Falls nötig, erklären: "Direkt beteiligt" heißt, dass Sie an der Gründung des Unternehmens aktiv mitgewirkt haben, und z.B. beim Aufbau des Geschäftsbetriebs einen Teil des unternehmerischen Risikos trugen.

Frage G2

Ist Ihr Unternehmen durch eine einzelne Person oder durch mehrere Personen gegründet worden?

1 Einzelgründung/Gründung durch eine einzelne Person

2 Teamgründung/Gründung durch mehrere Personen

Frage G3

Wie viele Personen umfasste das Gründungsteam, ohne die Personen, die ausschließlich finanziell beteiligt waren?

Falls nötig, erklären: Damit meinen wir die Anzahl der Personen, die das Unternehmen mitgegründet haben UND im Geschäftsbetrieb aktiv tätig sind oder waren. Juristische Personen sind dabei ausgeschlossen.

 / / Personen

Frage G4

Besaß bei der Gründung ein anderes Unternehmen die Mehrheit der Geschäftsanteile?

1 Ja, mehrheitlich ein anderes Unternehmen

2 Nein

Falls nötig, erklären: "Mehrheitlich ein anderes Unternehmen" heißt, dass zum Zeitpunkt der Gründung des Unternehmens ein anderes, zuvor bereits bestehendes Unternehmen die Mehrheit der Anteile (mehr als 50 Prozent) besaß.

Frage G5

Nun habe ich einige Fragen zu Ihrem persönlichen Hintergrund als Unternehmensgründer. Welchen Bildungsabschluss haben Sie bzw. welches ist der höchste Bildungsabschluss im Gründungsteam?

1 Promotion (Dokortitel)

2 Hochschulabschluss

3 Nicht abgeschlossenes Studium

4 Meisterbrief, Technikerabschluss oder Berufsakademie

5 Abgeschlossene Berufsausbildung (Lehre)

6 Keines der genannten

Falls nötig, erklären: „Hochschulabschluss“ umfasst Abschlüsse von Universitäten, und Fachhochschulen.

Frage G6

Haben Sie bzw. die Personen im Gründungsteam durch den Bildungsabschluss eher technische oder eher kaufmännische Kenntnisse erworben?

1 Eher technische Kenntnisse

2 Eher kaufmännische Kenntnisse

3 Von beidem etwa gleich viel

Frage G7

Waren Sie oder Personen aus dem Gründungsteam nach dem Studium an einer Hochschule oder in einer öffentlichen Forschungseinrichtung fest angestellt?

1 Ja

2 Nein => weiter mit Frage G12

Falls nötig, erklären: Praktikantentätigkeiten und Tätigkeiten als studentische Hilfskraft zählen nicht dazu, wohl aber Tätigkeiten als wissenschaftlicher Mitarbeiter oder Assistent.

Frage G8/G9

War diese Beschäftigung / Waren diese Beschäftigungsverhältnisse unmittelbar vor Gründung des Unternehmens oder früher?

„Früher“ meint: zwischen Beendigung der Tätigkeit an der Uni und der Gründung lag kein anderes Beschäftigungsverhältnis vor

1 Unmittelbar davor

2 Früher

Frage G10

Entstand die Idee zur Gründung während dieser Tätigkeit?

1 Ja

2 Nein

Frage G11

Hat Ihr Unternehmen noch Kontakt zu dieser Hochschule oder Forschungseinrichtung?

1 Ja

2 Nein

Frage G12

Waren Sie oder Personen aus dem Gründungsteam nach dem Bildungsabschluss in einem anderen Unternehmen beschäftigt?

1 Ja

2 Nein => weiter mit Frage G15

Frage G13

War diese Beschäftigung unmittelbar vor Gründung Ihres Unternehmens oder früher?

1 Unmittelbar davor

2 Früher

„Früher“ meint: zwischen Beendigung der Tätigkeit und der Gründung lagen mindestens 3 Monate.

Frage G15

Waren Sie oder Personen aus dem Gründungsteam bereits vor der Gründung des aktuellen Unternehmens schon einmal direkt an einer Unternehmensgründung beteiligt?

1 Ja

2 Nein => weiter mit Frage G18

Falls nötig, erklären: "Direkt beteiligt" heißt, dass Sie an der Gründung des Unternehmens aktiv mitgewirkt haben, und z.B. beim Aufbau des Geschäftsbetriebs einen Teil des unternehmerischen Risikos trugen.

Frage G16

Besteht das Engagement in diesem früher gegründeten Unternehmen noch?

1 Ja => weiter mit Frage G18

2 Nein

Frage G17

Warum wurde das Engagement aufgegeben? Ich lese Ihnen verschiedene Möglichkeiten vor.

Das Engagement an dem Unternehmen wurde beendet,

1 Weil das Unternehmen oder Anteile daraus verkauft bzw. übergeben wurden,

2 Weil es aus wirtschaftlichen Gründen geschlossen wurde

3 Weil es aus anderen Gründen geschlossen wurde.

Falls nötig, erklären: "Aus wirtschaftlichen Gründen geschlossen" heißt, dass das Unternehmen insolvent ging oder der Marktaustritt aufgrund anderer ökonomischer Zwänge erfolgte.

Frage G18

Sammelten Sie oder Personen aus dem Gründungsteam bereits als Angestellte oder Selbständige Erfahrungen in der gleichen oder einer verwandten Branche Ihres Unternehmens?

1 Ja

2 Nein

Um den Frageblock zur Gründung abzuschließen, interessieren uns nun einerseits Schwierigkeiten, die Ihr Unternehmen überwinden musste und andererseits Erfolgsfaktoren sowie deren Bedeutung für die Entwicklung Ihres Unternehmens seit seiner Gründung.

Frage G19

Welche Schwierigkeiten gab es für die Entwicklung Ihres Unternehmens? Ich lese Ihnen nun einige Schwierigkeiten vor, die Ihnen während des Aufbaus Ihres Unternehmens begegnet sein könnten, schätzen Sie bitte ein, ob diese von großer, mittlerer oder geringer Bedeutung waren bzw. sind.

1 Großer Bedeutung

2 Mittlerer Bedeutung

3 Geringer Bedeutung

Schwierigkeiten:

1 Mangel an Finanzierungsmöglichkeiten

2 Unzureichende technologische Kenntnisse

3 Unzureichende betriebswirtschaftliche Kenntnisse

4 Unzureichende Marktkenntnisse

5 Der Mangel an qualifiziertem Personal

6 Genehmigungsverfahren bzw. Gesetze und Regulierung

7 Meinungsverschiedenheiten im Management

8 Eine mangelnde Kundenakzeptanz

9 Fehlende Kooperationsmöglichkeiten mit wissenschaftlichen Einrichtungen

10 Fehlende Kooperationsmöglichkeiten mit anderen Unternehmen

11 Fehlende Vertriebskanäle

12 Sonstiges:

Frage G20

Welche Bedeutung hatten folgende Erfolgsfaktoren für die Entwicklung Ihres Unternehmens? Ich lese Ihnen nun einige mögliche Erfolgsfaktoren vor, bitte schätzen Sie ein, ob sie von großer, mittlerer oder geringer Bedeutung sind.

1 Von großer Bedeutung

2 Von mittlerer Bedeutung

3 Von geringer Bedeutung

Erfolgsfaktoren:

- 1 Die Qualifikation Ihrer Mitarbeiter
- 2 Produkt- oder Prozessinnovationen
- 3 Kundenbindung
- 4 Marketingaktivitäten
- 5 Der Einsatz von neuester Informationstechnik
- 6 Der Einsatz von modernen Softwarelösungen
- 7 Anpassungsfähigkeit an sich ändernde Marktbedingungen
- 8 Nutzung privater Kontakte
- 9 Beratung durch Geldgeber, Gründerinitiativen etc.
- 10 Unterstützung durch kooperierende Firmen

(zu Position 9) Falls nötig, erklären: Mit Geldgebern sind Banken, Risikokapitalgeber oder -fonds gemeint.

Produkteigenschaften

Nachdem es bisher um die Gründungsperson bzw. um das Gründungsteam und den Gründungsprozess ging, interessiert uns nun, womit sich Ihr Unternehmen beschäftigt. Daher drehen sich die Fragen im nun folgenden Fragenblock um die Eigenschaften Ihrer Produkte bzw. Dienstleistungen.

Frage P1

Womit erzielt Ihr Unternehmen den höchsten Umsatz? Mit einem Produkt, einer Dienstleistung oder mit einem Produkt, das auch Elemente einer Dienstleistung enthält?

- 1 Produkt
- 2 Dienstleistung
- 3 Nicht eindeutig zuzuordnen (Package-Lösung)

Die folgenden Fragen beziehen sich auf dieses umsatzstärkste Produkt / diese umsatzstärkste Dienstleistung.

Frage P2

Sind Ihre Kunden überwiegend Privatpersonen oder Unternehmen?

- 1 Überwiegend Privatpersonen/private Haushalte => weiter mit Frage P4
- 2 Überwiegend Unternehmen => weiter mit Frage P3

Frage P3

Fließt Ihr Produkt/Dienstleistung als Zwischenprodukt in ein anderes Produkt oder Dienstleistung ein?

- 1 Ja, Zwischenprodukt
- 2 Nein

Falls nötig, erklären: „Fließt als Zwischenprodukt ein“ bedeutet, Ihr Produkt/Dienstleistung ist eine Komponente des Produkts/ der Dienstleistung Ihres Kunden. Hilfs- und Betriebsmittel sind damit nicht gemeint.

Frage P4

Im Folgenden möchten wir Näheres zu den Charakteristika Ihres Produktes/Dienstleistung erfahren. Hierzu lese ich Ihnen einige Aussagen vor. Bitte, sagen Sie mir, ob diese Aussagen zutreffen oder nicht.

- 1 Ja => direkt weiter mit Frage P5
2 Nein => weiter mit nächster Antwortkategorie

Aussagen:

- 1 Wird Produkt/Dienstleistung durch den Einsatz neuer Verfahren oder Technologien charakterisiert, die von Ihrem Unternehmen entwickelt wurden?
2 Wird Produkt/Dienstleistung durch den Einsatz neuer Verfahren oder Technologien charakterisiert, die von anderen Unternehmen entwickelt wurden?
3 Lässt sich Produkt/Dienstleistung als innovative Kombination bereits etablierter Verfahren oder Technologien charakterisieren?
4 Lässt sich Produkt/Dienstleistung als eine gängige Kombination bereits etablierter Verfahren oder Technologien charakterisieren?

Frage P5

Schätzen Sie bitte den Zeitraum ein, den ein Wettbewerber benötigen würde, um ein(e) vergleichbare(s) Produkt/Dienstleistung mit höherer Leistungsfähigkeit oder zu geringeren Kosten anzubieten.

 Monate

Frage P6

Ist zur Erstellung des Produktes/der Dienstleistung die Programmierung spezieller Software erforderlich?

- 1 Ja
2 Nein

Frage P7

Ich lese Ihnen nun eine Liste mit möglichen Einsatzgebieten von Software vor. Können Sie mir bitte sagen, ob die speziell für Sie programmierte Software bei einem der Technologiebereiche zum Einsatz kam?

- 1 Kommt zum Einsatz
2 Kommt nicht zum Einsatz

 Microsoft

- 1 Software für mobile Technologien
2 Server Software
3 Client Software
4 Datenbanksysteme
5 Middleware
6 Embedded Software

Falls nötig, erklären:

Mobile Technologien sind Technologiekonzepte für die Nutzung von Computern im nicht-stationären Bereich, wie z.B. Laptops, PDAs, WLAN, Smartphone.

Server Software ist eine zentral eingerichtete Software, die mehreren Anwendern in einem Netzwerk Dienste zur Verfügung stellt (Bsp.: E-Mail-Anwendungen, Datendienste).

Client Software ist Software für den Arbeitsplatzrechner (Client), die Daten oder Anwendungen von einem Server anfordert (Bsp.: Web-Browser)

Ein **Datenbanksystem** ist ein System zur elektronischen Datenverwaltung, einschließlich der zur sicheren Bearbeitung erforderlichen Software.

Middleware ist eine Software mit Schnittstellencharakter, die als „Dienstleister“ anderen ansonsten entkoppelten Softwarekomponenten die Kommunikation untereinander ermöglicht, beispw. [CICS](#) von [IBM](#).

Embedded Software ist Software für [Computer](#)-Systeme, die essentieller Bestandteil von Anwendungen und Geräten ist, wie z. B. in KfZ-Elektronik, Waschmaschinensteuerung, Unterhaltungselektronik.

Perspektiven

Wir haben bereits einiges über die Gründung und Tätigkeit Ihres Unternehmens erfahren. Darüber hinaus interessieren wir uns für Wachstumsperspektiven. Der folgende Fragenblock soll unseren Wissenschaftlern einen Ausblick auf die zukünftige Entwicklung Ihres Unternehmens und Ihrer Branche geben.

Frage Z1

Schätzen Sie bitte die wirtschaftlichen Perspektiven für Ihr Unternehmen in den nächsten drei Jahren ein. Werden sie sich Ihrer Meinung nach verbessern, gleich bleiben oder verschlechtern?

- 1 Sie werden sich verbessern
- 2 Sie werden gleich bleiben
- 3 Sie werden sich verschlechtern

Frage Z2

Ich lese Ihnen nun einige mögliche Probleme vor, auf die Ihr Unternehmen in den nächsten drei Jahren treffen könnte. Könnten Sie bitte einschätzen, ob die Probleme eine große, mittlere oder geringe Bedeutung für Ihr Unternehmen haben werden?

- 1 Von großer Bedeutung
- 2 Von mittlerer Bedeutung
- 3 Von geringer Bedeutung

Risiken:

- 1 Die Veränderung der Kundenwünsche
- 2 Der Markteintritt von großen Wettbewerbern
- 3 Die Gefahr, von der technologischen Entwicklung überholt zu werden
- 4 Die Verletzung eigener Schutzrechte
- 5 Mögliche Änderungen der staatlichen Regulierung
- 6 Mögliche Änderungen der gesetzlichen Rahmenbedingungen
- 7 Die Versorgung mit wichtigen Vorleistungen
- 8 Den Weggang von wichtigen Mitarbeitern
- 9 Finanzierungsengpässe
- 10 Die Abhängigkeit von großen Kunden
- 11 Hohe Investitionserfordernisse

Frage Z3

Die Entwicklung und der Einsatz von neuen Technologien ermöglichen vielen jungen Unternehmen besondere Wachstumschancen. Wie ist das in Ihrem Fall? Wir nennen Ihnen nun eine Auswahl von Technologien und bitten Sie einzuschätzen, ob diese Technologien für die Entwicklung Ihres Unternehmens von großer, mittlerer oder geringer Bedeutung sind.

- 1 Von großer Bedeutung
- 2 Von mittlerer Bedeutung
- 3 Von geringer Bedeutung

Technologien:

- 1 Telekommunikation/Multimedia
- 2 Software
- 3 Mikroelektronik
- 4 Biogenetik
- 5 Medizintechnik
- 6 Pharmazie/Biotechnologie
- 7 Luft-/Raumfahrttechnik
- 8 Umwelttechnik
- 9 Mikromechanik
- 10 Nanotechnologie
- 11 Energietechnik
- 12 Bionik
- 13 Optoelektronik
- 14 Neue Materialien/Materialtechnik
- 15 Sonstiges

Frage Z4

Wo genau innerhalb der für Ihr Unternehmen relevanten Technologie sehen Sie besondere Wachstumschancen für Ihr Unternehmen? Nennen Sie uns ein Schlagwort für diesen Teilbereich. Zum Beispiel innerhalb der Technologie "Energietechnik" den Bereich "Brennstoffzellen".

Unternehmensdaten

Jetzt biegen wir auf die Zielgerade ein und kommen zum letzten Fragengebiet. Um Ihr Unternehmen besser einordnen zu können, interessieren wir uns hier für einige Rahmendaten zu Ihrem Unternehmen.

Frage U1

Wie viele Mitarbeiter – einschließlich Inhaber, Geschäftsführer und freier Mitarbeiter – hatte Ihr Unternehmen im letzten Geschäftsjahr?

 / / / , / Mitarbeiter

Frage U2

Wie viele Mitarbeiter – einschließlich Inhaber, Geschäftsführer und freier Mitarbeiter – hatte Ihr Unternehmen im ersten Geschäftsjahr?

 / / / , / Mitarbeiter

Frage U10

Wie lange benötigte Ihr Unternehmen, bis es in der Gewinnzone war?

1 _____ Nach / ____ / ____ /, / ____ / Jahren

2 _____ Noch nicht in Gewinnzone

Falls nötig, erklären: In der Gewinnzone bedeutet, dass die Umsätze höher sind als die Kosten.

Frage U11

Wie lange, glauben Sie, dauert es noch in etwa, bis es die Gewinnzone erreicht hat?

in _____ / ____ / ____ /, / ____ / Jahren

Falls nötig, erklären: In der Gewinnzone bedeutet, dass die Umsätze höher sind als die Kosten.

Frage U12

Wäre es für Ihr Unternehmen ohne weiteres möglich, auf einen sprunghaften Anstieg der Nachfrage nach Ihren Produkten bzw. Dienstleistungen in kürzester Zeit zu reagieren?

1 _____ Ja, wäre praktisch sofort möglich, d.h. innerhalb weniger Tage oder Wochen

2 _____ Nein, wäre nicht sofort möglich, aber innerhalb weniger Monate

3 _____ Nein, würde länger als ein halbes Jahr dauern bzw. wäre gar nicht möglich

Frage U13

Nutzt Ihr Unternehmen eigene Patente?

1 _____ ja

2 _____ nein => weiter mit Frage U15

Frage U14

Existierten eines oder mehrere dieser eigenen Patente bereits vor der Gründung des Unternehmens?

1 _____ Ja

2 _____ Nein

Frage U15

Hat Ihr Unternehmen öffentliche Fördermittel erhalten?

1 _____ Ja

2 _____ Nein => weiter mit Frage U19

Falls nötig, erklären: Unter „öffentliche Fördermittel“ fallen Zuwendungen der öffentlichen Hand.

Frage U16

Nennen Sie die öffentlichen Institutionen, von denen Ihr Unternehmen Fördermittel erhalten hat.

.....

Beispiele: Bundesministerium (Wirtschafts-, Forschungs-, Umwelt- etc.), Landesministerium, Forschungszentrum Jülich, FZ Jülich

Frage U17

Hat Ihr Unternehmen die Förderung zum ersten Mal zum Gründungszeitpunkt oder später erhalten?

1 _____ Zum Gründungszeitpunkt

2 _____ Später

„Zum Gründungszeitpunkt“ meint vor der Gründung oder innerhalb des ersten halben Jahres nach Gründung.

Frage U18

Bitte nennen Sie uns das Jahr, in dem Ihr Unternehmen zum ersten Mal öffentliche Fördermittel erhalten hat

/___/___/___/___/

Frage U19

Hat Ihr Unternehmen Kapital von privaten Investoren bzw. Business Angels erhalten?

1 Ja

2 Nein

Privaten Investoren bzw. Business Angels sind Privatpersonen, die Ihrem Unternehmen Kapital zur Verfügung stellen aber ihm nicht angehören. Darunter fallen nicht Verwandte und Freunde.

Frage U20

Hat Ihr Unternehmen Venture Capital, Risikokapital oder Wagniskapital bekommen? Damit sind Geldmittel gemeint, die Ihr Unternehmen von Beteiligungsgesellschaften in Form von Eigenkapital erhalten hat.

1 Ja, VC erhalten

2 Nein, VC nicht erhalten => Schlusssatz

Falls nötig, erklären: „Eigenkapital“ ist das von den Eigentümern eingezahlte Unternehmenskapital. D.h. Beteiligungsgesellschaften erhalten für die Bereitstellung von Kapital Kontroll- und Mitspracherechte.

Frage U21

Hat Ihr Unternehmen oder Ihr Risikokapitalgeber Unterstützung aus Beteiligungskapitalprogrammen der KfW oder DtA erhalten?

1 Ja

2 Nein

KfW=Kreditanstalt für Wiederaufbau

DtA=Deutsche Ausgleichsbank inkl. Tbg=Technologiebeteiligungsgesellschaft

Frage U22

In welchem Jahr hat Ihr Unternehmen zum ersten Mal Risikokapital erhalten?

/___/___/___/___/

Frage U23

Wie hoch war insgesamt das Risikokapital, das Ihrem Unternehmen zur Verfügung gestellt wurde?

/___/___/___/___/___/___/___/___/ Euro

Bzw.

/___/___/___/ , /___/ Prozent des Kapitals

6.5 VDI-Cebit-Umfrage 2006

Tabelle 12: Was sind Ihrer Meinung nach die drei stärksten Wachstumsmärkte im IT-Bereich in den nächsten zehn Jahren? (Mehrfachnennung möglich, Anzahl der Befragten=1681)

IT-Bereich	Anzahl Nennungen	In % der Befragten
Multimediale Anwendungen (Zusammenwachsen von IT und Unterhaltungselektronik)	867	51,6%
Integration von IT-Systemen in Geräte, Autos, häusliche Umgebung („Embedded Systems“)	708	42,1%
Mobiles Internet, mobiles digitales Fernsehen	674	40,1%
Telekommunikationsanwendungen (Voice-over-IP etc.)	558	33,2%
RFID	530	31,5%
Internetbasierte Dienstleistungen	516	30,7%
Wissensvernetzung (e-Learning etc.)	421	25,0%
Virtuelle Produkt-/Prozessentwicklung („digitale Fabrik“)	391	23,3%
IT-Sicherheit	389	23,1%
IT-Systeme für die Medizin (e-Health etc.)	333	19,8%
IT-Systeme für die öffentliche Verwaltung (e-Government etc.)	221	13,1%

6.6 Literaturangaben

- Almus, M., D. Engel und S. Prantl (2000): The „Mannheim Foundation Panels“ of the Centre of European Economic Research (ZEW), ZEW Dokumentation, Nr. 00-02, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim.
- Almus, M., S. Prantl, J. Brüderl, K. Stahl und M. Woywode (2001): Die ZEW-Gründerstudie – Konzeption und Erhebung, ZEW Dokumentation, Nr. 01-01, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim.
- Aschhoff, B., T. Doherr, B. Ebersberger, B. Peters, C. Rammer und T. Schmidt (2006): Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft: Indikatorenbericht zur Innovations-erhebung 2005, veröffentlicht auf ftp://ftp.zew.de/pub/zew-docs/mip/05/mip_2005.pdf (zuletzt gesehen am 11.4.2006).
- Audretsch, D. B. (1995): Innovation, Growth and Survival, International Journal of Industrial Organization 13, 4, 441-457.
- Brandkamp, M. (2000): Technologien für innovative Unternehmensgründungen. In: Bürgel, H., D. Grosse, M. Möhrle (Hrsg.): Forschungs-/Entwicklungs-/Innovations-Management, Wiesbaden, Deutscher Universitäts-Verlag.
- Brettel, M., C. Jaugey und C. Rost (2000), Business Angels: Der informelle Beteiligungskapitalmarkt in Deutschland, Wiesbaden, Dr.-Th.-Gabler-Verlag.
- Brettel, M. (2002), German Business Angels in International Comparison, Journal of Private Equity, Jg. 5, Bd. 2, 53-67.
- Brettel, M., G. Cadenhead, J. Weber, C. Jaugey und C. Rost (2000): Business Angels in Germany: How Business Angels help new entrepreneurs, Journal of Private Equity, Jg. 4, Bd. 1, 50-58.
- Brüderl, J., P. Preisendörfer und R. Ziegler (1996): Der Erfolg neu gegründeter Betriebe. Eine empirische Studie zu den Chancen und Risiken von Unternehmensgründungen, Berlin.
- Bundesagentur für Arbeit (2003): Arbeitsmarkt in Zahlen: Aktuelle Daten Jahreszahlen 2002 und Zeitreihen, veröffentlicht auf http://www.pub.arbeitsamt.de/hst/services/statistik/200212/iiia4/multijz_heftd.pdf (zuletzt gesehen am 11.4.2006).
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2005): Forschung und Innovation in Deutschland 2005, veröffentlicht auf http://www.bmbf.de/pub/forschung_und_innovation_05-07.pdf (zuletzt gesehen am 11.4.2006).
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2006): Neue Technologien, veröffentlicht auf <http://www.bmbf.de/de/1000.php> (zuletzt gesehen am 11.4.2006).
- Bürgel, O., A. Fier, G. Licht, G. Murray und E. Nerlinger (2001): The Internationalization of British and German Start-Up Companies in Hightechnology Industries, ZEW Discussion Paper, Nr. 98-34, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim.
- BVK (2006), BVK Statistik: Teilstatistik – Venture Capital 2005, Berlin.
- Carpenter, R. and B. Petersen (2002), Capital Market Imperfection, Hightech Investment, and New Equity Financing, Economic Journal 112, F54-F72.
- Egeln, J., S. Gottschalk, C. Rammer und A. Spielkamp (2003): Spinoff-Gründungen aus der öffentlichen Forschung in Deutschland, ZEW Wirtschaftsanalysen, Bd. 68, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim, Baden-Baden, Nomos-Verlag.
- Egeln, J. und C. Heine (2005): Indikatoren zur Ausbildung im Hochschulbereich, Studien zum Innovationssystem Deutschlands, Nr. 4-2005, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Berlin.

- Engel, D. und F. Steil (1999): Dienstleistungsneugründungen in Baden-Württemberg, Arbeitsbericht der Akademie für Technikfolgenabschätzung, Nr. 139, Akademie für Technikfolgenabschätzung, Stuttgart.
- Fier, A. (2002), *Staatliche Förderung industrieller Forschung in Deutschland*, ZEW Wirtschaftsanalysen, Bd. 62, Baden-Baden.
- Fraunhofer Gesellschaft (2005): Perspektiven für Zukunftsmärkte. Erfolg mit Innovationen auf internationalen Märkten, veröffentlicht auf http://www.fraunhofer.de/fhg/Images/Perspektiven_Fraunhofer_tcm5-52640.pdf (zuletzt gesehen am 05.05.2006).
- Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI) und Söstra Forschungs-GmbH (2005): Erfolgsfaktoren für Unternehmensgründungen aus der Wissenschaft, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung.
- Fritsch, M., R. Grotz, U. Brixy, M. Niese und A. Otto (2005): Gründungen in Deutschland: Datenquellen, Niveau und räumlich-regionale Struktur, Freiberg Working Papers, Nr. 12, Technische Universität Bergakademie Freiberg, Freiberg.
- Fritsch, M., R. Grotz, U. Brixy, M. Niese und A. Otto (2001): Gründungen in Deutschland: Datenquellen, Niveau und räumlich-sektorale Struktur, Freiberg Working Papers 12.
- G.I.B. und IfM Bonn (2004): Ich-AG und Überbrückungsgeld. Eine empirische Analyse von Gründungen aus der Arbeitslosigkeit, Arbeitspapiere 12, August 2004.
- Grupp, H., A. Jungmittag, U. Schmoch und H. Legler, (2000): Hochtechnologie 2000 : Neudefinition der Hochtechnologie für die Berichterstattung zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands, Gutachten für das Bundesforschungsministerium (bmb+f), Fraunhofer ISI und NIW, Karlsruhe, Hannover.
- Harhoff, D. und G. Licht (1994): Das Mannheimer Innovationspanel. In: Hochmuth, U. und J. Wagner (Hrsg.): Firmenpanelstudien in Deutschland, Tübinger volkswirtschaftliche Schriften, Bd. 6, Tübingen, Basel, Francke Verlag, 255-284.
- Harhoff, D., K. Stahl und M. Woywode (1998): Legal Form, Growth and Exit of West-German Firms: Empirical Results for Manufacturing, Construction, Trade and Service Industries, *Journal of Industrial Economics* 46, 453-88.
- Harhoff, D. und F. Steil (1997): Die ZEW-Gründungspanels: Konzeptionelle Überlegungen und Analyse-Potenzial. In: Harhoff, D. (Hrsg.), Unternehmensgründungen – Empirische Analysen für die alten und neuen Bundesländer, ZEW-Wirtschaftsanalysen, Bd. 7, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim, Baden-Baden, Nomos-Verlag, 11-28.
- Himmelberg, C. and B. Petersen (1994), R&D and Internal Finance: A Panel Study of Small Firms in Hightech Industries, *Review of Economics and Statistics* 76, 38-71.
- Hunsdiek, D. (1987): Unternehmensgründung als Folgeinnovation: Struktur, Hemmnisse und Erfolgsbedingungen der Gründung industrieller innovativer Unternehmen, Schriften zur Mittelstandsforschung, N. F. 16, Stuttgart, Poeschel Verlag.
- Janner, R. (2004): Erfolgsfaktoren technologieorientierter Unternehmensgründungen in Baden-Württemberg, Künzelsau, Swiridoff Verlag.
- Just, C. (2000): Business Angels und technologieorientierte Unternehmensgründungen: Lösungsansätze zur Behebung von Informationsdefiziten am informellen Beteiligungskapitalmarkt aus Sicht der Kapitalgeber, Fraunhofer ISI, Karlsruhe, Stuttgart, Fraunhofer IRB-Verlag.
- Kay, R., P. Kranzusch, O. Suprinovic und A. Werner (2004): Restart: Eine zweite Chance für gescheiterte Unternehmer?. In: *Schriften zur Mittelstands-forschung*, Nr. 103 NF, Wiesbaden.
- KfW Bankengruppe (2005), Die Kreditvergabe der deutschen Kreditinstitute: Aktuelle Zahlen zum Kreditneugeschäft, MacroScope, *KfW-Research Nr. 16*, Frankfurt a.M.
- KfW, Creditreform, IfM, RWI, ZEW (Hrsg.) (2003): Mittelstandsmonitor 2003 – Jährlicher Bericht zu Konjunktur- und Strukturfragen kleiner und mittlerer Unternehmen, Frankfurt am Main.

- Kortum, S. und J. Lerner (2000): Assessing the Contribution of Venture Capital to Innovation, *RAND Journal of Economics*, Jg. 31, Bd. 4, 674-692.
- Kulicke, M. (1993): Chancen und Risiken junger Technologieunternehmen: Ergebnisse des Modelversuchs „Förderung technologieorientierter Unternehmensgründungen“, Bundesforschungsministerium (bmb+f), Technik, Wirtschaft und Politik: Schriftenreihe des Fraunhofer- ISI, Bd. 4, Fraunhofer ISI, Karlsruhe, Heidelberg, Physica-Verlag.
- Kulicke, M. und U. Wupperfeld, (1996): Beteiligungskapital für junge Technologieunternehmen- Ergebnisse eines Modelversuchs, Bundesforschungsministerium (bmb+f), Technik, Wirtschaft und Politik: Schriftenreihe des Fraunhofer- ISI, Bd. 22, Fraunhofer ISI, Karlsruhe, Heidelberg, Physica-Verlag.
- Licht, G. (1999): Zuwachs an Gründungen geht zurück, *ZEW news*, Nr. 9, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim, 4.
- Licht, G., V. Steiner, I. Bertschek, M. Falk und H. Fryges (2002): IKT-Fachkräftemangel und Qualifikationsbedarf, *ZEW Wirtschaftsanalysen*, Bd. 61, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim, Baden-Baden, Nomos-Verlag.
- Metzger, G. (2006): Afterlife – Who Takes Heart for Restart? *ZEW Discussion Papers*, Nr. 06-038, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim.
- Metzger, G. und M. Niefert (2006): Restart-Performance and the Returns of Previous Self-Employment, *MPI Discussion Papers on Entrepreneurship, Growth and Public Policy*, Jena, forthcoming.
- Nerlinger, E. und G. Berger (1995): Technologieorientierte Industrien und Unternehmen: Alternative Definitionen, *ZEW Discussion Paper*, Nr. 95-20, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim.
- Nerlinger, E. (1998): Standorte und Entwicklung junger innovativer Unternehmen: Empirische Ergebnisse für West-Deutschland, *ZEW Wirtschaftsanalysen*, Bd. 27, Mannheim, Baden-Baden, Nomos-Verlag.
- Niefert, M. und M. Tchouvakhina (2006): Aus der Not geboren? – Besondere Merkmale und Determinanten von Gründungen aus der Arbeitslosigkeit, *ZEW Discussion Paper*, Nr. 06-010, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim.
- OECD (2000): *Information Technology Outlook*, Paris.
- Picot, A., U. Laub, und D. Schneider (1989): *Innovative Unternehmensgründungen. Eine ökonomisch-empirische Analyse*, Berlin, Heidelberg, Springer Verlag.
- Prantl, S., (1995): *Überlebenschancen neugegründeter Unternehmen in Ost- und Westdeutschland. Eine empirische Untersuchung von Hazardraten und Survivalfunktionen*, Diplomarbeit, Universität Mannheim.
- Rammer, C. und A. Spielkamp (2006): *FuE-Verhalten von Klein- und Mittelunternehmen*, mimeo.
- Rieg, U. (2004): *Analyse der Bewertung junger innovativer Unternehmen*, Lohmar, Köln, Eul Verlag.
- Roure, J. und R. Keeley (1990): Predictors of success in new technology based ventures, *Journal of Business Venturing*, Jg. 5, Bd. 4, 201-220.
- Schefczyk, M. (1999), Erfolgsdeterminanten von Venture Capital-Investments in Deutschland: Eine Analyse der Investitionsaktivitäten und des Beteiligungsmanagements von Venture Capital-Gesellschaften, *zfbf* 12, 1123-1145.
- Siegel, R., E. Siegel und I. MacMillan (1993): Characteristics distinguishing high-growth ventures, *Journal of Business Venturing*, Jg. 8, Bd. 2, 169-180.
- Stahl, K. (1991): Das Mannheimer Unternehmenspanel: Konzept und Entwicklung, *Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung* 28, 735-38.
- Stedler, H. und H. Peters (2003): Business Angels in Germany: An Empirical Study, *Venture Capital: An International Journal of Entrepreneurial Finance*, Jg. 5, Bd. 3, 269-276.

Stifterverband der deutschen Wirtschaft (2003): FuE-Info 2/2003, veröffentlicht auf http://www.stifterverband.de/pdf/fue_info_203.pdf (zuletzt gesehen am 11.4.2006).

Ueda M. und M. Hirukawa (2003), Venture Capital and Productivity, *unpublished working paper*, University of Wisconsin, Madison, USA.

VDE (2005): VDE-Ingenieurstudie, Frankfurt am Main.

VDE (2006): VDE-Innovationsmonitor 2006: Deutschland verteidigt Top-Position in wichtigen Spitzentechnologien. China verstärkt Aufholjagd, veröffentlicht auf www.vde.com/reports (zuletzt gesehen am 25.4.2006).

VDI (2006): VDI-Cebit-Umfrage 2006. Deutschland im Vergleich – Wer prägt den IT-Standort von morgen?, veröffentlicht auf <http://imperia5.vdi-online.de/imperia/md/content/presse/20.pdf> (zuletzt gesehen am 05.05.06).