

insbesondere der für Naturwissenschaftler und Ingenieure (1,5 Prozent), deutlich schwächer ausgefallen ist als der Zuwachs der Beschäftigten insgesamt (2,7 Prozent). Dieses betrifft insbesondere KMU, bei denen im wissensintensiven Bereich der Anteil der Naturwissenschaftler und Ingenieure stagnierte und im nicht-wissensintensiven Bereich sogar rückläufig war. Darin spiegeln sich deutliche Zeichen des Fachkräftemangels wider.

Eine neuere Studie zum beruflichen Verbleib von Hochschulabsolventen und -absolventinnen<sup>112</sup> hat ergeben, dass Hochqualifizierte sich in zunehmender Zahl für eine Tätigkeit in Großunternehmen entscheiden, wobei es gerade in den letzten Jahren eine deutliche Verschiebung zum Nachteil von KMU gegeben hat. Ein Grund dafür sind die niedrigeren Einkommen bei KMU, wo die Einbußen – verglichen mit Großunternehmen – bis zu 15 000 Euro pro Jahr betragen können. Außerdem sind die Einkommensnachteile für Frauen noch größer. Ein weiteres wichtiges Argument für die Arbeit in Großunternehmen ist die dort erwartete höhere Beschäftigungssicherheit. Infolgedessen sind die Gründe für eine Tätigkeit in KMU oft defensiv; genannt wird ein Mangel an Alternativen, drohende Arbeitslosigkeit und vor allem begrenzte Mobilität. Dagegen hat die Präferenz für große Unternehmen wenig mit den Inhalten der Arbeit zu tun: Die Arbeitsaufgaben in KMU und großen Unternehmen werden als ähnlich interessant beurteilt. Zusammenfassend muss festgestellt werden, dass kleine und mittlere Unternehmen schon jetzt benachteiligt sind, wenn es um die Einstellung von Akademikern geht, was insbesondere für die Naturwissenschaftler und Ingenieure im verarbeitenden Gewerbe zutrifft. Angesichts der deutlichen Präferenz von Hochschulabsolventen für Großunternehmen wird sich diese Situation aller Voraussicht nach weiter verschärfen.

Weitere Details zu Strukturen und Entwicklung von KMU können den Studien zum deutschen Innovationssystem entnommen werden.

## C5 UNTERNEHMENSGRÜNDUNGEN

Unternehmensgründungen befördern den technologischen Strukturwandel, indem sie mit neuen Geschäftsideen das bestehende Produkt- und Dienst-

leistungsangebot erweitern bzw. modernisieren und damit bestehende Unternehmen herausfordern. Gründungen in forschungs- und wissensintensiven Sektoren kommt in diesem Zusammenhang eine besondere Bedeutung zu. Gerade in neuen Technologiefeldern, beim Aufkommen neuer Nachfragerrends und in der frühen Phase der Übertragung wissenschaftlicher Erkenntnisse auf die Entwicklung neuer Produkte und Verfahren eröffnen junge Unternehmen marktischen und verhelfen Innovationsideen zum Durchbruch, die von großen Unternehmen nicht aufgegriffen werden. Die folgenden Ergebnisse zur Unternehmensdynamik in forschungs- und wissensintensiven Wirtschaftszweigen basieren auf einer vom Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) durchgeföhrten Auswertung des ZEW-Gründungspanels und des Mannheimer Unternehmenspanels (MUP).<sup>113</sup>

### Jede siebte Unternehmensgründung in forschungs- und wissensintensiven Sektoren

Nachdem die Gründungstätigkeit in Deutschland nach dem Zusammenbruch des Neuen Marktes im Jahr 2002 einen Tiefstand erreichte, konnte in den beiden Folgejahren ein deutlicher Anstieg der Gründungszahlen verzeichnet werden. Diese Entwicklung wurde nicht zuletzt durch die gründungsbezogenen Arbeitsmarktreformen 2003/2004 forciert. Seit 2005 sind die Gründungszahlen wieder rückläufig. Im Jahr 2007 lag die Anzahl der Neugründungen mit 226 000 um 16 Prozent unter dem Niveau von 2004.

In den forschungs- und wissensintensiven Sektoren wiesen die Gründungsaktivitäten in den Jahren 2003 und 2004 eine geringere Dynamik als die Gesamtwirtschaft auf. Dafür war der Rückgang der Gründungszahlen im Zeitraum 2004 bis 2007 mit 11 Prozent auch nicht so stark wie im Bereich der Neugründungen allgemein mit 16 Prozent.

In 2007 konnten in den wissensintensiven Dienstleistungen und der FuE-intensiven Industrie insgesamt rund 31 400 Neugründungen verzeichnet werden. Damit gehörte jedes siebte neu gegründete Unternehmen forschungs- und wissensintensiven Sektoren an:

- Auf die wissensintensiven Dienstleistungen entfielen 2007 knapp 13 Prozent aller Gründungen. 14 000 Unternehmen wurden im Bereich der

wissensintensiven Beratung gegründet und 15 000 Unternehmen entstanden im Bereich der technologieorientierten Dienstleistungen.

- Gut 1 Prozent aller Gründungen waren 2007 der FuE-intensiven Industrie zuzuordnen. Die Anzahl der Gründungen lag in der hochwertigen Technologie bei 1 700 und in der Spitzentechnologie bei 700.

### **Geringe Gründungsraten in der FuE-intensiven Industrie ...**

Setzt man die Anzahl der Gründungen ins Verhältnis zum Gesamtbestand an Unternehmen, erhält man die sogenannte Gründungsraten. Sie ist ein Maß für die Erneuerung des Unternehmensbestandes. Die durchschnittliche Gründungsrate in den forschungs- und wissensintensiven Sektoren lag 2007 mit gut 6 Prozent nahe beim Durchschnittswert für alle Gründungen, der 6,5 Prozent betrug. Für den Bereich der wissensintensiven Dienstleistungen konnten Gründungsraten von 6,5 Prozent (technologieorientierte Dienstleistungen) bzw. 7 Prozent (wissensintensive Beratung) festgestellt werden. Deutlich darunter lagen mit 3,5 Prozent (Spitzentechnologie) bzw. 4 Prozent (hochwertige Technologie) die Werte für die FuE-intensive Industrie.

Die starke Diskrepanz der Gründungsraten innerhalb der forschungs- und wissensintensiven Sektoren ist darin begründet, dass die Markteintrittsbarrieren in der FuE-intensiven Industrie höher als im Bereich der wissensintensiven Dienstleistungen sind. Im Einzelnen sind ein hoher Finanzbedarf, hohe Anforderungen an die Humankapitalausstattung, das Erfordernis spezifischer Marktkenntnisse und eine Dominanz von Großunternehmen zu nennen.

### **... bei gleichzeitig geringen Schließungsraten**

Den Markteintritten durch neue Unternehmen stehen Marktaustritte durch Unternehmensschließungen gegenüber. Die Anzahl der Unternehmensschließungen ist seit 2004 rückläufig, nachdem sie zuvor mehrere Jahre hintereinander gestiegen war. Im Jahr 2007 wurden 215 000 Unternehmen freiwillig stillgelegt oder infolge einer Insolvenz geschlossen. Ein Anteil von 10,5 Prozent entfiel dabei auf forschungs- und wissensintensive Sektoren.

Die Schließungsrate setzt die Anzahl der stillgelegten Unternehmen in Relation zum Unternehmensbestand. Sie war in den forschungs- und wissensintensiven Sektoren im Jahr 2007 mit unter 5 Prozent um rund 1,5 Prozentpunkte niedriger als in der Gesamtwirtschaft. Besonders geringe Schließungsraten waren mit 2,5 Prozent (Spitzentechnologie) bzw. 2 Prozent (hochwertige Technologie) in der FuE-intensiven Industrie zu beobachten. Im Bereich der wissensintensiven Dienstleistungen lagen die Anteile bei 4,5 Prozent (technologieorientierte Dienstleistungen) bzw. knapp 6 Prozent (wissensintensive Beratung) deutlich höher.

Betrachtet man die Schließungsraten in den forschungs- und wissensintensiven Wirtschaftszweigen ab dem Jahr 2000, lassen sich unterschiedliche Auswirkungen der Binnenkonjunktur auf die einzelnen Sektorengruppen erkennen (Abb. 25):

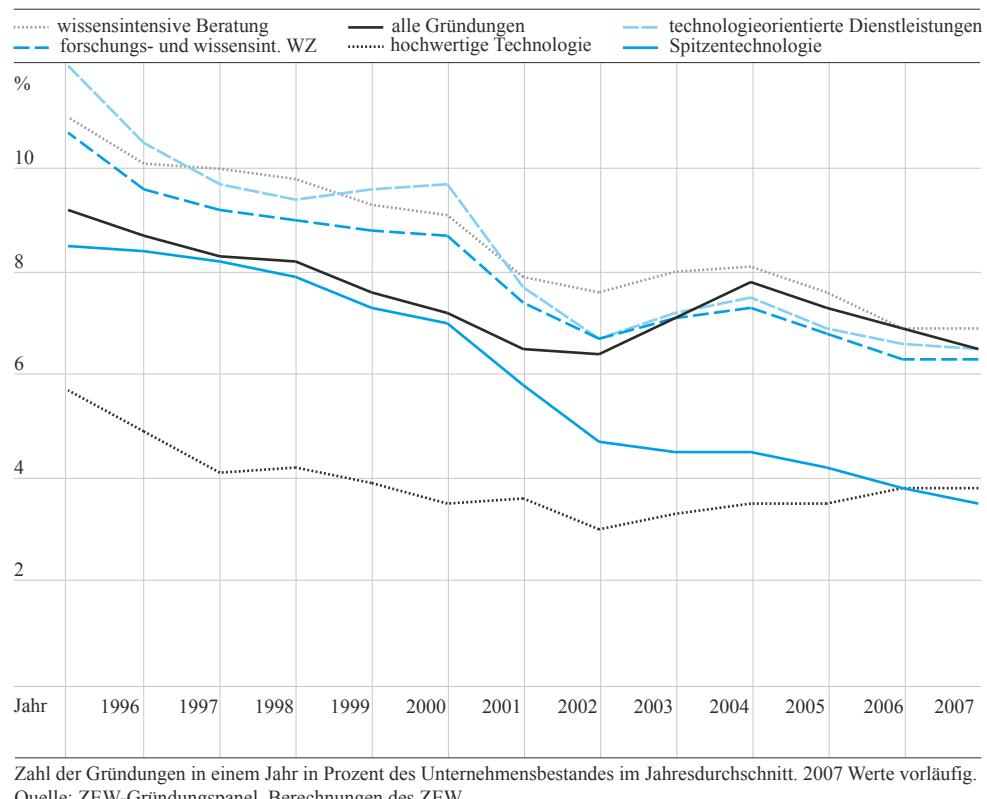
- In der forschungsintensiven Industrie nahmen die Schließungsraten bis 2002 vergleichsweise langsam (und in der hochwertigen Technologie gar nicht) zu und nach 2002 wieder ab. Die schwache binnengesetzliche Entwicklung nach dem Zusammenbruch des Neuen Marktes schlug – aufgrund der starken Exportorientierung der FuE-intensiven Industrie – nicht auf die Schließungsraten durch. Hinzu kommt hier eine im Vergleich zum Dienstleistungsbereich hohe Sachkapitalausstattung, aufgrund derer die Unternehmen dazu tendieren, wirtschaftlich schwache Jahre zu „durchtauchen“.
- Die Schließungsraten im Bereich der wissensintensiven Dienstleistungen nahmen ab 2001 überproportional zu und gingen erst nach 2004 in großem Umfang zurück. Die verhaltene Nachfrageentwicklung nach dem Ende des *New-Economy-Booms* wirkte sich auf die vielen kleinen wissensintensiven Dienstleister – aufgrund vergleichsweise geringer Exportquoten – viel stärker auf die Anzahl der stillgelegten Unternehmen aus als in der FuE-intensiven Industrie. Zudem sind die Marktaustrittsbarrieren aufgrund der geringen *sunk costs* sehr viel niedriger als in der Spitzentechnologie und der hochwertigen Technologie.

### **Wachsender Unternehmensbestand während des konjunkturellen Aufschwungs**

Der Saldo zwischen Gründungs- und Schließungsraten zeigt die Veränderung des Unternehmensbe-

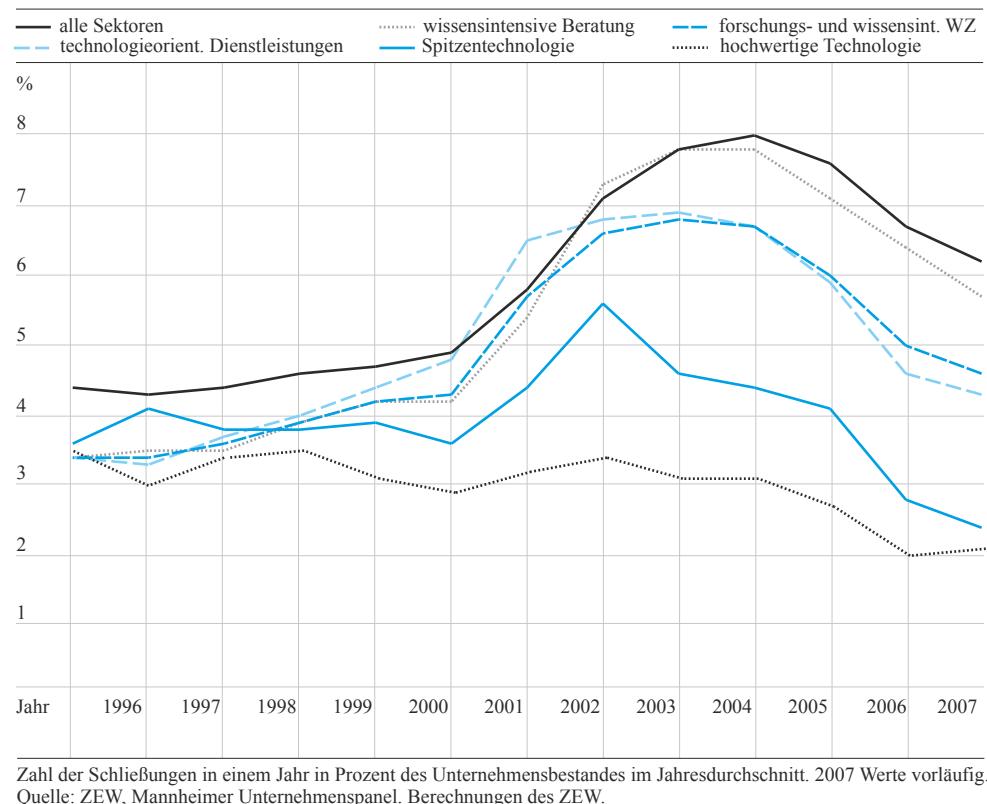
### Gründungsraten in den forschungs- und wissensintensiven Wirtschaftszweigen in Deutschland

ABB 24



### Schließungsraten in den forschungs- und wissensintensiven Wirtschaftszweigen in Deutschland

ABB 25



stands und somit die Dynamik in den entsprechenden Wirtschaftssektoren an. In der Gesamtwirtschaft ging die Anzahl der wirtschaftsaktiven Unternehmen im Zeitraum 2002 bis 2005 zurück, nachdem sie zuvor viele Jahre in Folge gestiegen war. Erst 2006 und 2007 übertraf die Gründungsrate wieder die Schließungsrate.

In den forschungs- und wissensintensiven Sektoren war in der Summe bereits 2003 wieder eine Zunahme des Unternehmensbestands zu beobachten. Innerhalb der forschungs- und wissensintensiven Sektoren entwickelten sich seitdem die technologieorientierten Dienstleistungen am dynamischsten. 2007 wuchs hier die Anzahl der Unternehmen um gut 2 Prozent. Verhaltener als im vorgenannten Bereich war die Zunahme des Unternehmensbestands in den wissensintensiven Beratungen. In der Spitzentechnologie folgte einem Rückgang der Unternehmenszahl im Jahr 2002 eine dreijährige Stagnationsphase. Erst 2006 und 2007 stieg die Anzahl der Unternehmen wieder. In der hochwertigen Technologie wuchs der Unternehmensbestand im Zeitraum 2003 bis 2004 kaum. Ab 2004 lagen die Gründungsraten aber wieder merklich über den Schließungsralten. 2006 und 2007 nahm die Anzahl der Unternehmen um jeweils knapp 2 Prozent zu.

#### **Jeder 50. Erwerbstätige in der gewerblichen Wirtschaft arbeitet in neu gegründetem Unternehmen**

Neben der Entwicklung der Unternehmensgründungen und -schließungen wurden auf Basis des ZEW-Gründungspanels sowie des Mannheimer Unternehmenspanels (MUP) auch die direkten Beschäftigungsbeiträge für die Gründungskohorten 1997 bis 2003 analysiert. Überlebenswahrscheinlichkeiten und Beschäftigungsentwicklung konnten dabei aus methodischen Gründen nur bis zum Beobachtungsjahr 2005 ermittelt werden.

Bei den im Zeitraum 1997 bis 2003 gegründeten Unternehmen lag die durchschnittliche Anzahl der Beschäftigten im ersten Geschäftsjahr bei etwa 2,3 (inklusive der Gründerperson selbst). In den forschungs- und wissensintensiven Sektoren war sie mit 2,5 etwas höher. Innerhalb der forschungs- und wissensintensiven Sektoren war der Beschäftigungsbeitrag neu gegründeter Unternehmen mit 5,7

in der FuE-intensiven Industrie am höchsten. Hier führen die relativ hohen Markteintrittsbarrieren aufgrund hoher Erstinvestitionen in den Kapitalstock zwar zu vergleichsweise niedrigen Gründungsraten, tragen jedoch andererseits dazu bei, dass die wettbewerbsfähige Mindestgröße beim Start höher ist als im Dienstleistungssektor. In den Sektoren der wissensintensiven Dienstleistungen schufen neu gegründete Unternehmen im ersten Geschäftsjahr durchschnittlich 2,3 (technologieorientierte Dienstleistungen) bzw. 2,1 (wissensintensive Beratungen) Arbeitsplätze.

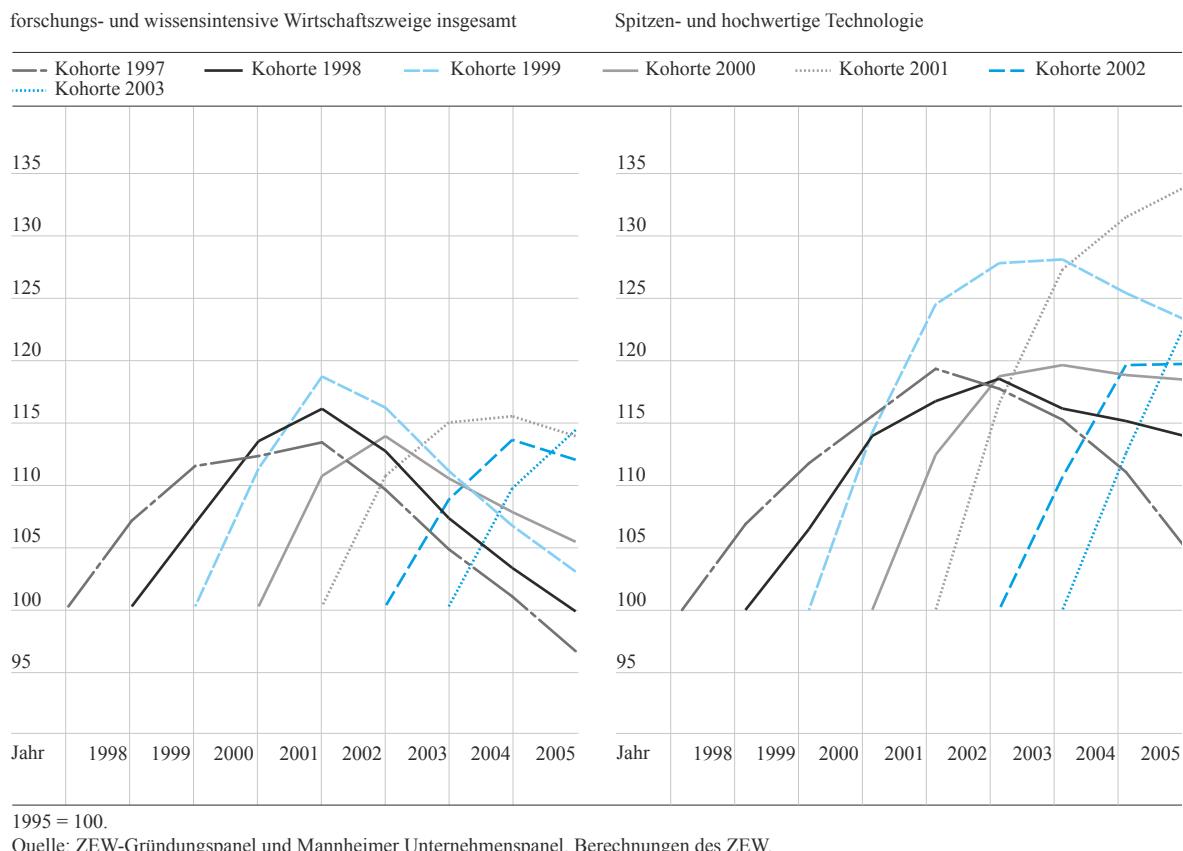
In der Summe aller Wirtschaftszweige (ohne Land- und Forstwirtschaft, öffentliche Verwaltung, Bildungs- und Gesundheitswesen, Kirchen und Interessenvertretungen) entstanden in den neu gegründeten Unternehmen im Jahresdurchschnitt rund 625 000 Arbeitsplätze. Das sind gut 2 Prozent der Erwerbstätigen in der gewerblichen Wirtschaft. Von den neu geschaffenen Arbeitsplätzen entfallen 38 000 auf die wissensintensive Beratung und 43 000 auf die technologieorientierten Dienstleistungen. Insgesamt 14 000 Arbeitsplätze sind der Spitzentechnologie und der hochwertigen Technologie zuzuordnen.

#### **Überdurchschnittliche Beschäftigungsentwicklung bei forschungs- und wissensintensiven Unternehmensgründungen**

Der saldierte Beschäftigungsbeitrag der jungen Unternehmen nahm in den meisten Kohorten der Gründungsjahrgänge 1997 bis 2003 im ersten und zweiten Jahr nach Markteintritt zu. Er sank dann ab dem dritten Jahr wieder, da die Beschäftigungsverluste durch schrumpfende und aus dem Markt austretende Unternehmen höher waren als die Beschäftigungszuwächse in wachsenden Unternehmen. In keiner der Kohorten konnte der anfänglich geschaffene Beschäftigungsstand gehalten werden. Im vierten, teilweise auch erst im fünften Jahr nach Gründung unterschritt die Gesamtbeschäftigung in den überlebenden Unternehmen einer Gründungskohorte den Beschäftigungsumfang aus dem ersten Geschäftsjahr. Auch in der Folge war eine kontinuierliche Abnahme der Gesamtbeschäftigung zu beobachten. Die Beschäftigungseffekte von Gründungen sind damit langfristig gesehen neutral. Die Beschäftigungsverluste älterer Gründungskohorten werden durch die Arbeitsplätze bei den neu in den Markt eingetretenen Unterneh-

**Beschäftigungsentwicklung der Gründungskohorten 1997–2003 in den forschungs- und wissensintensiven Wirtschaftszweigen Deutschlands**

ABB 26



men ausgeglichen. Zum einen werden durch Unternehmensgründungen ältere Unternehmen vom Markt verdrängt bzw. aufgrund von Marktanteilsverlusten zu einer Verringerung ihrer wirtschaftlichen Aktivität veranlasst. Zum anderen kompensieren Unternehmensgründungen Marktaustritte älterer Unternehmen, deren Angebote im internationalen Wettbewerb nicht mehr konkurrenzfähig sind.

Die Beschäftigungsentwicklung von Gründungen in forschungs- und wissensintensiven Sektoren stellt sich anders als in der Gesamtwirtschaft dar (Abb. 26). Unter den betrachteten Gründungskohorten unterschritt hier bis zum Jahr 2005 nur der Gründungsjahrgang 1997 den Beschäftigungsumfang des ersten Geschäftsjahrs. Dies ist weniger auf Unterschiede in der Überlebenswahrscheinlichkeit der Unternehmen als vielmehr auf ein deutliches Nettowachstum der überlebenden Gründungen zurückzuführen. Die Gründungen in den forschungs- und wissensintensiven Sektoren waren in der Lage, in den ersten Jahren nach der Gründung schneller Beschäftigung aufzubauen als im Mittel aller Wirtschaftszweige. Während in der Gesamtwirtschaft die Beschäftigung jeder der untersuchten Gründungskohorten in den ersten zwei bis drei Jahren nach Geschäftsaufnahme um rund 10 Prozent über dem Ausgangsniveau lag, waren es in den forschungs- und wissensintensiven Sektoren 15 Prozent. In der konjunkturell günstigen Phase 1999 bis 2000 war das Wachstum der neu gegründeten Unternehmen in den ersten zwei bis drei Jahren besonders stark; davon konnte insbesondere der Gründungsjahrgang 1999 profitieren.

### **In der FuE-intensiven Industrie überwiegend komplementäre Gründungen**

Innerhalb der forschungs- und wissensintensiven Sektoren ist für die FuE-intensive Industrie die günstigste Beschäftigungsentwicklung festzustellen. Sie resultiert aus einem raschen Wachstum der Unternehmen und einer hohen Überlebensrate. Auch der Gründungsjahrgang 1997 zeigte im Jahr 2005 noch einen höheren Beschäftigungsstand als im ersten Geschäftsjahr. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass die in der Spitzen- und hochwertigen Technologie neu gegründeten Unternehmen überwiegend Produkte erstellen, die komplementär zu bestehenden Marktangeboten sind und somit nur in relativ geringem Maße bereits bestehende Unternehmen ver-

drängen. Demzufolge ist davon auszugehen, dass die Förderung von Gründungen in der FuE-intensiven Industrie besonders stark zum Strukturwandel beiträgt und positive Nettoeffekte auf Beschäftigung und Wachstum hervorruft. In den technologieorientierten Dienstleistungen konnte ebenfalls eine im Vergleich zur Gesamtwirtschaft deutlich günstigere Beschäftigungsentwicklung bei neu gegründeten Unternehmen festgestellt werden. Insbesondere die Gründungsjahrgänge 1998 und 1999 konnten im Zuge des *New-Economy-Booms* in den ersten Jahren rasch wachsen. Die Auswertung des ZEW-Gründungspansels und des Mannheimer Unternehmenspanels enthält Hinweise darauf, dass die Beschäftigungseffekte von Gründungsjahrgängen stark von der Konjunktur beeinflusst werden. Um daraus wirtschaftspolitische Implikationen abzuleiten, ist der Beobachtungszeitraum jedoch zu kurz.

### **Beschäftigungsbilanz zeigt deutliche sektorale Unterschiede**

Der in den Unternehmen einer Gründungskohorte zu einem bestimmten Zeitpunkt realisierte Beschäftigungsstand kann rechnerisch zerlegt werden in:

- den Beschäftigungseffekt durch die Neugründung des Unternehmens (d.h. die Zahl der Beschäftigten im ersten Geschäftsjahr),
- die Beschäftigungsverluste durch spätere Marktaustritte aus der Gruppe dieser Gründungen sowie
- den Netto-Beschäftigungsbeitrag von überlebenden Gründungen.

Tab. 06 stellt die Beschäftigungsbilanz der Gründungskohorten 1997 bis 2001 (Mittelwert) für das fünfte Geschäftsjahr dar. In der Gesamtwirtschaft lag der Beschäftigungsbeitrag der betrachteten Gründungskohorten im Mittel 1 Prozent unter dem Niveau des ersten Geschäftsjahrs. Arbeitsplatzverluste durch Marktaustritte (-28 Prozent) überwogen die Netto-Beschäftigungsgewinne in den überlebenden Gründungen (+27 Prozent). Deutliche Beschäftigungsgewinne gegenüber dem ersten Geschäftsjahr waren hingegen in der forschungsintensiven Industrie zu verzeichnen (+23 Prozent). Diese ergaben sich durch relativ hohe Arbeitsplatzzuwächse in den überlebenden Unternehmen (+41 Prozent) sowie vergleichsweise geringe Beschäftigungsverluste durch Marktaustritte (-18 Prozent). Die hohen

**Komponenten des Beschäftigungsbeitrags von Gründungskohorten in den forschungs- und wissensintensiven Wirtschaftszweigen Deutschlands**

TAB 06

	<b>Gesamt</b>		<b>FuE-intensive Industrie</b>		<b>technologieorientierte DL</b>		<b>wissensintensive Beratung</b>	
	absolut	in %	absolut	in %	absolut	in %	absolut	in %
Beschäftigung im 1. Geschäftsjahr	663	100	16	100	47	100	39	100
Beschäftigungsverlust durch Marktaustritte	-185	-28	-3	-18	-12	-25	-10	-25
Netto-Beschäftigungsveränderung in überlebenden Gründungen	182	27	7	41	17	37	12	30
Beschäftigungsbeitrag insgesamt	660	99	20	123	52	112	41	105

DL = Dienstleistungen. Anzahl der Arbeitsplätze in 1 000 im 5. Geschäftsjahr, Gründungskohorten 1997–2001. Abweichungen bei Summen aufgrund von Rundungen. Quelle: ZEW-Gründungspanel und Mannheimer Unternehmenspanel. Berechnungen des ZEW.

Arbeitsplatzzuwächse können zum einen dahingehend interpretiert werden, dass Unternehmen der Spitzentechnologie und der hochwertigen Technologie mit weniger Mitarbeitern starten, als es das Marktpotenzial erlaubt. Dies würde auf Restriktionen in der Gründungsfinanzierung oder auf eine gewisse Risikoaversion der Gründer hindeuten. Zum anderen zeigt die deutliche Erhöhung der Beschäftigung das große Wachstumspotenzial von erfolgreichen Gründungen in der forschungsintensiven Industrie.

In den wissensintensiven Dienstleistungen lag die Beschäftigung im fünften Geschäftsjahr mit 12 Prozent (technologieintensive Dienstleistungen) bzw. 5 Prozent (wissensintensive Beratung) über dem Niveau zum Zeitpunkt des Markteintritts. Hier standen Beschäftigungsgewinne in überlebenden Gründungen von 37 Prozent (technologieorientierte Dienstleistungen) bzw. 30 Prozent (wissensintensive Beratung) Beschäftigungsverlusten durch Marktaustritte im Umfang von 25 Prozent gegenüber.

### Abschließende Anmerkungen zur Gründungsförderung

Die Auswertung des ZEW-Gründungspanels und des Mannheimer Unternehmenspanels zeigt, dass Gründungen in den forschungs- und wissensintensiven Sektoren eine überdurchschnittliche Beschäftigungsentwicklung aufweisen. Vor diesem Hintergrund empfiehlt die Expertenkommission, die Gründungsförderung auf forschungs- und wissensintensive Sektoren zu fokussieren und den bekannten Hürden für

die Gründung von Unternehmen in diesen Sektoren entgegenzuwirken. Insbesondere sind die Finanzierungsmöglichkeiten für innovative Gründungen zu verbessern. Aber auch gegen den Fachkräftemangel muss verstärkt etwas getan werden, da er einen weiteren Engpassfaktor für forschungs- und wissensintensive Unternehmensgründungen darstellt und deren Entwicklungsmöglichkeiten einschränkt.

## PATENTE IM INTERNATIONALEN WETTBEWERB

C 6

Der folgende Abschnitt beruht auf Daten einer Studie zu transnationalen Patenten im internationalen Vergleich.<sup>114</sup>

### Langfristige Zunahme der Patentanmeldungen auf dem Weltmarkt

Patente spiegeln als Innovationsindikator den Output technologischer Aktivität wider, sind also ein Ergebnis der Forschung und Entwicklung sowie der Innovationstätigkeit. Patente dienen der Absicherung von Wettbewerbsvorteilen; ihre Zahl steht deshalb auch immer im Zusammenhang mit der strategischen Bedeutung des Marktes, für den Schutz beantragt wird. Es ist also wichtig, wo eine Anmeldung registriert wird. Die folgenden Analysen stützen sich auf das Konzept der „transnationalen Patente“ oder auch „Weltmarktpatente“. Dabei handelt es sich um