

Discussion Paper No. 99-09

**Wachstumsdeterminanten junger
Unternehmen in den alten und neuen
Bundesländern: Ein Vergleich zwischen
innovativen und nicht-innovativen
Unternehmen**

Matthias Almus, Dirk Engel, Eric A. Nerlinger

Non-technical Summary

The paper deals with an analysis of the growth of innovative and non-innovative start-ups in Eastern and Western Germany. Hypothesis upon the influence of potential determinants are derived from theoretical approaches explaining the growth of firms extended by aspects especially relevant for innovative firms.

The most striking result is that innovative start-ups achieve on average higher employment growth rates than non-innovative ones independent of their location in Eastern or Western Germany. With an yearly average of 15.8% (11.8%), the growth rates of innovative firms in Western (Eastern) Germany are significantly higher than the corresponding rates of non-innovative firms which on average only grow by 11.6% (8.9%). At the same time, a comparison of growth rates with respect to their location shows that innovative as well as non-innovative firms in Western Germany grow faster than firms in Eastern Germany. Furthermore, an unequal distribution of the average annual growth rates can be observed and only a small number of firms achieve above-average growth rates.

The multivariate analyses indicate a strong correlation between the growth rate on the one side and firm-specific as well as external factors on the other side, influencing growth of innovative and non-innovative young firms in different ways. The estimation results confirm the hypothesis that innovative and non-innovative firms start with a suboptimal size. That is the main reason why start-ups achieve higher growth rates in the first years of existence. These rates decline with increasing age and size. Legal form influences firms growth rates, too. Firms starting with a limitation of liability legal form grow faster firms where the owner is fully liable. Moreover, growth of firms with links to other firms is higher compared to start-ups without such a partner. In addition to firm-specific characteristics, external factors are taken into consideration. The population density of districts cannot significantly contribute explaining the variance of growth rates.

The results show similar connections between employment growth on the one hand and firm-specific as well as firm-external factors in Eastern and Western Germany on the other hand, although the effects show different strength.

Das Wichtigste in Kürze

Die vorliegende Studie untersucht, ob unternehmensspezifische und unternehmensexterne Determinanten das Beschäftigungswachstum von innovativen und nicht-innovativen Unternehmen in den alten und neuen Bundesländern unterschiedlich beeinflussen. Die Ergebnisse der multivariaten Analysen zur Beschäftigungsdynamik junger Unternehmen lassen erkennen, daß junge innovative Unternehmen signifikant höhere Wachstumsraten erzielen verglichen mit jungen Unternehmen, die in traditionellen Wirtschaftszweigen tätig sind (nicht-innovative Unternehmen). Beide Unternehmensgruppen wachsen im Untersuchungszeitraum zwischen 1992 und 1996 in den alten Bundesländern im Durchschnitt schneller als in den neuen Bundesländern. In beiden Regionen ist zudem eine erhebliche Ungleichverteilung der Wachstumsbeiträge junger Unternehmen zu erkennen. Nur ein geringer Anteil der Unternehmen zeichnet sich durch überdurchschnittliches Wachstum aus.

Die Schätzergebnisse deuten darauf hin, daß sowohl innovative als auch nicht-innovative Unternehmen mit einer suboptimalen Größe gegründet werden und daher in den ersten Lebensjahren hohe Beschäftigungswachstumsraten erzielen, die mit dem Alter und der Größe abnehmen. Effekte gehen weiterhin von der Rechtsform der Unternehmen aus, wobei Unternehmen, die als haftungsbeschränkte Gesellschaften gegründet werden, höhere Wachstumsraten erzielen als Personengesellschaften. Das Beschäftigungswachstum in Unternehmen, an denen andere Unternehmen beteiligt sind, ist signifikant höher als in Unternehmen ohne eine solche Beteiligung. Zusätzlich zu den unternehmensspezifischen Einflußfaktoren gehen unternehmensexterne Merkmale in die Wachstumsschätzungen ein. Der Verdichtungsgrad der untersuchten Regionen steht dabei in keinem signifikanten Zusammenhang zum Beschäftigungswachstum.

Insgesamt deuten die Ergebnisse auf ähnliche Wirkungszusammenhänge zwischen dem Beschäftigungswachstum und den verwendeten erklärenden Größen sowohl für die alten als auch für die neuen Bundesländer hin, die jedoch unterschiedlich stark ausfallen. Von zentraler Bedeutung für die verschiedenen Wachstumsaussichten junger Unternehmen in den neuen Bundesländern ist deren vergleichsweise höhere Beschäftigungszahl zum Gründungszeitpunkt.

Wachstumsdeterminanten junger Unternehmen in den alten und neuen Bundesländern: Ein Vergleich zwischen innovativen und nicht- innovativen Unternehmen¹

von

Matthias Almus, Dirk Engel, Eric A. Nerlinger

Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW)

Abstract: The paper deals with growth determinants of innovative and non-innovative start-ups in Eastern and Western Germany. Based on theoretical approaches explaining the growth of firms, hypotheses on potential determinants are derived. The empirical results indicate strong correlations between average annual growth rates on the one side and firm-specific as well as external factors on the other side, influencing growth of start-ups in Eastern and Western Germany in different strength. Higher growth rates can be observed in firms from Western Germany compared with their Eastern German counterparts. Comparing the average growth rates, innovative firms achieve significantly higher rates than non-innovative start-ups in both regions.

Keywords: Innovative Unternehmen, Gründungen, Wachstumsdeterminanten

JEL Klassifikation: D92, J23, L11

¹ Wir bedanken uns bei Georg Licht und Jürgen Egelin für dessen Kommentare und Anregungen. Alle noch verbleibenden Unzulänglichkeiten gehen selbstverständlich zu unseren Lasten. Finanziell unterstützt wurde die Untersuchung im Rahmen der DFG-Schwerpunktprogramme „Technologischer Wandel und Regionalentwicklung in Europa“ und „Interdisziplinäre Gründungsforschung“.

1 Einleitung

Zahlreiche Indikatoren belegen die Erfolge im wirtschaftlichen Aufholprozeß der neuen Bundesländer seit der Wiedervereinigung (vgl. DIW 1998). Insbesondere stieg die Investitionstätigkeit in den neuen Bundesländern im Zeitraum von 1991 bis 1995 stark an, auch wenn diese zu einem bedeutenden Teil auf öffentliche Transfers im Rahmen regionaler Förderprogramme zurückzuführen ist (vgl. Spielkamp et al. 1998). So lag das Niveau der Ausrüstungsinvestitionen je Einwohner in den neuen Bundesländern im Jahr 1995 10 Prozent über dem Wert der alten Bundesländer (vgl. Tabelle 4 im Anhang). Auch die Arbeitsproduktivität verdoppelte sich zwischen 1991 und 1997 und erreicht derzeit rd. 60 Prozent des Niveaus in den alten Bundesländern. In jüngster Zeit ist allerdings eine deutliche Abflachung der Dynamik im Aufholprozeß zu erkennen. So ist in den Jahren 1997 und 1998 sogar ein geringeres Wachstum in den neuen gegenüber den alten Bundesländern auszumachen (vgl. DIW 1998).

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, welche weiteren Faktoren den wirtschaftlichen Aufholprozeß entscheidend beeinflussen können und wie deren Ausstattung im Ost-West Vergleich zu beurteilen ist. In zahlreichen Untersuchungen wird in diesem Zusammenhang auf die große Bedeutung eines wettbewerbsfähigen Verarbeitenden Gewerbes hingewiesen (vgl. z.B. Steiner et al. 1998). Gerade dieser Sektor war jedoch in den vergangenen Jahren in besonderem Maße von einer Transformationskrise und einem Anpassungsprozeß betroffen. So wurden im ostdeutschen Verarbeitenden Gewerbe im Jahr 1996 lediglich noch eine Million Beschäftigte gegenüber 3,5 Millionen im Jahr 1989 gezählt. Damit erreichte der Industrialisierungsgrad in den neuen Bundesländern lediglich 56 Prozent des Niveaus der alten Bundesländer. Ähnliches trifft nach Spielkamp et al. (1998) auch für den Unternehmensbesatz sowie die durchschnittliche Beschäftigtengröße im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe zu, die lediglich 71 Prozent bzw. 54 Prozent des Niveaus der alten Bundesländer betragen. Die Angaben des Statistischen

Bundesamtes (1998) zu den Neuerrichtungen von Unternehmen im Jahr 1997 belegen, daß in den neuen Bundesländern nicht mehr Unternehmen bezogen auf die Erwerbsfähigkeitszahl von 1995 errichtet werden als in den alten Bundesländern. Damit scheint ein baldiges Schließen der Unternehmenslücke wenig wahrscheinlich.

Eine Hoffnung zur Überwindung der genannten Defizite stellen junge innovative Unternehmen dar, die sowohl zur Verringerung der bestehenden Unternehmenslücke als auch zur Verbesserung der technologischen Leistungsfähigkeit beitragen. Auch in den alten Bundesländern wird diesen Unternehmen im Zusammenhang mit dem Strukturwandel, der Generierung, Adoption und Diffusion neuer Technologien sowie der Schaffung neuer Arbeitsplätze eine große Bedeutung in der Wissenschaft und Politik beigemessen (vgl. Licht und Nerlinger 1998).

In den letzten 30 Jahren ist in den alten Bundesländern eine wesentlich günstigere Beschäftigungsentwicklung in den innovativen Wirtschaftszweigen verglichen mit den nicht-innovativen Wirtschaftszweigen auszumachen (vgl. IAB 1988). Inwiefern eine solche Entwicklung auch für die innovativen Gründungen und deren Beschäftigungswirkungen zu beobachten ist, bleibt allerdings umstritten. Auf der einen Seite wird angeführt, daß innovative Unternehmensgründungen lediglich die sprichwörtliche Nadel im Heuhaufen darstellen und ihr Beitrag zur Gesamtbeschäftigung und technologischen Leistungsfähigkeit von Volkswirtschaften als gering einzuschätzen ist (vgl. Berndts und Harmsen 1985, Sternberg 1988). Die Gegenposition macht geltend, daß gerade junge innovative Unternehmen die Quellen für Beschäftigung, Wachstum und Motor für den technischen und wirtschaftlichen Wandel sind (vgl. Kulicke et al. 1993, Storey und Tether 1996). In den neuen Bundesländern tritt das Spezifikum hinzu, daß die immensen Bauinvestitionen zu Beginn der 90er Jahre zu einer überdurchschnittlichen Ausdehnung der Beschäftigung in Branchen des Verarbeitenden Gewerbes führte, die dem Baugewerbe als Zulieferer dienen.

Eine abschließende Bewertung der Bedeutung junger innovativer Unternehmen ist aufgrund der z.T. erheblichen methodischen Unterschiede sowie den Variationen im verwendeten Datenmaterial und in den Zielsetzungen nicht möglich (vgl. Butchart 1987, Breheny und McQuaid 1988). Dieses gilt auch für die neuen und alten Bundesländer, für die bis dato eine vergleichsweise geringe Anzahl an empirischen Untersuchungen vorliegt, die zudem auf spezifische Datensätze oder Regionen beschränkt sind (vgl. Nerlinger 1998).

Die vorliegende Untersuchung hat das Ziel, Determinanten für das Wachstum junger Unternehmen zu analysieren und eine Bewertung der Wachstumsaussichten der Unternehmen in den alten und neuen Bundesländern vorzunehmen. Auf Basis theoretischer Ansätze werden Hypothesen zur Wirkung einzelner Faktoren abgeleitet, von denen ein potentieller Beitrag zur Erklärung des Wachstums erwartet wird. Der Einfluß dieser Größen wird im Rahmen multivariater Analysen überprüft, wobei der Schwerpunkt auf die Diskussion etwaiger Unterschiede zwischen Gründungen in den neuen und den alten Bundesländern² gelegt wird. Zur besseren Einordnung sowie Bewertung der Ergebnisse werden Vergleiche mit nicht-innovativen Unternehmen angestellt.

2 Theoretische Grundlagen und Ableitung von Hypothesen zum Wachstum junger innovativer Unternehmen

Ein ausgereifter theoretischer Ansatz zur Erklärung des Wachstums von jungen Unternehmen im allgemeinen sowie innovativen Gründungen im speziellen existiert bis dato nicht (vgl. Fritsch 1990, Brüderl et al. 1991, Steil und Wolf 1997). So müssen im Zusammenhang mit der Entwicklung junger innovativer Unternehmen

² Getrennte Analysen zu den Wachstumsaussichten und -determinanten führten bereits Almus und Nerlinger (1998) für die alten Bundesländer und Almus et al. (1999) für die neuen Länder durch.

existierende theoretische Modelle kombiniert und um die für innovative Unternehmen relevanten Aspekte erweitert werden (vgl. Nerlinger 1998). Analog der Vorgehensweise in zahlreichen Beiträgen zum Wachstum von Unternehmen (vgl. z.B. Storey 1994) werden die Wachstumsdeterminanten in unternehmensspezifische Merkmale und unternehmensexterne Faktoren unterteilt.

Unternehmensspezifische Faktoren:

- Unternehmen werden häufig mit einer suboptimalen Größe errichtet (Jovanovic 1982). Dies kann u.a. mit den finanziellen Restriktionen sowie dem risikoaversen Verhalten der neuen Unternehmen begründet werden. Um mögliche Wettbewerbsnachteile mit reifen und etablierten Unternehmen zu minimieren, müssen junge Unternehmen schnellstmöglich eine effiziente Größe erreichen. Dies hat zur Folge, daß junge Unternehmen in den ersten Lebensjahren schneller wachsen und die Wachstumsrate mit zunehmendem Alter abnimmt (vgl. Evans 1987a, 1987b, Hall 1987, Sutton 1997, Caves 1998). Dabei spielen passive Lerneffekte eine zentrale Rolle in der Realisierung des Unternehmenswachstums (vgl. Jovanovic 1982).
- Die Markteintrittsgröße ist negativ mit dem Unternehmenswachstum korreliert, d.h. kleine Unternehmen wachsen c.p. schneller als große Unternehmen (vgl. Evans 1987a, 1987b, Hall 1987, Sutton 1997, Caves 1998).
- Unternehmen mit haftungsbeschränkenden Rechtsformen zum Gründungszeitpunkt realisieren aufgrund bestehender Anreize zur Verfolgung risikoreicherer Projekte c.p. höhere Wachstumsraten als Unternehmen mit Rechtsformen, bei denen die Unternehmer mit ihrem persönlichen Kapital haften (vgl. Harhoff und Stahl 1995). Zudem haben diese Unternehmen tendentiell einen besseren Zugang zu externen Finanzierungsquellen, über die sie ihr Wachstum finanzieren können. Allerdings werden Personengesellschaften durch rechtsformabhängige Steuervorteile begünstigt, die u.a. bei der Teilnahme an Förderprogrammen nicht unerheb-

lich sind (vgl. Baumhoff 1994). Da in den neuen Bundesländern ein vergleichsweise hohes Angebot an öffentlichen Förderprogrammen besteht, kann keine abschließende Hypothese hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen der Rechtsform und dem Wachstum junger (innovativer) Unternehmen formuliert werden.

- Von Beteiligungen durch externe Unternehmen gehen über die Bereitstellung von Kapital, technologischem und unternehmerischen Know-how sowie Netzwerken mit Lieferanten/Kunden positive Einflüsse auf die Wachstumsraten junger (innovativer) Unternehmen aus (vgl. Aldrich et al. 1990, Variyam und Kraybill 1992, Geroski 1995). Das Wachstum von Unternehmen verhält sich proportional zum Gewinn des Unternehmens und wird durch dieses finanziert. Unternehmen mit einem besseren Zugang zu externem Kapital, können ihr Wachstum zusätzlich über dieses Kapital finanzieren, was deren Wachstumschancen erhöht (vgl. Carpenter und Petersen 1998). Für Unternehmen aus den neuen Bundesländern kann angenommen werden, daß insbesondere Beteiligungen von Unternehmen aus westlichen Industrienationen von Vorteil sein dürften (vgl. Almus et al. 1999). In der Analyse werden nur solche Kapitalbeteiligungen berücksichtigt, welche den Anteilswert von 25 Prozent am Nennkapital bzw. der Gesamteinlage des Unternehmens nicht übersteigen.
- Unternehmen mit einem diversifizierten Produktspektrum realisieren c.p. höhere Wachstumsraten als Unternehmen, die lediglich ein Produkt herstellen (vgl. Nerlinger 1998). Ob dieser Zusammenhang auch für junge Unternehmen zu beobachten ist, die zumeist nur in einer Marktnische starten, ist allerdings ungewiß und wird nicht erwartet.

Unternehmensexterne Faktoren:

- Das Wachstum junger Unternehmen wird nach North und Smallbone (1993) sowie Storey (1994) auch von standortspezifischen Charakteristika beeinflusst.

Hierbei kommt insbesondere Agglomerationseffekten eine große Bedeutung zu (vgl. Henderson 1988, Stahl 1995), die häufig mittels der Einwohnerdichte approximiert werden (vgl. Nerlinger 1998, Steil 1999). Dabei wird angenommen, daß die positiven Externalitäten bis zu einem kritischen Schwellenwert überwiegen, die das Wachstum positiv beeinflussen. Erst nach Übersteigen eines kritischen Wertes geht der positive Einfluß zurück, da ab diesem die Standortnachteile stärker zum Tragen kommen.

- Regionale Unterschiede im Angebot an öffentlichen Förderprogrammen können sich auch im Wachstum junger (innovativer) Unternehmen auswirken. Aufgrund der eingeschränkten Datenlage liegen für Deutschland allerdings nur unzureichende Informationen vor, so daß lediglich für bundeslandsspezifische Effekte kontrolliert wird.

Nicht überprüft werden Hypothesen zu gründer-spezifischen Einflußfaktoren, da bei einem Vergleich zwischen den neuen und den alten Bundesländern historisch bedingte Unterschiede im Schul- und Ausbildungssystem³ zu verzerrten Ergebnissen führen würden. Hinzu kommt, daß aufgrund der eingeschränkten Datenlage zahlreiche unternehmensexterne Einflußfaktoren, wie z.B. die Industriestruktur und Spezialisierungsindizes, nicht für das gesamte Bundesgebiet in gleicher Weise berechnet werden können.

3 Daten und Definitionen

Datenbasis für die multivariaten Wachstumsanalysen sind die am ZEW gepflegten Gründungspanels (Ost) und (West). Grundlage für diesen Datenbestand sind die

³ So verfügen in den neuen Bundesländern etwa 19 Prozent der Erwerbstätigen über einen Fachschulabschluß und 12 Prozent über keinen Ausbildungsabschluß (alte Bundesländer: 8 bzw. 28 Prozent) (vgl. idw 1993). Weitere Unterschiede bestehen bzgl. der von den Studenten gewählten Fachrichtungen.

Unternehmensdaten der privatwirtschaftlichen Kreditauskunftei CREDITREFORM. Zur Datenerhebung führt die Auskunftei systematische Recherchen aller öffentlichen Register (z.B. Handelsregister), Meldungen (z.B. Konkurs- und Vergleichsanmeldungen), Tageszeitungen, Geschäftsberichte und veröffentlichten Bilanzen durch (vgl. Stahl 1991, Harhoff und Steil 1997). Neben der Handelsregisterdurchsicht stellen die durch Anfragen hinsichtlich der Kreditwürdigkeit ausgelösten Recherchen die wichtigsten Quellen für die Erfassung neuer Unternehmen dar.

Im Abstand von ca. sechs Monaten werden Informationen über neu erfaßte Gründungen sowie aktualisierte Informationen über bereits bestehende Unternehmen an das ZEW geliefert und dort in bestehende Unternehmensdatenbanken integriert. Die Vorgehensweise zur Erhebung und Recherche der Unternehmensdaten gewährleistet allerdings nicht, daß zu allen Ziehungszeitpunkten jeweils aktualisierte Informationen für jedes einzelne Unternehmen vorliegen. Die Wahrscheinlichkeit einer Unternehmensrecherche hängt von der formalen Gestaltung der Unternehmen, von der Nachfrage nach Kreditauskünften sowie dem Umfang der Geschäftskontakte zu anderen Unternehmen ab (vgl. Harhoff und Steil 1997). Mittlerweile liegen in den Gründungspanels Informationen über rd. 560.000 Unternehmensgründungen in den alten Bundesländern sowie Informationen über rd. 830.000 Unternehmensgründungen in den neuen Bundesländern vor. Aufgrund des Transformationsprozesses und einer zwischen den einzelnen Vereinen CREDITREFORM e.V. variierenden zeitlichen Verzögerung bei der Erfassung von Unternehmensgründungen beschränken sich die Wachstumsanalysen auf Unternehmen, die zwischen Januar 1992 und Dezember 1996 gegründet wurden.

Die Abgrenzung junger innovativer Unternehmen basiert auf einer Zusammenstellung „technologieintensiver“ Güter der OECD (vgl. Gehrke und Grupp 1994). Auf Basis dieser Liste erfolgt eine Unterscheidung des Verarbeitenden Gewerbes in technologieintensive Wirtschaftszweige (FuE-Intensität $\geq 3,5$ Prozent) und in son-

stige, nicht-technologieintensive Wirtschaftszweige (FuE-Intensität < 3,5 Prozent). Unternehmen in (nicht-) technologieintensiven Wirtschaftszweigen werden im folgenden als (nicht-) innovative Unternehmen bezeichnet.

Zusätzlich spielt die Differenzierung von Unternehmensgründungen (z.B. hinsichtlich der strukturellen Existenz und dem Abhängigkeitsgrad) eine große Rolle für das Wachstum und Überleben von Unternehmen (vgl. Brüderl et al. 1992, Geroski 1995). Dieses gilt insbesondere für Unternehmen in den neuen Bundesländern (vgl. Felder et al. 1997). Die Umwandlung von privatisierten, reprivatisierten und teilprivatisierten Unternehmen konnte, je nach Käufer, Verwendungszweck und -strategie, in unterschiedlichen Formen verlaufen. Für den Transformationsprozeß und dem damit einhergehenden Übergang von der Plan- zur Marktwirtschaft ist es wichtig festzustellen, daß bei allen Formen der Umwandlung zwar eine juristische, nicht unbedingt aber eine wirtschaftlich neue Einheit entstand. Im Vordergrund der vorliegenden Untersuchung stehen jedoch ökonomische Zusammenhänge, so daß eine Unterscheidung umgewandelter Betriebe („derivative Gründungen“) von neu entstandenen Unternehmen („originäre Gründungen“) in anderer Form zu treffen ist. Zur Abgrenzung originärer Gründungen gehen die in den Datenbanken enthaltenen Informationen zur Beteiligungsstruktur und dem Beschäftigungsumfang ein. Dabei bleiben Unternehmen, an denen die Treuhand oder deren Nachfolgeorganisationen beteiligt waren oder noch sind sowie Unternehmen mit mehr als 50 Beschäftigten zum Gründungszeitpunkt unberücksichtigt.

4 Das ökonometrische Wachstumsmodell

Bei der Überprüfung der abgeleiteten Hypothesen stützt sich die vorliegende Arbeit auf ein Wachstumsmodell, das in einer Vielzahl empirischer Analysen zur Anwendung kommt. Ausgangspunkt der Analysen ist die Tatsache, daß von den zum Datensatz gehörenden Beobachtungen (N) nur für einen Teil (N_T -

Beobachtungen) die endogene Variable, d.h. die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate, gebildet werden kann. Voraussetzungen zur Berechnung der Wachstumsrate des Unternehmens i sind, daß zu zwei verschiedenen Zeitpunkten t_1 und t_2 ($t_1 < t_2$) Angaben über die Zahl der Beschäftigten E vorliegen und daß der Zeitraum zwischen diesen beiden Beobachtungen mindestens 6 Monate beträgt (vgl. Nerlinger 1998). Aufgrund der variierenden Recherchehäufigkeit zwischen den einzelnen Unternehmen im Datensatz wird als endogene Variable die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate G_i gewählt, wobei ein exponentieller Wachstumsprozeß der Unternehmen unterstellt wird (vgl. Evans 1987a, 1987b Harhoff et al. 1998). Für die N_1 -Unternehmen, die die oben angeführten Bedingungen erfüllen, ergibt sich die Wachstumsrate G_i als

$$G_i = \frac{\ln E_{t_{i2}} - \ln E_{t_{i1}}}{(t_{i2} - t_{i1})} \quad \forall i = 1, \dots, N_1.$$

Um den unterschiedlichen Einfluß einzelner Determinanten auf das Unternehmenswachstum der vier betrachteten Unternehmensgruppen

- innovative Unternehmen der alten Bundesländer (w_inno),
- innovative Unternehmen der neuen Bundesländer (o_inno),
- nicht-innovative Unternehmen der alten Bundesländer (w_noin) sowie
- nicht-innovative Unternehmen der neuen Bundesländer (o_noin)

getrennt betrachten zu können, wird für die Schätzung folgende Spezifikation gewählt. Den Ausgangspunkt bildet eine allgemeine Spezifikation für Wachstumsgleichungen, mit der sowohl die Gültigkeit von „Gibrat’s law“ (vgl. Sutton 1997) als auch der Einfluß beliebiger exogener Variablen überprüft werden kann (vgl. Evans 1987a)

$$G = \ln(\text{Größe}) \cdot \beta_{\text{Größe}} + f(X\beta) + f(W\alpha) + u \quad (1)$$

mit

$$\ln(\text{Größe}) = \begin{pmatrix} \ln(\text{Größe}_{w_inno}) & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \ln(\text{Größe}_{o_inno}) & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \ln(\text{Größe}_{w_noin}) & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \ln(\text{Größe}_{o_noin}) \end{pmatrix}_{(N_1 \times 4)},$$

$$\beta_{\text{Größe}} = \begin{pmatrix} \beta_{\text{Größe}_{w_inno}} \\ \beta_{\text{Größe}_{o_inno}} \\ \beta_{\text{Größe}_{w_noin}} \\ \beta_{\text{Größe}_{o_noin}} \end{pmatrix}_{(4 \times 1)}, \quad X = \begin{pmatrix} X_{w_inno} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & X_{o_inno} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & X_{w_noin} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & X_{o_noin} \end{pmatrix}_{(N_1 \times 4k)} \quad \text{und}$$

$$\beta = \begin{pmatrix} \beta_{w_inno} \\ \beta_{o_inno} \\ \beta_{w_noin} \\ \beta_{o_noin} \end{pmatrix}_{(4k \times 1)}.$$

Im Vektor G in Gleichung (1) stehen die Wachstumsraten der N_I -Beobachtungen. In den Vektoren $\ln(\text{Größe}_{w_inno})$, $\ln(\text{Größe}_{o_inno})$, $\ln(\text{Größe}_{w_noin})$ und $\ln(\text{Größe}_{o_noin})$ wird die logarithmierte Gründungsgröße für die N_I -Unternehmen mit Wachstumsrate abgebildet und der Vektor $\beta_{\text{Größe}}$ beinhaltet die zu schätzenden Parameter. Die Matrizen X_{w_inno} , X_{o_inno} , X_{w_noin} und X_{o_noin} enthalten exogene Variablen, von denen angenommen wird, daß ihr Einfluß auf die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate in den einzelnen Unternehmensgruppen variiert. Mit den Vektoren β_{w_inno} , β_{o_inno} , β_{w_noin} und β_{o_noin} werden die zu schätzenden Parameter für jede Unternehmensgruppe abgebildet. Somit kann in einer Schätzung für den Einfluß einzelner Determinanten auf die Wachstumsperformance der einzelnen Unternehmensgruppen gemeinsam kontrolliert werden. Zusätzlich werden mittels der Matrix W exogene Größen wie Industrie- und Bundesland-Dummies in die Schätzung einbezogen, von denen angenommen wird, daß ihr Einfluß zwischen den einzelnen Unternehmensgruppen nicht variiert. $f(\bullet)$ stellt a priori eine beliebige stetige Funktion dar. In der ökonometrischen Schätzung wird $f(\bullet)$ als Identität behandelt, so daß Gleichung (1) mit Hilfe des linearen Regressionsmodells geschätzt

werden kann (Evans 1987a, 1987b, Hall 1987, Harhoff et al. 1998). Schließlich ist u der Vektor der Störterme mit Erwartungswert 0 und Varianz σ_u^2 .

Bei Gültigkeit von „Gibrat’s law“ hat die logarithmierte Unternehmensgröße zum Gründungszeitpunkt keinen signifikanten Einfluß auf das Wachstum in nachfolgenden Perioden (vgl. Sutton 1997). Dies bedeutet, daß der Parametervektor $\beta_{Größe}$ in Gleichung (1) nicht signifikant von Null verschieden sein sollte. Vielmehr wäre bei einzelnen Unternehmensgruppen nur durch verschiedene Zufallseinflüsse (abgebildet über den Störterm u) induziertes Wachstum zu beobachten. Gilt das Gesetz hingegen nicht, sollten sowohl die logarithmierte Größe zum Startzeitpunkt als auch andere exogene Variablen (mittels $X\beta + W'\alpha$ erfaßt) das Wachstum in den nachfolgenden Perioden beeinflussen und die Relevanz von Zufallseinflüssen abnehmen.

Für eine Reihe von Unternehmen N_2 kann aufgrund einmaliger Recherche keine Wachstumsrate berechnet werden oder deren Berechnung ist aufgrund einer zu geringen Zeitdifferenz zwischen der ersten und der letzten Beschäftigungsangabe nicht sinnvoll. Gründe für die unterschiedliche Recherchehäufigkeit liegen in der Tatsache begründet, daß Unternehmen den Markt freiwillig (z.B. Geschäftsaufgabe aus Altersgründen) oder unfreiwillig (z.B. Liquidation, Unternehmensauflösung) verlassen. Weiterhin ist aufgrund der Erfassungsmethode seitens CREDITREFORM eine größen- und rechtsformspezifische Untererfassung zu erwarten (vgl. Harhoff und Stahl 1995, Harhoff und Steil 1997). Kleine Unternehmen und Unternehmen ohne Eintragungspflicht werden demnach relativ seltener recherchiert. Eine dritte Ursache für das Nichtvorhandensein einer Wachstumsrate ist in der unterschiedlichen Recherchehäufigkeit zwischen einzelnen Unternehmensgruppen bzgl. des Wachstumspotentials (wachsende, stagnierende oder schrumpfende Unternehmen) zu sehen (vgl. ausführlich Nerlinger 1998). Die Summe der Unternehmen N_1 mit beobachtbarer Wachstumsrate und der Unternehmen N_2 für die

keine Wachstumsrate ermittelt werden kann entspricht der Beobachtungszahl N im Datensatz.

Die angeführten Gründe können bei Nichtbeachtung zu verzerrten Resultaten der Wachstumsschätzungen führen. Aus diesem Grund wird für die ökonometrischen Analysen ein Ansatz gewählt, der für potentielle Selektionsverzerrungen, hervorgerufen durch die N_2 -Unternehmen ohne Wachstumsrate, kontrolliert. Mit dem von Gronau (1974) und Heckman (1974) entwickelten „Sample Selection“-Ansatz kann das vorliegende Problem wie folgt modelliert werden. In der ersten Stufe wird bestimmt, mit welcher Wahrscheinlichkeit von einem gegebenen Unternehmen die Wachstumsrate berechnet werden kann, wobei alle N -Beobachtungen in die Analyse einbezogen werden. Die Bernoulli-verteilte Zufallsvariable Y_i , die in der Selektions- bzw. Partizipationsgleichung als abhängige Variable fungiert, kann die Werte

$$Y_i = \begin{cases} 1, & \text{wenn Wachstumsrate berechnet werden kann} \\ 0, & \text{sonst} \end{cases}$$

annehmen (vgl. Almus und Nerlinger 1998). Unter Einbeziehung der Ergebnisse der Probit-Schätzung aus Stufe eins erfolgt in der zweiten Stufe auf Basis des linearen Regressionsmodells die Schätzung der Wachstumsrate für die N_1 -Unternehmen.

Die Schätzung des „Sample Selection“-Ansatzes erfolgt im Rahmen eines bivariaten Tobit-Modells (vgl. Ronning 1991), wobei simultan für ein Unternehmen die Wahrscheinlichkeit bestimmt wird, ob die durchschnittliche jährliche Beschäftigungswachstumsrate berechnet werden kann, und wie hoch diese ausfällt. Voraussetzung für die Anwendung dieses Verfahrens ist, daß die Störterme der Selektions- und Wachstumsgleichung ε_i und u_i einer bivariaten Normalverteilung mit

$$\begin{pmatrix} \varepsilon_i \\ u_i \end{pmatrix} \sim N \left[\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & \sigma_{\varepsilon,u} \\ \sigma_{\varepsilon,u} & \sigma_u^2 \end{pmatrix} \right]$$

folgen. Bei Vorliegen von Selektionsverzerrungen sollte der Korrelationskoeffizient zwischen den Fehlertermen der Selektions- und der Wachstumsgleichung

$$\rho = \frac{\sigma_{\varepsilon,u}}{\sigma_u}$$

signifikant von Null verschieden sein. Die Schätzung erfolgt mit der Maximum-Likelihood-Methode.

5 Empirische Ergebnisse

5.1 Ausgewählte deskriptive Vergleiche

Die Verteilung der Unternehmensgröße kann mit einer log-Normalverteilung oder anderen rechtsschiefen Verteilungen, wie z.B. der Pareto-Verteilung, approximiert werden (vgl. Wagner 1992, Sutton 1997). Diese, in einer Reihe von empirischen Studien herausgearbeitete Regelmäßigkeit, stellt nach Schmalensee (1989) und Wagner (1992) einen „stylized fact“ dar. Mittels nicht-parametrischer Kerndichteschätzungen (vgl. Silverman 1986, Härdle 1991, Yatchew 1998) wird überprüft, ob dies auch für die Unternehmen in der vorliegenden Untersuchung zutrifft. Mit Hilfe der Kerndichteschätzungen wird direkt aus den Daten die „wahre“ Verteilung der beobachteten Variable V ermittelt und graphisch-explorativ dargestellt. Die Werte der Dichtefunktion werden mit diesem Verfahren an vorher festgelegten Werten v_j der interessierenden Größe ($v_j \in [v_{\min}, v_{\max}]$) geschätzt. Die Dichte an den Punkten v_j wird dabei über die Anzahl der Beobachtungen bewertet, die in ein gegebenes Intervall h um die v_j -Werte fallen (vgl. Härdle 1991, Yatchew 1998)

$$\hat{f}(v_j) = n^{-1} \sum_{p=1}^n K_h(v_j - V_p). \quad (2)$$

$\hat{f}_h(v_j)$ stellt in Gleichung (2) den geschätzten Wert der Dichtefunktion am Punkt v_j , h die Bandweite, n die Anzahl der Unternehmen, die in das Intervall h um v_j fallen,

und K_h eine Kernfunktion dar. Kernfunktionen sind symmetrisch um 0, integrieren sich über ihren Definitionsbereich zu 1 und stellen in der Regel symmetrische Dichtefunktionen dar (vgl. Silverman 1986).

Abbildung 1 enthält die Ergebnisse der Kerndichteschätzungen für die Unternehmensgröße zum Gründungszeitpunkt, getrennt für innovative und nicht-innovative Unternehmen der alten und neuen Bundesländer. Deutlich zu erkennen ist die erwartete Rechtsschiefe der Verteilungen, wie sie die log-Normalverteilung und weitere Verteilungen dieses Typs aufweisen.⁴ Die Wahrscheinlichkeitsmasse liegt im äußerst linken Teil des Definitionsbereiches, über den die Funktion definiert ist. Dieses Ergebnis läßt darauf schließen, daß der „stylized fact“ der approximativen log-Normalverteilung der Unternehmensgröße auch für die untersuchten Unternehmen gilt. Hervorzuheben sind jedoch Unterschiede in den einzelnen Verteilungen. So weisen die Verteilungen der Unternehmensgröße zum Gründungszeitpunkt in den neuen Bundesländern sowohl höhere Mittelwerte als auch höhere Varianzen auf (vgl. Abbildung 1 und Tabelle 1). Dies gilt für die Gruppe der innovativen wie auch der nicht-innovativen Unternehmen gleichermaßen.

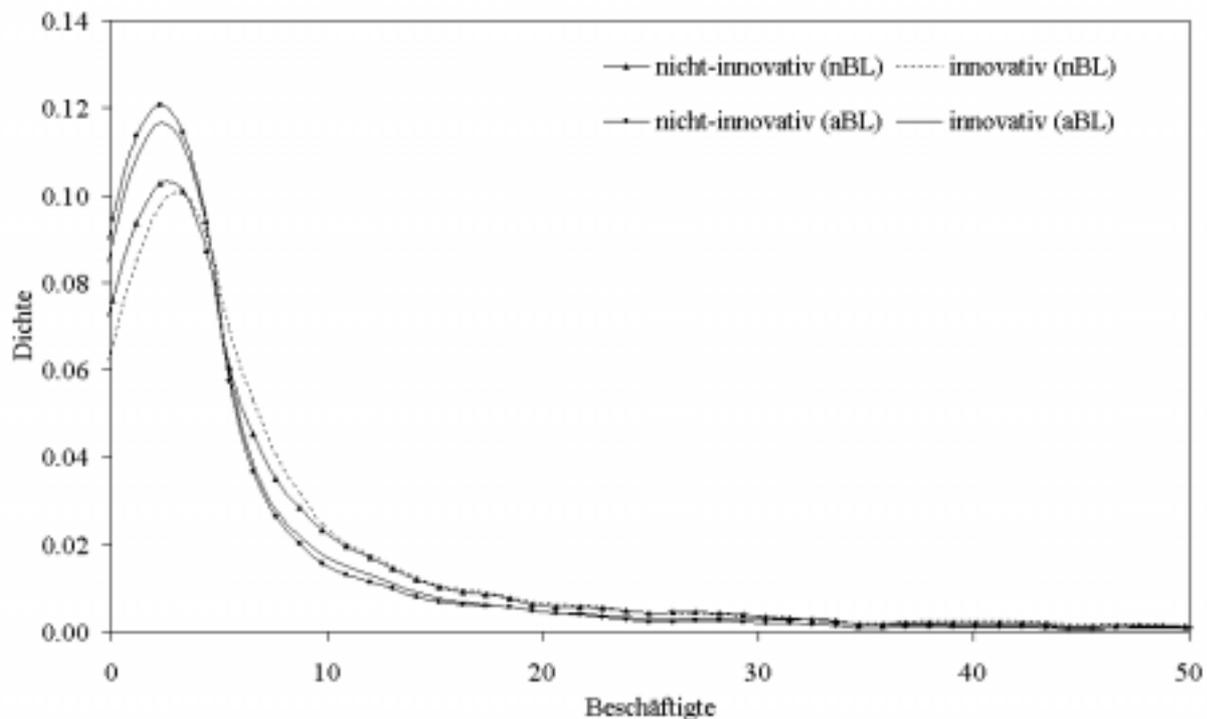
Die Heterogenität der Gruppen bzgl. der Gründungsgröße kann zum einen auf die massive Förderung von Unternehmen aus den neuen Bundesländern durch die Deutsche Ausgleichsbank (DtA) zurückgeführt werden.⁵ Aber auch durch Einstellungsbeihilfen sowie im Rahmen der Bund-Länder-Gemeinschaftsaufgabe zur Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur (Tetsch et al. 1996) kam es in den neuen Bundesländern zu umfangreichen finanziellen Unterstützungen sowohl

⁴ Für die Auswertungen wurde ein Epanechnikow-Kern gewählt (vgl. Härdle 1991). Die Bandweite h beträgt 2, d.h. für die Berechnung der Dichte werden all die Beschäftigungsangaben einbezogen, die im Intervall in der Größe von zwei Mitarbeitern um die ausgewählten Beschäftigungsangaben liegen. Die Bandweite ist höher als der optimale Wert gewählt worden. Dies führt zu einer Überglättung der Dichtefunktionen, wodurch besser auf die approximative Form der zugrundeliegenden Verteilung geschlossen werden kann.

⁵ Zwischen 1990 und 1994 wurden ca. 40 Prozent der Existenzgründungen in den neuen Bundesländern im Rahmen von Programmen der DtA finanziell gefördert (vgl. BMWi 1995).

für Neugründungen als auch bestehende Unternehmen. Bei Inanspruchnahme dieser Förderung kann sich aus betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten durchaus eine höhere Beschäftigtengröße zum Gründungszeitpunkt als günstig erweisen (vgl. BMWi 1995). Bei der Bewertung des Einflusses der Unternehmensgröße auf das Unternehmenswachstum ist diese Überlegung hinreichend zu berücksichtigen.

Abbildung 1: Kerndichteschätzung der Unternehmensgröße zum Gründungszeitpunkt im Zeitraum zwischen 1992 und 1994



Quelle: Eigene Berechnungen.

Unterschiede zeigen sich darüber hinaus bei der Rechtsformverteilung zwischen innovativen und nicht-innovativen Unternehmen. Sowohl in den neuen als auch in den alten Bundesländern liegt der Anteil der innovativen Unternehmen, die in der Rechtsform einer Kapitalgesellschaft gegründet wurden, um jeweils rd. 20 Prozentpunkte über dem entsprechenden Anteil bei den nicht-innovativen Gründungen. Eine Erklärung für diese Variation ist im markt- und technologieseitigen höheren Scheiterrisiko innovativer Unternehmen zu sehen, so daß es für Gründer innovativer Unternehmen attraktiver erscheint, eine Rechtsform zu wählen, bei der

sie im Falle eines Scheiterns des Unternehmens lediglich mit ihrer Einlage und nicht mit ihrem persönlichen Vermögen haftbar sind.

Variationen stellen sich auch bei dem Anteil diversifizierter Unternehmen ein. Als diversifiziert gelten Unternehmen, für die zwei unterschiedliche Wirtschaftszweigangaben (Dreistellerebene NACE-Code) vorliegen (vgl. Nerlinger 1998). Ein etwas höherer Anteil diversifizierter Gründungen stellt sich bei innovativen Gründungen in den alten Bundesländern gegenüber den nicht-innovativen Gründungen ein. In den neuen Bundesländern sind die Unterschiede dagegen marginal.

Tabelle 1: Ausgewählte deskriptive Statistiken^{a)}

	alte Bundesländer		neue Bundesländer	
	innovativ	nicht-innovativ	innovativ	nicht-innovativ
Größe (Personen)	5,7 (8,173)	5,2 (7,721)	7,5 (9,327)	6,9 (9,047)
Alter (in Jahren)	3,5 (1,451)	3,5 (1,469)	3,7 (1,596)	3,7 (1,605)
1.000 Einwohner/km ² ^{b)}	0,799 (0,904)	0,792 (0,919)	0,641 (0,898)	0,490 (0,779)
Kapitalgesellschaft ^{c)}	0,728	0,521	0,640	0,450
Diversifikation ^{c)}	0,298	0,252	0,317	0,314
Beteiligung ^{c)}	0,197	0,149	0,220	0,166

Anmerkung: ^{a)} Ausgewiesen werden die Mittelwerte und in Klammern die Standardabweichungen.

^{b)} Gebietseinheit: Kreis.

^{c)} Dummy-Variable (0/1).

Quellen: ZEW-Gründungspanels, BfLR, eigene Berechnungen.

In Bezug auf die Beteiligungsstruktur ist zu erkennen, daß innovative Gründungen weitaus häufiger formale Verbindungen zu weiteren Unternehmen haben. Hierbei handelt es sich aufgrund der bei der Abgrenzung des Gründungstyps zugrundegelegten Kriterien um Minderheitsbeteiligungen. Vor dem Hintergrund der finanziell aufwendigen FuE-Aktivitäten, dem großen Kapitalbedarf sowie der großen Bedeutung von technologischem und unternehmerischen Know-how ist der vergleichsweise hohe Anteil beteiligter Unternehmen bei den innovativen Gründungen wenig überraschend. An Gründungen in den neuen Bundesländern sind zudem weitaus häufiger weitere Unternehmen beteiligt als in den alten Bundesländern,

wobei die Mehrzahl der beteiligten externen Unternehmen aus westlichen Industrienationen stammt. Dies unterstreicht die bereits oben angesprochenen Vorteile und deutet zudem auf die Bedeutung von marktwirtschaftlichem Know-how (vgl. Almus et al. 1999).

Hinsichtlich der Standorte zeigen sich in den alten Bundesländern keine signifikanten Unterschiede zwischen innovativen und nicht-innovativen Gründungen. Dagegen sind in den neuen Bundesländern die innovativen Unternehmen weitaus häufiger in stärker verdichteten Kreisen zu finden als nicht-innovative Unternehmen. Vor dem Hintergrund der Anforderungen innovativer Unternehmen an ihren Standort sowie den erheblichen strukturellen und wirtschaftlichen Nachteilen ländlicher Kreise in den neuen Bundesländern ist dieses Ergebnis wenig überraschend (vgl. Felder et al. 1997). Im Gegensatz dazu scheinen die Nachteile in den alten Bundesländern bei weitem nicht so weit ausgeprägt zu sein bzw. werden von anderen Vorteilen kompensiert (vgl. Nerlinger 1998). Insgesamt kann festgestellt werden, daß sich Unternehmen aus den alten Bundesländern in stärker verdichteten Räumen ansiedeln, unabhängig davon, ob es sich um innovative oder nicht-innovative Unternehmen handelt.

5.2 Ergebnisse

Die endgültige Spezifikation der Schätzung wurde ermittelt, indem zunächst alle verfügbaren Variablen, bis auf die Industrie- und Bundesland-Dummies, mit den Unternehmensgruppen-Dummies interagiert wurden. Unterschieden sich die interagierten Werte einer Variable in einem gemeinsamen Test nicht signifikant von Null, wurden sie wieder zu einer Variable aggregiert, sofern gleichzeitig ein Likelihood-Ratio-Test eine signifikante Verbesserung der Modellspezifikation signalisierte. Letztendlich ergab sich eine Spezifikation, in der Unterschiede zwischen den alten und neuen Bundesländern in der logarithmierten Unternehmensgröße, dem logarithmierten Alter, der Rechtsformzugehörigkeit und der Beteiligungsvariable zugelassen werden (vgl. Tabelle 2). Die

Selektionskorrekturvariable („*Korrelationskoeffizient*“) stellte sich bei der Schätzung des Modells als insignifikant heraus. Da scheinbar keine signifikanten Selektionsverzerrungen durch sterbende Unternehmen und die selektive Erfassung seitens CREDITREFORM bestehen, könnte das Modell auch ohne Einbeziehung einer Selektionskorrektur mit der OLS-Methode erwartungstreu geschätzt werden.⁶

Eine wichtige Determinante für die Bestimmung der Wachstumsrate stellt die Markteintrittsgröße (Beschäftigte inkl. Gründer) dar, die in logarithmierter Form in die Schätzung eingeht („*ln(Größe)*“, „*ln(Größe)²*“). Die Ergebnisse lassen einen konvexen Zusammenhang zwischen der Markteintrittsgröße und dem Unternehmenswachstum erkennen. Dieser entspricht theoretischen Überlegungen, wonach Unternehmen suboptimal gegründet werden und möglichst schnell nach Gründung eine (mindest-) optimale Größe erreichen müssen. Ist diese Größe erreicht, ergeben sich keine weiteren zwingenden Gründe für das kurzfristige Wachstum, da aus Sicht der Unternehmensgründer häufig der Kontroll- und Administrationsaufwand überproportional zunimmt (vgl. Storey 1994). Die Unternehmensgröße hat in allen Unternehmensgruppen einen signifikanten Einfluß auf das durchschnittliche jährliche Unternehmenswachstum (vgl. Tabelle 2). Bei nicht-innovativen Unternehmen der neuen und alten Bundesländer hat die Unternehmensgröße zum Gründungszeitpunkt keinen derart ausgeprägten Einfluß auf das nachfolgende Wachstum verglichen mit den Gruppen der innovativen Unternehmen. Auch in dieser Studie kann die empirische Regularität herausgestellt werden, wonach kleine Unternehmen schneller wachsen als große (vgl. Sutton 1997, Caves 1998). Gleichzeitig kommt es mit der Signifikanz der Größenvariablen zur Verwerfung von „Gibrat’s law“ (vgl. Boeri 1989, Sutton 1997, Caves 1998). Die Unternehmensgröße zum Gründungszeitpunkt hat demnach einen entscheidenden Einfluß auf das Wachstum in nachfolgenden Perioden. Die Berechnung der marginalen Effekte zeigt

⁶ Dabei ist zu beachten, daß sich die Effekte einzelner Selektionsquellen überlagern können und der Gesamteffekt aus diesem Grund insignifikant ausfällt (vgl. Almus und Nerlinger 1998).

darüber hinaus, daß von der Markteintrittsgröße innovativer und nicht-innovativer Unternehmen der neuen Bundesländer verglichen mit Unternehmen der alten Bundesländer ein schwächerer Einfluß auf das Wachstum ausgeht. Dies kann zum Teil mit der höheren durchschnittlichen Markteintrittsgröße ostdeutscher Unternehmen erklärt werden.

Eine weitere wichtige Determinante für die Erklärung des Wachstums stellt das Unternehmensalter („ $\ln(\text{Alter})$ “) dar. Auch hier zeigt sich analog zur Unternehmensgröße, daß diese Variable einen nicht-linearen Einfluß auf das Wachstum der Unternehmen ausübt. Um für diesen zu kontrollieren, wurde die quadrierte Form dieser Variable („ $\ln(\text{Alter})^2$ “) in der Wachstumsschätzung berücksichtigt. Beide Parameter haben bis auf die Gruppe der nicht-innovativen Unternehmen der neuen Bundesländer einen hochsignifikanten Einfluß auf das Unternehmenswachstum. Dabei wirkt sich der partielle Einfluß des Alters in der Gruppe der innovativen Unternehmen quantitativ stärker aus als bei den nicht-innovativen Unternehmen (vgl. Tabelle 2). Im Alter von ca. 2 bis 2,5 Jahren ist der maximale positive partielle Alterseffekt erreicht und nimmt anschließend ab. Der konkave Verlauf, der sich mit den Ergebnissen von Evans (1987a, 1987b) und Harhoff et al. (1998) deckt, deutet darauf hin, daß junge Unternehmen in den ersten Lebensjahren schneller wachsen und sich dieser Einfluß mit zunehmendem Alter abschwächt (vgl. Sutton 1997, Caves 1998). Dies steht im Einklang mit der These der suboptimalen Markteintrittsgröße neugegründeter Unternehmen.

Neben der Größe und dem Alter leistet die Rechtsform zum Gründungszeitpunkt einen wichtigen Beitrag zur Erklärung des Wachstums junger Unternehmen. Diese wird in den Wachstumsschätzungen mit der Dummy-Variable „*Kapitalgesellschaft*“ abgebildet und bestätigt die Hypothese, wonach Unternehmen mit haftungsbeschränkenden Rechtsformen im Durchschnitt höhere Wachstumsraten erzielen als Personengesellschaften. So werden in haftungsbeschränkten Unternehmen (GmbHs, GmbH & Co.KGs) risikoreichere Projekte mit höheren

Renditeerwartungen verfolgt als in Unternehmen, bei denen die Unternehmer mit ihrem Privatvermögen haften (vgl. Stiglitz und Weiss 1981, Woywode 1997, Harhoff et al. 1998). Weiterhin beeinflussen Kapitalmarktrestriktionen die Wachstumschancen der Unternehmen. Kapitalgesellschaften, denen es verglichen mit Personengesellschaften leichter fällt, zusätzliches Kapital zu beschaffen, sollten demnach höhere durchschnittliche Wachstumsraten aufweisen, was sich für die vier untersuchten Unternehmensgruppen bestätigt. Ein Vergleich der geschätzten Koeffizienten zwischen den innovativen und nicht-innovativen Unternehmen zeigt, daß diese für die innovativen Unternehmen deutlich höher ausfallen. Dies kann zum Teil damit zusammenhängen, daß innovative Unternehmen tendenziell ein höheres Geschäftsrisiko tragen und sich dieses im Erfolgsfall in einem höheren Gewinn und daraus ergebenden höheren Wachstumsraten widerspiegelt. Der höhere Koeffizient kann daher auch als eine Art Risikoprämie interpretiert werden. Ein Vergleich zwischen alten und neuen Bundesländern zeigt, daß innovative als auch nicht-innovative Unternehmen mit haftungsbeschränkenden Rechtsformen c.p. höhere Wachstumspotentiale als ihre Gegenüber in den neuen Bundesländern aufweisen.

Die Beteiligung weiterer Unternehmen („*Beteiligung*“) wirkt sich positiv auf das Wachstum der innovativen Unternehmensgründungen in den alten Bundesländern aus. Der partielle Einfluß ist hier verglichen mit den anderen Unternehmensgruppen am stärksten. Innovative Unternehmen aus den neuen Bundesländern ziehen dagegen keinen Nutzen aus einer Beteiligung fremder Unternehmen bei Gründung, wenn das Beschäftigungswachstum als Berechnungsmaß zugrunde gelegt wird. Bei nicht-innovativen Unternehmen der alten und neuen Bundesländer stellt sich ein signifikant positiver Effekt ein, der jedoch schwächer als bei innovativen Unternehmen aus den alten Bundesländern ausfällt. Insgesamt gesehen bestätigen die Schätzergebnisse die Vermutung, wonach Beteiligungen sich z.B. über die Bereitstellung von Netzwerken, Know-how sowie Kapital positiv auf das Wachstum junger innovativer Unternehmen auswirken.

Ein diversifiziertes Produktspektrum, mit dem ein gewisses Maß an Risikostreuung vorgenommen wird, hat keinen positiven Einfluß auf die Wachstumsaussichten der jungen Unternehmen aus. Der Koeffizient der Variable „*Diversifikation*“ erweist sich durchgängig als statistisch insignifikant. Da die meisten jungen Unternehmen mit einem oder sehr wenigen Produkten starten und ihre Produktpalette erst nach erfolgreichem Bestehen am Markt erweitern, scheinen Effekte einer Diversifizierung a priori kaum zu erwarten.

Ob ein Einfluß der Siedlungsstruktur auf das Beschäftigungswachstum besteht, wurde zunächst getrennt für alle Unternehmensgruppen und im Anschluß daran getrennt für die alten und neuen Bundesländer getestet. Beide Spezifikationen wurden zugunsten der Form verworfen, wonach keine Unterschiede zwischen den betrachteten Gruppen hinsichtlich des Verdichtungsgrades bestehen. Der Zusammenhang zwischen Siedlungsstruktur („*Einwohner/km²*“, „(*Einwohner/km²*)²“) und dem Wachstum junger Unternehmen ist nicht signifikant und widerspricht der a priori vermuteten Hypothese, wonach mit zunehmender Verdichtung der gewählten Standorte die Wachstumsimpulse zunehmen und ab einem kritischen Wert (siedlungsstruktureller Sättigungspunkt) die aus der Verdichtung resultierenden Vorteile wieder abnehmen.

Darüber hinaus wurden in die Wachstumsschätzung Dummy-Variablen einbezogen, die für die Bundesländer, in denen die Unternehmen angesiedelt sind, und die Wirtschaftszweige, in denen die Unternehmen operieren, kontrollieren. Eine Interpretation der Effekte sowie Vergleiche zwischen den Bundesländern und Industrien sind jedoch wenig aufschlußreich, so daß lediglich der Wert der gemeinsamen Teststatistiken ausgewiesen wird (vgl. Tabelle 5).

Tabelle 2: Ergebnisse der Wachstumsschätzung (Bivariates Tobit-Modell)

Endogene Variable: durchschnittliche jährliche Wachstumsrate	alte Bundesländer		neue Bundesländer	
	innovativ	nicht-innovativ	innovativ	nicht-innovativ
	Koeffizient (t-Wert)	Koeffizient (t-Wert)	Koeffizient (t-Wert)	Koeffizient (t-Wert)
ln(Größe)	-0,161** (-11,884)	-0,138** (-14,890)	-0,145** (-8,779)	-0,099** (-10,491)
ln(Größe) ²	0,024** (6,453)	0,019** (8,034)	0,019** (4,425)	0,011** (5,012)
ln(Alter)	0,127** (4,046)	0,064** (2,647)	0,143** (4,108)	-0,001 (-0,031)
ln(Alter) ²	-0,080** (-5,328)	-0,043** (-4,084)	-0,081** (-4,657)	-0,007 (-0,646)
Kapitalgesellschaft	0,115** (10,624)	0,085** (13,728)	0,104** (7,782)	0,073** (10,643)
Beteiligung	0,044** (3,865)	0,033** (4,117)	0,006 (0,463)	0,022** (2,712)
Diversifikation			0,004 (1,191)	
Einwohner pro 1000/km ²			-0,007 (-1,092)	
(Einwohner pro 1000/km ²) ²			-0,001 (-0,257)	
Konstante			0,167** (8,677)	
Korrelationskoeffizient (ρ)			0,000 (0,025)	
Beobachtungen (N)			31.157	
- davon mit Wachstumsrate (N_I)			21.347	
Log-likelihood			-15.656,00	
LR-Tests: $\chi^2(df)$				
Bundesländer (13)			63,83**	
Wirtschaftszweige (15)			167,28**	

Anmerkung: ** signifikant zum 1%-Niveau, * signifikant zum 5%-Niveau.

Quelle: ZEW-Gründungspanels, BfLR, eigene Berechnungen.

5.3 Wachstumsraten innovativer und nicht-innovativer Unternehmen im Vergleich

Auf Basis der Schätzergebnisse lassen sich die erwarteten durchschnittlichen jährlichen Wachstumsraten für die analysierten jungen Unternehmen berechnen. Die in Tabelle 3 dargestellten Wachstumsraten zeigen erhebliche Variationen zwischen

innovativen und nicht-innovativen Unternehmen einerseits und zwischen Unternehmen in den neuen und alten Bundesländern andererseits. Deutlich ist zu erkennen, daß sowohl in den alten als auch in den neuen Bundesländern innovative Unternehmen im Durchschnitt die höheren durchschnittlichen jährlichen Wachstumsraten verglichen mit der jeweiligen Gruppe der nicht-innovativen Unternehmen erzielen. So wachsen die innovativen Gründungen in den alten Bundesländern mit rd. 16 Prozent um vier Prozentpunkte, in den neuen Bundesländern mit ca. 11 Prozent um zwei Prozentpunkte schneller als die Vergleichsgruppe der nicht-innovativen Unternehmen. Im Durchschnitt erzielen Unternehmen in den alten Bundesländern eine um 4 Prozentpunkte höhere jährliche Wachstumsrate als die Unternehmen aus den neuen Bundesländern.

Tabelle 3: Durchschnittliche jährliche Wachstumsraten im Vergleich

	alte Bundesländer		neue Bundesländer	
	innovativ	nicht-innovativ	innovativ	nicht-innovativ
Median	15,65 %	11,96 %	10,94 %	9,10 %
Mittelwert	16,00 %	11,99 %	11,12 %	9,42 %
Standardabweichung	(0,097)	(0,085)	(0,113)	(0,064)
Beobachtungen	4.709	13.096	2.820	10.532

Anmerkung: Berechnung der durchschnittlichen jährlichen Wachstumsraten erfolgt auf Basis der Ergebnisse der Wachstumsschätzung. Demnach gilt sie für alle Beobachtungen, unabhängig ob eine Wachstumsrate beobachtet werden konnte oder nicht (vgl. Tabelle 2).

Quelle: ZEW-Gründungspanels, eigene Berechnungen.

Beim Vergleich der Wachstumsraten ist die schwierige konjunkturelle Situation in den alten Bundesländern zu Beginn der 90er Jahre und der nach wie vor labile Zustand der Konjunktur in den neuen Bundesländern zu berücksichtigen, die nicht spurlos am Verarbeitenden Gewerbe vorbei gegangen sind (vgl. Eckerle et al. 1999). Dies hat zu massiven Umstrukturierungs- und Anpassungsprozessen geführt, die bei den Abnehmern der Produkte und Verfahren innovativer Unternehmen beträchtlich waren. Zudem ist kein Gleichlauf der Konjunktur zwischen den alten und neuen Bundesländern zu beobachten. Im Rezessionsjahr 1992 war in den neuen Bundesländern ein spürbarer Aufschwung zu beobachten. Genau umgekehrt war die

konjunkturelle Situation im Jahr 1996. Diesmal befanden sich die alten Bundesländer in einer Phase des Aufschwungs. Da in einer Phase des Aufschwungs Beschäftigungserweiterungen, in einer Rezession Beschäftigungsreduzierungen vorgenommen werden, würden Unternehmen in den neuen Bundesländern mit einer vergleichsweise höheren Beschäftigung starten und eine vergleichsweise geringere Beschäftigung Ende 1996 erreichen. Es wäre demnach anzunehmen, daß die Wachstumsrate in den neuen Bundesländern bei ähnlichem Konjunkturverlauf für den Beobachtungszeitraum 1992 bis 1996 etwas höher ausfallen würde.⁷

Im Rahmen der Analyse der durchschnittlichen jährlichen Wachstumsraten kann zudem auf ein Phänomen eingegangen werden, das bereits in zahlreichen empirischen Untersuchungen herausgearbeitet wurde (vgl. Storey, 1994). Die Ergebnisse der durchgeführten Kerndichteschätzungen lassen deutlich erkennen, daß die Wachstumsbeiträge der analysierten jungen Unternehmen in den alten sowie neuen Bundesländern ungleich verteilt sind (vgl. Abbildung 2). Einige Unternehmen haben mit negativen Wachstumsraten, d.h. mit Beschäftigungsverlusten, zu kämpfen und der Großteil der Unternehmen verzeichnet kein bzw. nur ein moderates Wachstum. Lediglich ein geringer Teil der Unternehmen, unabhängig davon, ob innovativ oder nicht-innovativ, erzielt durchschnittliche jährliche Wachstumsraten von mehr als 25 Prozent.

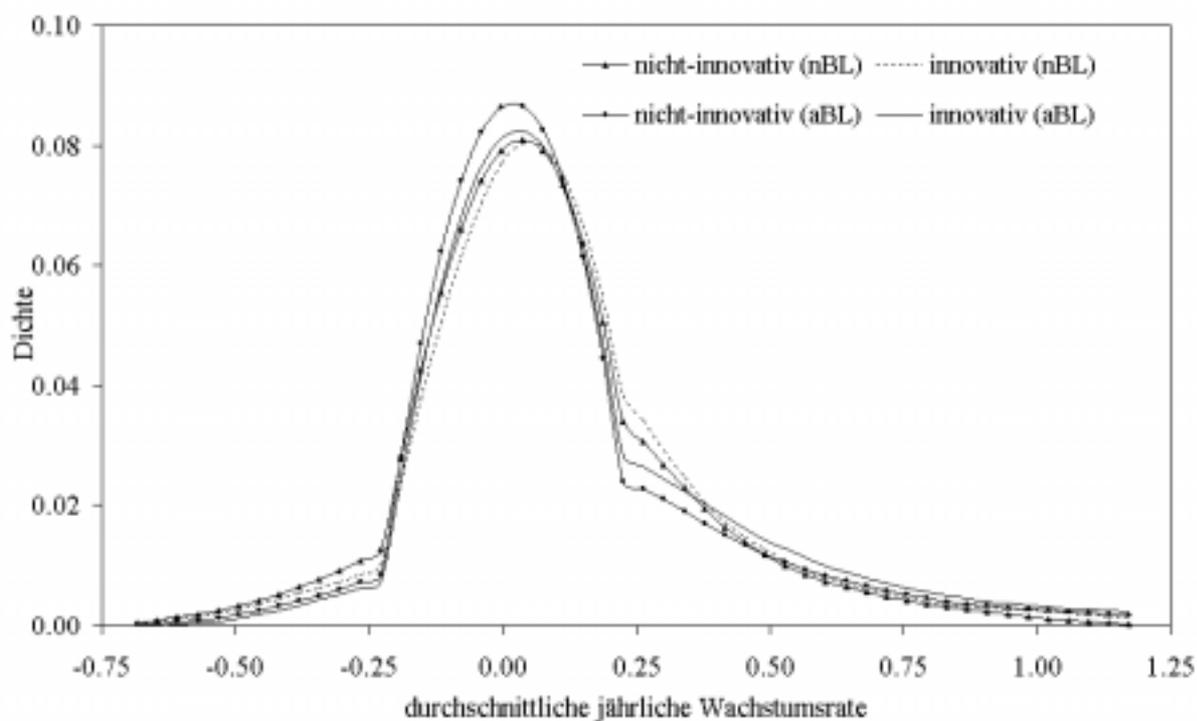
Ein Vergleich der Verteilungen zwischen den alten und neuen Bundesländern läßt erkennen, daß Abweichungen durch die unterschiedliche Verteilung in den Enden zu erklären sind. Unternehmen aus den neuen Bundesländern weisen hinsichtlich ihrer durchschnittlichen Wachstumsrate eine höhere Varianz auf und verzeichnen mehr Wahrscheinlichkeitsmasse im linken Ende der Verteilung (starke Beschäftigungsverluste), während ihre Gegenüber aus den alten Bundesländern häufiger im rechten Rand der Verteilung (erheblicher Beschäftigungsaufbau) zu finden sind. Gerade

⁷ Auch Wagner (1994) weist darauf hin, daß die konjunkturelle Situation zum Zeitpunkt der

diese Unternehmen spielen bei der Bewertung von Beschäftigungseffekten die entscheidene Rolle.

Ziel zukünftiger Arbeiten auf diesem Gebiet muß es daher sein, Determinanten zu finden, die sowohl das schnelle Unternehmenswachstum als auch die erheblichen Beschäftigungsverluste erklären können.

Abbildung 2: Kerndichteschätzung der Wachstumsrate



Quelle: Eigene Berechnungen.

6 Zusammenfassung und Ausblick

Zentrales Ergebnis der multivariaten Analysen zur Beschäftigungsdynamik ist, daß innovative Unternehmen in den alten Bundesländern höhere Wachstumsraten erzielen als die Unternehmen in den neuen Bundesländern. In der Gruppe der nicht-innovativen Unternehmen zeigen sich die gleichen regionalen Unterschiede, auch

Gründung die langfristigen Beschäftigungseffekte mit beeinflusst.

wenn das durchschnittliche Beschäftigungswachstum für diese Unternehmen insgesamt geringer ausfällt. In beiden Teilen Deutschlands ist die extreme Ungleichverteilung der Wachstumsbeiträge junger Unternehmen auffällig. Die Hoffnungen auf langfristige Beschäftigungseffekte ruhen auf einer nur geringen Anzahl von Unternehmen, die sich durch ein überdurchschnittliches Wachstum von jährlich mehr als 25 Prozent auszeichnet.

Wesentliche unternehmensspezifische Faktoren zur Erklärung des Beschäftigungswachstums sind insbesondere die Markteintrittsgröße und das Alter der Unternehmen. Deren signifikante Einflüsse auf das Beschäftigungswachstum belegen die These, wonach junge Unternehmen mit einer suboptimalen Beschäftigtengröße gegründet werden. Um wettbewerbsfähig zu sein, müssen diese schnell eine (mindest-) optimale Größe erreichen. Unterschiede zwischen den alten und neuen Bundesländern sind dabei kaum auszumachen. Dem konvexen Zusammenhang zwischen Markteintrittsgröße und Beschäftigungswachstum ist zu entnehmen, daß kleine Unternehmen die besten Wachstumschancen besitzen. Ebenso zeichnen sich innovative Unternehmen in Ost und West gleichermaßen durch ein positives Beschäftigungswachstum in den ersten beiden Unternehmensjahren aus, bis die (mindest-) optimale Größe erreicht ist.

Die Wahl der Rechtsform zum Gründungszeitpunkt oder auch die Beteiligung von anderen Unternehmen sind ebenso von Relevanz für das Wachstum der Unternehmen. Haftungsbeschränkte Unternehmen erzielen im Durchschnitt höhere Beschäftigungszuwächse als Personengesellschaften. In den alten Bundesländern, nicht jedoch in den neuen Bundesländern, heben sich die innovativen Unternehmen, an denen mindestens ein anderes Unternehmen beteiligt ist, positiv von den übrigen innovativen Unternehmen ab. Die Siedlungsstruktur als unternehmensexterne Determinante approximiert mit der Einwohnerdichte steht in der verwendeten Spezifikation in keinem statistisch gesicherten Zusammenhang mit dem Beschäftigungswachstum.

Für den Aufholprozeß der neuen Bundesländer ist ein wettbewerbsfähiges Verarbeitendes Gewerbe mit eigener Forschungs- und Entwicklungskompetenz unerlässlich. Die empirischen Ergebnisse sprechen für ähnliche, jedoch unterschiedlich starke Wirkungszusammenhänge zwischen wichtigen unternehmensspezifischen Faktoren und dem Beschäftigungswachstum in beiden Regionen. Die signifikant höhere Markteintrittsgröße junger Unternehmen in den neuen Bundesländern scheint indes von besonderer Relevanz, das vergleichsweise geringere Wachstum der Unternehmen in den neuen Bundesländern zu begründen. Ziel zukünftiger Untersuchungen sollte es sein, die langfristigen direkten und indirekten Beschäftigungseffekte junger Unternehmen zu analysieren, was derzeit noch an der Nichtverfügbarkeit von geeigneten Daten scheitert.

7 Literatur

- Aldrich, H., U. Staber und C. Zimmer (1990), Minimalism and Organizational Mortality: Patterns of Disbanding Among U.S. Trade Associations, 1900-1983, in: Singh, J. V. (ed.), *Organizational Evolution*, Newbury Park, 21-52.
- Almus, M. und E. A. Nerlinger (1998), Beschäftigungsdynamik in jungen innovativen Unternehmen, ZEW Discussion Paper, No. 98-09, Mannheim.
- Almus, M., E. A. Nerlinger und F. Steil (1999), Growth Determinants of Start-Ups in Eastern Germany, A Comparison between Innovative and Non-Innovative Firms, erscheint in: Oakey, R. and W. Daring (eds.), *New Technology-Based Firms in the 1990s*, 6, London.
- Baumhoff, H. (1994), Schädliche Vorliebe für die Rechtsform der GmbH, *Handelsblatt*, September 14, 178.
- Berndts, P. und D.-M. Harmsen (1985), *Technologieorientierte Unternehmensgründungen in Zusammenarbeit mit staatlichen Forschungseinrichtungen*, Köln.
- BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft, 1995), *Effizienzanalyse öffentlicher Wirtschaftsförderung anhand einer Repräsentativbefragung von kleinen und mittleren Unternehmen in den neuen Bundesländern – Bedeutung, Einfluß und Wirkung der ERP-Förderung*, BMWi-Dokumentation, 368, Bonn.
- Boeri, T. (1989), Does Firm Size Matter?, *Gior. degli Econ. e Annali di Econ.*, 48, 477-95.
- Breheny, M. J. und R. McQuaid (1988), Introduction, in: Breheny, M. J. und R. McQuaid (eds.), *The Development of high Technology Industries: An International Survey*, New York, 1-9.
- Brüderl, J., P. Preisendörfer und A. Baumann (1991), Determinanten der Überlebenschancen neugegründeter Kleinbetriebe, *Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung*, 24, 91-100.
- Brüderl, J., P. Preisendörfer und R. Ziegler (1992), Survival Chances of Newly Founded Business Organizations, *American Sociological Review*, 57, 1-15.

- Butchart, R. L. (1987), A new UK definition of the High technology industries, *Economic Trends*, 400, 82-88.
- Caves (1998), Industrial Organization and New Findings on the Turnover and Mobility of Firms, *Journal of Economic Literature*, 36, 1947-1982.
- DIW (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, 1998), Die Lage der Weltwirtschaft und der deutschen Wirtschaft im Herbst 1998, *DIW-Wochenbericht* 43/98, Berlin.
- Eckerle, T. et al. (1999), Beteiligungskapital und technologieorientierte Unternehmensgründungen, Gutachten im Auftrag des BMWi, Mannheim, Karlsruhe.
- Evans, D. S. (1987a), Test of Alternative Theories of Firm Growth, *Journal of Political Economy*, 95, 657-674.
- Evans, D. S. (1987b), The Relationship between Firm Growth, Size, and Age: Estimates for 100 Manufacturing Industries, *Journal of Industrial Economics*, 35, 567-583.
- Felder, J., A. Fier und E. Nerlinger (1997), Im Osten nichts Neues? Unternehmensgründungen in High-Tech Industrien, in: Harhoff, D. (Hrsg.), *Unternehmensgründungen - Empirische Analysen für die alten und neuen Bundesländer*, ZEW Wirtschaftsanalysen, 7, Baden-Baden, 73-110.
- Fritsch, M. (1990), Arbeitsplatzentwicklung in Industriebetrieben, Berlin.
- Gehrke, B. und H. Grupp (1994), Innovationspotential und Hochtechnologie, Technologische Position Deutschlands im internationalen Wettbewerb, Schriftenreihe des Fraunhofer-Instituts für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI), Hannover.
- Geroski, P. (1995), „What Do We Know about Entry?“, *International Journal of Industrial Organization*, 13, 421-440.
- Gronau, R. (1974), Wage comparisons: A selectivity bias, *Journal of Political Economy*, 82, 1119-1155.
- Hall, B. H. (1987), The Relationship between Firm Size and Firm Growth in the US Manufacturing Sector, *Journal of Industrial Economics*, 35, 583-606.
- Härdle, W. (1991), *Smoothing Techniques with Implementation in S*, Berlin.
- Harhoff, D. und K. Stahl (1995), Unternehmens- und Beschäftigungsdynamik in Westdeutschland: Zum Einfluß von Haftungsregeln und Eigentümerstruktur, in: Oppenländer, K. H. (Hrsg.), *Industrieökonomik und Finanzmärkte*, ifo Studien, 41, 17-50.
- Harhoff, D., K. Stahl und M. Woywode (1998), Legal Form, Growth and Exit of Western German Firms – Empirical Results for Manufacturing, Construction, Trade and Service Industries, *Journal of Industrial Economics*, 46, 453-488.
- Harhoff, D. und F. Steil (1997), Die ZEW-Gründungspanels: Konzeptionelle Überlegungen und Analysepotential, in: Harhoff, D. (Hrsg.), *Unternehmensgründungen - Empirische Analysen für die alten und neuen Bundesländer*, ZEW Wirtschaftsanalysen, 7, Baden-Baden, 11-28.
- Heckman, J. J. (1974), Shadow Prices, Market Wages, and Labor Supply, *Econometrica*, 44, 679-693.
- Henderson, J. V. (1988), *Urban Development: Theory, Fact, and Illusion*, Oxford.
- IAB (Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit, 1988), *Arbeitsmarktstatistische Zahlen in Zeitreihenform, Jahreszahlen für die Bundesrepublik*, BeitrAB 3.1.
- IW (Institut der Deutschen Wirtschaft, 1993), *Zahlen zur wirtschaftlichen Entwicklung der Bundesrepublik Deutschland*, Köln.
- Jovanovic, B. (1982), Selection and the Evolution of Industry, *Econometrica*, 50, 649-670.
- Kulicke, M. et al. (1993), Chancen und Risiken junger Technologieunternehmen: Ergebnisse des Modellversuchs „Förderung technologieorientierter Unternehmensgründungen“, Heidelberg.

- Licht, G. und E. A. Nerlinger (1998), New Technology-based Firms in Germany: A Survey of the Recent Evidence, *Research Policy*, 26, 1005-1022.
- Nerlinger, E. A. (1998), Standorte und Entwicklung junger innovativer Unternehmen: Empirische Ergebnisse für West-Deutschland, *ZEW Wirtschaftsanalysen*, 27, Baden-Baden.
- North, D. und D. Smallbone (1993), Employment Generation and Small Business Growth in Different Geographical Environment, Beitrag zur „National Small Firms Policy and Research Conference“, 17.-19. November, Nottingham.
- Carpenter, R.E. und B.C. Petersen (1998), Is the Growth of Small Firms Constrained by Internal Finance?, Paper presented at the 1998 EARIE meetings in Copenhagen.
- Ronning, G. (1991), *Mikroökonomie*, Heidelberg.
- Schmalensee, R. (1989), Inter-Industry Studies of Structure and Performance, in: Schmalensee, R. und R. Willig (eds.), *Handbook of Industrial Organization*, 2, Amsterdam, 951-1009.
- Silverman, B.W. (1986), *Density Estimation for Statistics and Data Analysis*, London.
- Spielkamp, A. et al. (1998), Industrielle Forschung und Entwicklung in Ostdeutschland, *ZEW Wirtschaftsanalysen*, 29, Baden-Baden.
- Stahl, K. (1991), Das Mannheimer Unternehmenspanel: Konzept und Entwicklung, *Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung*, 28, 735-738.
- Stahl, K. (1995), Entwicklung und Stand der regionalökonomischen Forschung, in: Gahlen, B., H. Hesse und H. J. Ramser (Hrsg.), *Standorte und Region: Neue Ansätze der Regionalökonomie*, Wirtschaftswissenschaftliches Seminar Ottobeuren, 24, Tübingen, 3-40.
- Statistisches Bundesamt (1998), *Gewerbeanzeigen in den Ländern 1997*.
- Steil, F. (1999), Determinanten regionaler Unterschiede in der Gründungsdynamik: Eine empirische Untersuchung für die neuen Bundesländer, *ZEW Wirtschaftsanalysen*, 34, Baden-Baden.
- Steil, F. und E. Wolf (1997), Welche Bedeutung haben Unternehmenscharakteristika und regionales Umfeld für die Beschäftigungsdynamik? Eine mikroökonomische Analyse für das ostdeutsche verarbeitende Gewerbe, *ZEW Discussion Paper*, No. 97-22, Mannheim.
- Steiner V. et al. (1998), Strukturanalyse der Arbeitsmarktentwicklung in den neuen Bundesländern, *ZEW Wirtschaftsanalysen*, 30, Baden-Baden.
- Sternberg, R. (1988), Technologie- und Gründerzentren als Instrument kommunaler Wirtschaftsförderung: Bewertung auf der Grundlage von Erhebungen in 31 Zentren und 177 Unternehmen, *Dortmunder Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur*, Dortmund.
- Stiglitz, J. und A. Weiss (1981), Credit Rationing in Markets with Imperfect Information, *American Economic Review*, 71, 393-410.
- Storey, D. J. (1994), *Understanding the Small Business Sector*, London.
- Storey, D. J. und B. Tether (1996), Review of the Empirical Knowledge and an Assessment of Statistical Data on the Economic Importance of New Technology-Based Firms in Europe, *Warwick Research Institute*, Coventry.
- Sutton, J. (1997), Gibrat's Legacy, *Journal of Economic Literature*, 35, 40-59.
- Tetsch, F., U. Benterbusch und P. Letixerant (1996), Die Bund-Länder-Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“, Köln.
- Variyam, J. N. und D. S. Kraybill (1992), Empirical Evidence on Determinants of Firm Growth, *Economics Letters*, 38, 31-36.
- Wagner, J. (1992,) Firm Size, Firm Growth, and Persistence of Chance: Testing GIBRAT's Law with Establishment Data from Lower Saxony, 1978-1989, *Small Business Economics*, 4, 125-31.

- Wagner, J. (1994), The Post-Entry Performance of New Firms in German Manufacturing Industries, *Journal of Industrial Economics*, 42, 141-154.
- Woywode, M. (1997), Determinanten der Überlebenswahrscheinlichkeit von Unternehmen: Eine empirische Überprüfung organisationstheoretischer und industrieökonomischer Erklärungsansätze, *ZEW Wirtschaftsanalysen*, 25, Baden-Baden.
- Yatchew, A. (1998), Nonparametric Regression Techniques in Economics, *Journal of Economic Literature*, 36, 669-721.

8 Anhang

Tabelle 4: Indikatoren für den wirtschaftlichen Aufholprozeß in den neuen Bundesländern (alte Bundesländer = 100)

Indikatoren	1991	1993	1995	1997
Arbeitsproduktivität ¹⁾	31,0	53,1	57,3	60,4
Lohnstückkosten ²⁾	150,6	128,0	126,5	123,2
Ausrüstungsinvestitionen ³⁾	63,6	99,5	110,2	102,1
Bruttoinlandsprodukt ³⁾	31,3	47,7	55,0	56,9
Bruttoeinkommen ⁴⁾	46,7	67,9	72,5	74,4

1) Bruttoinlandsprodukt zu jeweiligen Preisen je Erwerbstätigen.

2) Im Inland entstandene Bruttoeinkommen aus unselbständiger Arbeit je abhängig Beschäftigten, bezogen auf das nominale Bruttoinlandsprodukt je Erwerbstätigen.

3) Zu jeweiligen Preisen je Einwohner.

4) Aus unselbständiger Arbeit je Beschäftigten.

Quelle: DIW (1998), S. 782.

Tabelle 5: Bundesland- und Industriedummies aus der Wachstumsschätzung

Bundesländer	Koeffizient	t-Wert	Wirtschaftszweige	Koeffizient	t-Wert
Schleswig-Hlst.	0.031*	2.215	Textil-, Bekleidungs-, Ledergewerbe	-0.033**	-3.474
Hamburg	-0.002	-0.137	Holz- und Papiergewerbe	-0.005	-0.593
Niedersachsen	0.045**	5.042	Verlagsgewerbe etc.	-0.048**	-5.955
Bremen	0.019	0.806	Kokereien etc. und Chem. Industrie	-0.002	-0.152
NRW	0.017**	2.651	Gummi-/Kunststoffwaren	0.017	1.717
Hessen	0.017	1.693	Glasgewerbe etc.	-0.021*	-2.314
Rheinl.-Pfalz	0.046**	4.291	Metallerzeugung und -bearbeitung	0.011	0.898
Bayern	0.018*	2.435	Hstlg. von Metallerzeugnissen	0.022**	2.969
Saarland	0.070**	3.775	Maschinenbau	-0.008	-0.763
MVP	-0.007	-0.721	Hstlg. v. Büromaschinen etc.	-0.031	-1.922
Sachsen	0.021**	2.858	Hstlg. v. Geräten der Elektrizitätserz. etc.sowie Rundfunktechnik etc.	-0.012	-0.987
Sachsen-Anh.	0.005	0.599	Medizintechnik etc. sowie Optik	-0.003	-0.249
Thüringen	0.020**	2.523	Fahrzeugbau	-0.006	-0.487
			Hstlg. von Möbeln etc.	-0.035**	-3.715
			Recycling	-0.011	-0.831

** signifikant zum 1%-Niveau.

* signifikant zum 5%-Niveau.

Baden-Württemberg und Brandenburg bei den Bundesländern sowie das Ernährungsgewerbe/Tabakverarbeitung bei den Wirtschaftszweigen bilden die Basiskategorien.

Quelle: ZEW-Gründungspanels, BfLR, eigene Berechnungen.

Tabelle 6: Ergebnis der Selektionsschätzung (Probit Modell)

Endogene Variable: Wachstumsrate vorhanden (0/1)	alte Bundesländer		neue Bundesländer	
	innovativ	nicht-innovativ	innovativ	nicht-innovativ
	Koeffizient (t-Wert)	Koeffizient (t-Wert)	Koeffizient (t-Wert)	Koeffizient (t-Wert)
ln(Größe)	0,173* (2,253)	0,422** (9,173)	0,381** (4,267)	0,539** (10,633)
ln(Größe) ²	0,002 (0,114)	-0,041** (-3,569)	-0,060* (-2,344)	-0,087** (-6,657)
ln(Alter)	2,654** (17,548)	2,455** (21,317)	1,528** (10,695)	1,692** (18,859)
ln(Alter) ²	-0,773** (-9,837)	-0,678** (-12,878)	-0,477** (-6,101)	-0,584** (-14,004)
ln(Größe) * ln(Alter)	0,061 (1,488)	-0,046 (-1,791)	0,062 (1,409)	0,017 (0,683)
Kapitalgesellschaft	0,191** (4,065)	0,134** (4,967)	0,394** (6,042)	0,353** (9,732)
Diversifikation	0,118** (2,522)	0,161** (5,502)	0,273** (4,217)	0,228** (6,744)
Beteiligung		0,006 (0,212)		
Einwohner pro 1000/km ²		-0,003 (-0,058)		
(Einwohner pro 1000/km ²) ²		-0,003 (-0,181)		
Konstante		-1,520** (-17,921)		
Beobachtungen (<i>N</i>)		31.157		
- davon mit Wachstumsrate (<i>N_I</i>)		21.347		
LR-Tests: $\chi^2(df)$				
Bundesländer (13)		2.843,86**		
Wirtschaftszweige (15)		531,93**		
Vereine Creditreform (131)		3.548,27**		

** signifikant zum 1%-Niveau.

* signifikant zum 5%-Niveau.

Anmerkung: Die Dummies für die Vereine Creditreform kontrollieren für das variierende Rechercheverhalten zwischen den VC's und können aus der Identifikationsnummer des beobachteten Unternehmens generiert werden.

Quelle: ZEW-Gründungspanels, BfLR, eigene Berechnungen.