

# Hannoversche Geographische Arbeitsmaterialien - Hannover working papers in economic geography -

*Ingo Liefner*

## **15 Jahre Technologie- und Gründerzentren in Niedersachsen**

**– eine regionalwirtschaftliche Bilanz –**

Nr. 27 - 2002

Geographische Arbeitsmaterialien, Band 27  
der Abteilung Wirtschaftsgeographie an der Universität Hannover

Mai 2002

ISBN 3-927053-36-8

Tel: +49(0)511 762 4496

Fax: +49(0)511 762 3051

E-Mail: [schaetzl@wigeo.uni-hannover.de](mailto:schaetzl@wigeo.uni-hannover.de)

Internet: <http://www.geog.uni-hannover.de/wigeo>

eine Studie im Auftrag des Niedersächsischen Ministeriums für Wirtschaft,  
Technologie und Verkehr

Projektträger:  
Verein Technologie-Centren  
Niedersachsen e.V.  
<http://www.vtn.de>

## Inhalt

Tabellen- und Abbildungsverzeichnis.....	3
1. Gegenstand und Ziele der Studie.....	5
2. Technologie, Unternehmensgründungen und Wirtschaftsentwicklung.....	7
2.1 Veränderte ökonomische Rahmenbedingungen.....	7
2.2 Technologie und Wissen als Determinanten der Wirtschaftsentwicklung....	9
2.3 TGZ als technologie- und regionalpolitisches Instrument.....	11
3. Methodik, Datengrundlage und statistische Analyseverfahren.....	14
4. Wirkungen der Förderung.....	17
4.1 Unternehmen in der Stichprobe.....	17
4.1.1 Räumliche Verteilung der Unternehmen.....	17
4.1.2 Tätigkeitsspektrum der Unternehmen.....	20
4.1.3 Altersstruktur der Unternehmen.....	22
4.2 Beschäftigung und Umsatz.....	25
4.3 Technologieprofil und FuE-Aktivitäten.....	30
4.4 Regionale Differenzierung.....	39
4.5 Leistungen der Zentren.....	48
5. Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen.....	56
5.1 Zusammenfassung.....	56
5.2 Handlungsempfehlungen.....	60
6. Literaturverzeichnis.....	62

## Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Zeitlicher Verlauf der Unternehmensgründungen.....	22
Abb. 2: Aufenthaltsdauer in den Zentren (in Monaten).....	23
Tab. 1: Zusammensetzung der Stichprobe.....	17
Tab. 2: Funktionen und Besonderheiten der Technologie- und Gründerzentren..	18
Tab. 3: Tätigkeitsfelder im verarbeitenden Gewerbe.....	20
Tab. 4: Tätigkeitsfelder in Dienstleistungsbereichen.....	21
Tab. 5: Beschäftigte zum 31.12.2000.....	26
Tab. 6: Zukünftige Veränderungen von Beschäftigung und Umsatz.....	28
Tab. 7: Firmenzahl und Beschäftigte in ausgewählten Technologiefeldern.....	30
Tab. 8: Unternehmen mit hochqualifizierten Beschäftigten.....	32
Tab. 9: Beschäftigung von Meistern.....	32
Tab. 10: Beschäftigte mit FuE-Aufgaben.....	33
Tab. 11: FuE-Beschäftigung in ausgewählten Technologiefeldern.....	34
Tab. 12: Anmeldung von Schutzrechten.....	36
Tab. 13: Patentanmeldungen.....	36
Tab. 14: Anmeldung weiterer Schutzrechte.....	37
Tab. 15: Patentanmeldungen in ausgewählten Technologiefeldern.....	38
Tab. 16: Unternehmen in TGZ und Großregionen.....	39
Tab. 17: Regionale Verteilung der industriellen Technologiefelder.....	40
Tab. 18: Regionale Verteilung der Dienstleistungsfelder.....	41
Tab. 19: Alter und Wachstum der Firmen in den Großregionen.....	41
Tab. 20: Beschäftigte in den Großregionen.....	42
Tab. 21: Beschäftigung und Umsatz in den Großregionen.....	43
Tab. 22: Zukunftserwartungen in den Großregionen.....	43
Tab. 23: Qualifikation und FuE-Aktivitäten (regional).....	44
Tab. 24: Anteil Beschäftigter mit FuE-Aufgaben (regional).....	45
Tab. 25: Regionale Herkunft der Patente.....	46
Tab. 26: Regionaler Verbleib der Unternehmen.....	47
Tab. 27: Nutzen der Angebote der TGZ.....	48
Tab. 28: Bewertung des Nutzens des Raumangebots.....	49
Tab. 29: Bewertung der Relevanz der TGZ für die Unternehmensentwicklung....	50
Tab. 30: Relevanz des TGZ für die Standortentscheidung.....	51
Tab. 31: Relevanz des TGZ für den Erfolg der Gründung.....	52
Tab. 32: Priorität der Weiterentwicklung der Angebote der TGZ.....	53
Tab. 33: Notwendigkeit der Weiterentwicklung des Raumangebots.....	54
Tab. 34: Notwendigkeit der Realisierung niedriger Kosten.....	54

## Zusammenfassung

Die ersten Technologie- und Gründerzentren (TGZ) Niedersachsens bestehen seit etwa 15 Jahren. Der zeitliche Abstand seit der Gründung legt es nahe, ihre wirtschaftlichen Effekte und Auswirkungen auf regionale Entwicklungsprozesse zu untersuchen.

**Die vorliegende Studie legt eine Bilanz der ökonomischen Wirkungen des technologiepolitischen Instruments der TGZ vor.** Die wirtschaftlichen Effekte werden anhand der in den TGZ befindlichen und der bereits ausgezogenen Unternehmen erfasst. Die Untersuchung berücksichtigt **sämtliche TGZ Niedersachsens**. Die Datenerfassung erfolgte als Totalerhebung aller identifizierbaren Unternehmen, die aktuell in TGZ ansässig sind oder in den vergangenen 15 Jahren ein TGZ durchlaufen haben. Aufgrund des erfreulichen Rücklaufs sind die Ergebnisse repräsentativ.

Bislang haben etwa 580 Unternehmen eine Förderung durch niedersächsische TGZ erfahren. Darunter sind ca. 260 Unternehmen, die die Zentren bereits wieder verlassen haben, und ca. 320 aktuelle Mieter.

**Die 580 geförderten Unternehmen schaffen etwa 7800 Arbeitsplätze, ihr Umsatz beläuft sich auf rund 960 Mio. DM. Tochterfirmen geförderter Unternehmen sorgen für weitere Arbeitsplätze. Zählt man diese hinzu, ist von mehr als 10.000 Arbeitsplätzen und über einer Milliarde DM Umsatz durch geförderte Unternehmen auszugehen.**

Die derzeitigen und ehemaligen Mieter der niedersächsischen TGZ zeichnen sich durch **hohe Forschungsintensität** aus. Diese wird bspw. durch die hohe Quote hochqualifizierter Beschäftigter dokumentiert. **Mehr als 40% der Beschäftigten (ca. 4000 Personen) verfügen über einen Hochschul- oder Fachhochschulabschluss.** Beschäftigung, Wachstum, Innovativität und technologisches Niveau der Unternehmen werden im Folgenden detailliert analysiert. Eine Gegenüberstellung des Beschäftigungseffekts der geförderten Unternehmen - 10.000 Personen in Industrie- und Dienstleistungsbereichen - mit der Gesamtzahl Beschäftigter in FuE-intensiven Bereichen des verarbeitenden Gewerbes in Niedersachsen (ca. 220.000 Personen) zeigt, dass von der Förderung nicht nur qualitative, sondern auch quantitative Effekte ausgehen. **Die geförderten Unternehmen bescheinigen ihren TGZ einen erheblichen Einfluss auf den Erfolg ihrer Tätigkeit.**

## 1. Gegenstand und Ziele der Studie

Gegenstand der Untersuchung sind die ökonomischen Effekte der TGZ Niedersachsens. Da diese Effekte von den ehemals geförderten und derzeit in Förderung befindlichen Unternehmen ausgehen, bezieht sich die Studie auf sämtliche Unternehmen, die derzeit in einem TGZ ansässig sind oder in den Jahren seit der Gründung eines der TGZ durchlaufen haben. Erfolgreiche Unternehmensgründungen beeinflussen den Bestand einer Region an Unternehmen und damit die Branchenstruktur, die regionale Beschäftigungsentwicklung im Hinblick auf die Zahl der Arbeitsplätze, das Qualifikationsniveau der Beschäftigten und das Einkommensniveau, die regionale Wertschöpfung sowie die Zuliefer- und Abnehmerverflechtungen und regionale Import- und Exportquoten. Diese komplexen regionalökonomischen Wirkungen lassen sich nicht von den übrigen, quantitativ dominierenden Veränderungen im Unternehmenssektor, z.B. den Folgen von Globalisierung, Unternehmensfusionen, etc. trennen und sind somit nicht direkt erfassbar. Demzufolge konzentriert sich die Studie auf die Untersuchung der unmittelbaren zugänglichen Kenngrößen der aktuell oder ehemals mit TGZ verbundenen Unternehmen und die Analyse der Einschätzungen dieser Unternehmen bezüglich der Funktionserfüllung der TGZ. Das Hauptaugenmerk der Studie richtet sich auf folgende Problemfelder:

- Aus volkswirtschaftlicher Sicht liegt der Schwerpunkt auf Beschäftigung und Beschäftigungsentwicklung sowie Umsatz und Umsatzentwicklung der geförderten Firmen .
- Das technologische Niveau und die Innovativität der geförderten Unternehmen haben zwar keine direkten wirtschaftlichen Auswirkungen, sind aber im Hinblick auf die langfristige Wettbewerbsfähigkeit einer Region von großer Bedeutung. Diese Informationen werden daher als ergänzende Information zur Einschätzung der Dynamik des wirtschaftlichen Strukturwandels herangezogen.
- Von regionaler Relevanz ist die Frage, ob die geförderten Unternehmen im räumlichen Umfeld des TGZ verbleiben und somit die langfristigen Erträge aus der öffentlichen Investition in die Neugründung der finanzierenden Region zugute kommen.
- Die Funktion der TGZ als regionale Innovationsdienstleister ist es, durch Betreuung der Gründungsphase zum Erfolg junger, technologieorientierter Unternehmen beizutragen. Diese Funktion lässt sich abschließend vor dem Hintergrund der Angaben der befragten Unternehmen beurteilen.

Das übergeordnete Ziel der Studie besteht darin, eine gesamt- und regionalwirtschaftliche Bilanz der 15-jährigen Arbeit der niedersächsischen TGZ zu erstellen. Darauf aufbauend werden Handlungsempfehlungen für die zukünftige Arbeit der TGZ als regionale Innovationsdienstleister und die mittelfristige Strategie der Trägerorganisationen abgeleitet.

## 2. Technologie, Unternehmensgründungen und Wirtschaftsentwicklung

### 2.1 Veränderte ökonomische Rahmenbedingungen

Die Wirtschaftsentwicklung Niedersachsens war in den vergangenen 15 Jahren durch einen beschleunigten Strukturwandel gekennzeichnet, der sich u.a. in einem Bedeutungszuwachs des Dienstleistungssektors gegenüber dem Produzierenden Gewerbe und in einem graduellen Übergang von der Massenproduktion zur flexiblen Produktion und Spezialisierung ausdrückt. Diese Trends waren und sind eingebettet in ein Umfeld fortschreitender internationaler Verflechtung wirtschaftlicher Aktivitäten („Globalisierung“). Die Globalisierung führt zu einem verstärkten Kostendruck auf Unternehmen, die reife, weitgehend standardisierte Produkte anbieten. In diesen Märkten wächst die Konkurrenz von Produzenten aus Aufholländern Südostasiens und Osteuropas, die erheblich niedrigere Produktionskosten aufweisen. Zunehmendem Wettbewerb sehen sich aber auch Unternehmen ausgesetzt, die junge und qualitativ hochwertige Produkte anbieten. Im Zuge der Globalisierung steigt die Information über und die Verfügbarkeit von Konkurrenzprodukten ausländischer Produzenten. Ein Bestehen im Wettbewerb ist in diesen Marktsegmenten an die Fähigkeit gebunden, die Produktion zügig und flexibel an sich wandelnde Kundenbedürfnisse anzupassen und beständig neue Produkte hervorzubringen sowie Prozess- und organisatorische Innovationen in die Produktion zu integrieren. Dies setzt ein regionales Umfeld voraus, in dem Bildungs- und Forschungseinrichtungen ebenso wie spezialisierte unternehmensorientierte Dienstleister, z.B. Werbungs-, Kommunikations- und Finanzdienstleister, verfügbar sind. Somit tragen diese Veränderungen zur Erklärung des Bedeutungsgewinns von Dienstleistungen und des Trends zur flexiblen Produktion und Spezialisierung bei.

Die Auswirkungen der veränderten Rahmenbedingungen auf Niedersachsen sowie die wirtschaftsstrukturellen Voraussetzungen des Landes für zukünftige Entwicklungen sollen kurz anhand der Bereiche Sektoralstruktur, Weltmarktintegration und technologisches Niveau beschrieben werden:

- Die eingangs genannte Verlagerung der Wirtschaftsaktivitäten vom Produzierenden Gewerbe zum Dienstleistungssektor verläuft in Niedersachsen entsprechend dem Bundestrend. Gemessen an der Beschäftigtenentwicklung hat das Produzierende Gewerbe in Niedersachsen seit Anfang der 1980er Jahre etwa 15% Rückgang erfahren, in den Dienstleistungssektoren wurde hingegen ein Zuwachs um mehr als 25% realisiert (*Jung 2000a*). Der Anteil des Produzierenden Gewerbes an den Erwerbstätigen liegt mit etwa 40% in der Größenordnung der anderen Bundesländer. Misst man die Anteile der Sektoren anhand ihrer Wertschöpfung,

liegen die Dienstleistungen mit 47,4% vor dem Produzierenden Gewerbe mit 34% (*Schätzl und Schröder 2000*). Die Branchenstruktur Niedersachsens weicht allerdings erheblich von der des Bundes ab. In Niedersachsen entfallen 22% der Industriebeschäftigten auf den Straßenfahrzeugbau (*Jung 2000a*), der zusammen mit den Zulieferbranchen (Reifen, Batterien, Bremsen, usw.) dominierendes wirtschaftsstrukturelles Gewicht hat. Es folgen Ernährungsgewerbe, Elektrotechnik und Maschinenbau. Innerhalb des niedersächsischen Dienstleistungssektors sind die Bereiche haushaltsorientierter Dienstleistungen, Gesundheitswesen und öffentliche Dienstleistungen überrepräsentiert (*Jung 2000b*). Diese Strukturen zeigen in erster Linie eine relative Schwäche des Landes bei jungen, wertschöpfungsintensiven Branchen und Dienstleistungszweigen. Zwar bestätigen die makroökonomischen Grunddaten den sich vollziehenden Strukturwandel; die Voraussetzungen für überdurchschnittliches Wachstum sind von der bestehenden Wirtschaftsstruktur her allerdings nicht gegeben.

- Niedersächsische Firmen wickeln knapp 10% der Außenhandels der Bundesrepublik ab (*Revilla Diez 2000*). Dies entspricht in etwa dem Anteil Niedersachsens an der Bevölkerung des Bundes. Entsprechend der Industriestruktur dominiert auch im Außenhandel der Straßenfahrzeugbau, auf den etwa ein Drittel der niedersächsischen Exporte entfallen. Waren der anderen Branchen sind demgegenüber in der Exportstruktur unterrepräsentiert. Regional exportiert Niedersachsen v.a. in die übrige EU (ca. 60%) sowie nach Nordamerika (ca. 10%). Die übrigen Anteile entfallen auf Transformations- und Entwicklungsländer. Somit konkurrieren niedersächsische Waren durchaus erfolgreich auf den Märkten der entwickelten Länder. Dennoch können aus der starken Spezialisierung strukturelle Nachteile erwachsen, v.a. falls es langfristig zu einer abnehmenden gesamtwirtschaftlichen Bedeutung des Fahrzeugbaus kommen sollte. Die Internationalisierung der niedersächsischen Wirtschaft durch Direktinvestitionen fällt insgesamt unterdurchschnittlich aus (*Revilla Diez 2000*).
- Ein Indikator, der mit dem relativem Wachstum von Branchen und dem Erfolg von Produkten auf dem Weltmarkt stark korreliert, ist das technologische Niveau von Branchen und Produkten. Die Bundesrepublik Deutschland ist insgesamt von einem starken Gewicht der sogenannten "höherwertigen Technologie" gekennzeichnet (*BMBF 1999*). Dieses Feld umfasst Branchen und Produkte, die einem mittleren Einsatz von Forschung und Entwicklung voraussetzen, z.B. Schienenfahrzeuge, Kraftwagen, Werkzeugmaschinen, usw. In diesen Feldern ist nicht nur die Bundesrepublik sehr erfolgreich, Niedersachsen weist dort eine erhebliche Spezialisierung auf den Straßenfahrzeugbau auf und entspricht ansonsten in

etwa dem Bundestrend. Die FuE-Anstrengungen der niedersächsischen Wirtschaft sind insgesamt etwas geringer (*Jung 2000b*). Gegenüber Low-tech Industrien haben sich die Produkte und Branchen der höherwertigen Technologie aus Deutschland am Weltmarkt bislang gut behauptet. Dennoch zeigt die langfristige Analyse des Einflusses des Technologiegehalts, dass forschungsintensive High-tech Branchen (z.B. Luftfahrzeuge, Halbleiter, Pharmazeutika) höhere Wachstumschancen haben. In diesen Branchen weist Niedersachsen einen erheblich unterdurchschnittlichen Unternehmensbesatz auf, der langfristig zu einem erheblichen Wachstumsnachteil werden kann (*Gehrke, Legler, et al. 1997*). Die Voraussetzungen für Spitzentechnologie sind dabei durchaus gegeben. Dies betrifft v.a. die Verfügbarkeit von hochqualifiziertem Personal aus Universitäten und Fachhochschulen sowie die Aktivitäten universitärer und außeruniversitärer FuE-Einrichtungen.

Aus diesen kurzen Beschreibungen lässt sich festhalten, dass Niedersachsen den Strukturwandel in etwa im Trend des Bundes mit vollzieht. Die starke Spezialisierung des Landes auf die Fahrzeugbauindustrie ist dabei in allen Feldern der Analyse unverkennbar. Aus dieser Struktur folgt das Risiko, dass Niedersachsen von einem v.a. auf High-tech basierenden Wachstum zunehmend abgekoppelt werden könnte. Wenn es allerdings gelingt, Spitzentechnologie- Industrien zu stärken, oder eine hohe Innovativität von Fahrzeugbau und -zulieferindustrien langfristig zu sichern, bestehen Aussichten auf eine positive Wirtschaftsentwicklung.

## **2.2 Technologie und Wissen als Determinanten der Wirtschaftsentwicklung**

An diese Ausführungen schließt sich die Frage an, warum technologie- oder wissensintensive Unternehmen bessere Wachstumschancen aufweisen. Um den Erfolg Know-how intensiver Unternehmen zu erklären, bedient sich die jüngere wissenschaftliche Diskussion unterschiedlicher Theorieansätze, in deren Zentrum der Begriff "Wissen" steht. Im Rahmen neoklassischer Theoriebildung erklärt die "Neue Wachstumstheorie" die Konsequenzen einer steigenden Bedeutung des Faktors Wissen im Produktionsprozess; ähnliche Aussagen ohne Formalisierung der Theorie macht das Konzept der wissensbasierten Entwicklung.

Die neue Wachstumstheorie erweitert die neoklassischen Modelle um die Produktionsfaktoren "Wissen" und "Humankapital". In einem einfachen Modell zeigt *Paul M. Romer (1990)*, wie sich die Existenz eines wissenproduzierenden Sektors (Blaupausenproduktion) auf die Entwicklung einer Volkswirtschaft auswirkt. Nach seiner Argumentation führen Investitionen in die Wissensproduktion zu externen Erträgen

(Spillover) und somit zu größerem gesellschaftlichen Nutzen (*Schätzl* 2001, S. 204). Entscheidende Wachstumsdeterminante in diesem Modell sind Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten, die langfristiges Wachstum ermöglichen. Daraus ist die allgemeine Handlungsempfehlung abzuleiten, in Forschung, Entwicklung und den Transfer neuer Ideen in marktfähige Produkte zu investieren.

Zahlreiche dynamisch-evolutionäre Theorieansätze gehen davon aus, dass sich die führenden Industrieländer in einem Übergang von der Industriegesellschaft zur Wissens- und Informationsgesellschaft befinden (vgl. *Schätzl* 2001, S. 221-236). Branchenübergreifend steigt in den letzten Jahren der Einsatz von Wissen im Produktionsprozess massiv an. Ziel ist die Flexibilisierung der Produktion und die Beschleunigung der Produktentwicklung (vgl. *Andersson* 1995; *Freeman* und *Soete* 1997). Dadurch gelingt es, hohe Qualität zu sichern, die Zufriedenheit der Kunden zu erhöhen und damit letztlich den wirtschaftlichen Erfolg der Produkte zu garantieren. Der Einsatz technischen Wissens, sei es in der Organisation des Produktionsprozesses, in der Entwicklung neuer Produkte und Designs oder in der Logistik von Einkauf und Vertrieb, schafft einen Vorsprung vor der Konkurrenz, den diese durch niedrigere Lohnkosten nicht ausgleichen kann. Voraussetzungen für den gesteigerten Einsatz technologischen Wissens sind die Verfügbarkeit hochqualifizierter Arbeitskräfte sowie die Entwicklung und Erprobung neuer Ideen. Beide Voraussetzungen lassen sich v.a. durch enge Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft schaffen, z.B. durch die gemeinsame Entwicklung neuer Produkte und Verfahren und das Einbringen von praxisrelevanten Inhalten in die Hochschulausbildung. Eine derartige Kooperation setzt allerdings voraus, dass die beteiligten Universitäts- und Unternehmensangehörigen zu gleicher Zeit und am gleichen Ort arbeiten, diskutieren und forschen können (vgl. *Beise* und *Stahl* 1999). Dies ist nötig, da ein Großteil des neuen technischen Wissens, das in die Arbeiten einfließt, noch nicht schriftlich festgehalten ist ("tacit knowledge"), sondern nur "in den Köpfen" der beteiligten existiert (*Foray* und *Lundvall* 1996). Für die enge Kooperation zwischen Universitäts- und Industrieforschung ist thematische und räumliche Nähe somit eine zentrale Voraussetzung.

Aus beiden Theorieansätzen lässt sich folgern, dass das Einbringen von Wissen in wirtschaftliche Aktivitäten eine zentrale Determinante des Unternehmenserfolgs und damit einer nachhaltigen regionalen Wirtschaftsentwicklung ist. Der Transfer von Wissen erfolgt am effektivsten durch Personen, die ihre Qualifikation in den Produktionsprozess einbringen. Daraus resultiert, dass die direkte Umsetzung neuer, kreativer Ideen durch eigene Wirtschaftsaktivitäten - sprich: Gründungen - den direktesten Weg zur wissensbasierten Wirtschaftsentwicklung darstellt. *Egeln*, *Gassler* und *Schmidt* (1999) identifizieren als räumliche Wirkungen von Existenz-

gründungen die Wettbewerbswirkung, die Beschäftigungswirkung, den Beitrag zum sektoralen Strukturwandel und die Innovationswirkung, bzw. das Forcieren des technologischen Wandels. Aus den o.g. Theorien ergibt sich zunächst ein direkter Bezug zu den regionalen Innovationswirkungen von Existenzgründungen. Unter den Gründern befindet sich eine hohe Anzahl von Naturwissenschaftlern und Ingenieuren, die ihr Qualifikationspotential in unternehmerische Tätigkeiten umsetzen (*Nerlinger* 1998). Beiträge von technologieorientierten Unternehmensgründungen zum regionalen Strukturwandel ergeben sich einerseits aus dem - zunächst begrenzten - Beitrag neugegründeter Unternehmen zum Wettbewerb und andererseits aus dem Angebot neuer, konkurrenzfähiger Produkte. Aus politischer Sicht von großem Interesse ist der Beschäftigungseffekt. Junge Unternehmen sind erheblich an der Schaffung neuer Arbeitsplätze beteiligt (*Joos* 1987). Dies gilt unbeschadet der Tatsache, dass viele Unternehmen nach wenigen Jahren wieder aus dem Markt scheiden (*Brüderl* 1999). Die Frage, ob Beschäftigungswirkungen technologieorientierter Unternehmen relativ höher einzuschätzen sind, als die anderer Firmen, ist bislang nicht eindeutig geklärt. *Nerlinger* (1998) sieht bei innovierenden Unternehmen ein schnelleres Wachstum als bei nicht-innovierenden. Er identifiziert das Qualifikationsniveau der Gründer und die Innovationstätigkeit junger Unternehmen als Determinanten ihres wirtschaftlichen Erfolges.

### **2.3 TGZ als technologie- und regionalpolitisches Instrument**

Das technologie- und regionalpolitische Instrument der TGZ zielt auf die Förderung von technologieorientierten Unternehmensgründungen. Die unter Punkt 2.1 und 2.2 genannten Aspekte können somit als Begründung für die Ausrichtung und Arbeit der TGZ gelten, auch wenn sie teilweise über den Stand der wissenschaftlichen Diskussion zum Zeitpunkt der Gründung der ersten TGZ hinausgehen.

Neu gegründete Unternehmen, die als Zielgruppe für TGZ in Frage kommen, entstehen in der Regel aus neuen Produktideen in jungen, dynamisch wachsenden Marktsegmenten. Sie weisen somit die Grundvoraussetzung auf, an einem Hochlohnstandort wie Niedersachsen unter Wettbewerbsbedingungen erfolgreich zu agieren, ohne den zunehmenden Kostendruck zu spüren, der in reifen Marktsegmenten auftritt. Dennoch müssen sie sich im Qualitäts- und Innovationswettbewerb bewähren, was neben der Produktidee den Zugang zur Kooperation mit unternehmerorientierten Dienstleistern, aber auch zu Zulieferern, Abnehmern, Forschungseinrichtungen, usw. voraussetzt. Gründer sehen sich gerade in der Startphase ihres Unternehmens oftmals nicht in der Lage, die notwendigen Kontakte zu etablieren.

Verschärfend kommen mögliche Kenntnisdefizite in den Bereichen Geschäftsführung, Finanzierung und Marketing hinzu. Diese Problemsituation führte zur Errichtung von TGZ, deren Leistungen die Defizite in Management ausgleichen und Kooperationsmöglichkeiten während der Gründungsphasen eröffnen sollten.

Das übergeordnete Ziel sowohl der TGZ als auch ihrer Träger ist somit die Überbrückung der Hemmnisse in und unmittelbar nach der Gründungsphase technologieorientierter Unternehmen. Die niedersächsischen Technologie- und Gründerzentren sehen ihre Aufgaben mehrheitlich in folgenden Bereichen: Vermietung kostengünstiger Betriebsräume für neugegründete Unternehmen; Bereitstellung von Büro-, Labor-, Werkstatt- und Gemeinschaftsräumen; Beratung/Betreuung von Existenzgründern v.a. in betriebswirtschaftlichen und rechtlichen Fragen; Büro-, Internet- und Kommunikationsservice; Innovations- und Fördermittelberatung; Vermittlung von Kooperationen (*Innovationsnetzwerk Niedersachsen 2001*). Trotz bestehender Unterschiede in der Gewichtung der Aufgabengebiete, bilden die Bereitstellung geeigneter Räume zu günstigen Konditionen, die organisatorische Beratung und Hilfestellung der Firmen und die Schaffung von Rahmenbedingungen für Unternehmenskooperationen innerhalb der Standortgemeinschaft die Kernfunktionen der TGZ. Zielgruppe für die Zentren stellen in allen Fällen technologieorientierte Unternehmensgründungen dar. Dies gilt unbeschadet bestehender Unterschiede der Zentren in Bezug auf das verlangte technologische Niveau und die Branchen der Firmen im TGZ.

Gelingt den TGZ die effektive Unterstützung ihrer Mieter in deren Unternehmensgründungsphase, so führt dies aus regionalwirtschaftlicher Perspektive zu einem dynamischeren Gründungsgeschehen und einer niedrigeren Insolvenzrate junger Unternehmen. Daraus ergeben sich Umsatz- und Beschäftigungszuwächse der geförderten und erfolgreich ausgezogenen Unternehmen. Die regionale Wirtschaftsstruktur verjüngt sich und verlagert ihren Schwerpunkt in Richtung auf zukunftssträchtige, wachsende Marktsegmente. Erfolgreiche TGZ können somit langfristig neben der Bereitstellung von Arbeitsplätzen zur Abmilderung der Folgen des Arbeitsplatzabbaus anderer Branchen und zur Verbesserung der Wirtschaftsstruktur beitragen.

Nachdem die ersten der niedersächsischen TGZ mittlerweile auf eine 15-jährige Tätigkeitsperiode zurückblicken können, sollten erste ökonomische Auswirkungen ihrer Arbeit erkennbar sein. Dies betrifft die vier o.g. Wirkungsbereiche allerdings nicht in gleichem Maß.

- Der Wettbewerbseffekt, d.h. der Einfluss geförderter, neugegründeter Unternehmen auf die Konkurrenzsituation in ihrem Markt, ist nicht von anderen, bedeuten-

deren Marktentwicklungen wie bspw. Nachfrageänderungen zu isolieren. Daher wird dieser Bereich im Folgenden nicht untersucht.

- Entsprechendes gilt für die Beschleunigung des Strukturwandels. Auch hier beeinflussen viele weitere Größen, z.B. Produkt- und Prozessinnovationen in den etablierten Unternehmen, den Gesamteffekt. Demzufolge wird auch dieser Teilbereich aus der Untersuchung ausgeklammert.
- Der Innovationseffekt der geförderten Unternehmen wird in der vorliegenden Studie durch einfach zugängliche Hilfsgrößen abgebildet. Dazu gehören v.a. die Qualifikationsstruktur und die FuE-Aktivitäten der Unternehmen als Bestimmungsfaktoren des Innovationspotentials. Hinzu kommt die Anmeldung von Schutzrechten als Ausdruck erfolgreicher FuE-Aktivitäten.
- Beschäftigung und Umsatz fungieren als Kerngrößen dieser Studie. Einerseits sind sie direkt messbar. Andererseits ist der Erfolg der Zentren letztlich nicht an ihrem Beitrag zur regionalen Innovativität sondern an wirtschaftlichen Erfolgsindikatoren zu messen.
- Zusätzlich werden die Einschätzungen der Unternehmen im Hinblick auf die Leistungen der Zentren analysiert.

### **3. Methodik, Datengrundlage und statistische Analyseverfahren**

Das Ziel, die Wirkungen sämtlicher niedersächsischer TGZ im Zeitraum der vergangenen 15 Jahre zu bilanzieren, erforderte eine Totalerhebung unter Einbeziehung aller Zentren. Ebenso war der gesamte Aktivitätszeitraum der TGZ zu erfassen, was sowohl die Befragung der derzeitigen Mieter als auch der bereits ausgezogenen Unternehmen erforderte. Jüngere Zentren sind entsprechend nur über ihre aktuellen Mieter repräsentiert. Die Datenerhebung basierte auf einer schriftlichen Befragung aller geförderten Unternehmen (Totalerhebung). Die Fragebogeninhalte und die Durchführungsmodalitäten wurden in enger Abstimmung mit dem "Verein Technologie-Centren Niedersachsen e.V." entwickelt. Sämtliche Zentren hatten zu mehreren Zeitpunkten der empirischen Erhebungsphase Gelegenheit, ihre Vorstellungen in die Methodik einzubringen. Zudem haben die Zentren vollständige Verzeichnisse der aktuell im TGZ ansässigen Unternehmen sowie der erfolgreich ausgezogenen und nach wie vor existierenden Unternehmen erstellt. Fälle, in denen Adress- oder Namensänderungen, Fusionen oder Verkäufe durchgeführt worden sind, wurden von den Zentren recherchiert und wenn möglich in die Grundgesamtheit aufgenommen. Regional verteilen sich die befragten Zentren annähernd flächendeckend sowohl über die wirtschaftliche Kernregion Hannover-Braunschweig-Göttingen als auch über die nördlichen und westlichen Landesteile.

Die schriftliche Befragung der Unternehmen erfolgte mittels einen Kurzfragebogens (s. Anhang). Der Befragungszeitraum lag zwischen Februar und Mai 2001, die Erfassung des Rücklaufs erstreckte sich bis in den Sommer. Der Versand der Fragebögen erfolgte im Falle der aktuell in TGZ ansässigen Unternehmen (a) über die Zentrenleitung, in den übrigen Fällen (b) postalisch, koordiniert durch die Zentren. Im Fall (a) bezogen sich die Fragen auf Umsatz und Beschäftigung der Unternehmen, Angabe von Branche und Fachzweig sowie erfolgte und geplante Veränderung der wirtschaftlichen Kerngrößen. Die Rücklaufquote für diese Teilgruppe der Grundgesamtheit liegt bei 51,4%. Im Fall (b) setzte die Befragung eine erfolgreiche Recherche der Firmenadressen der ausgezogenen Unternehmen voraus. An die bestehenden und identifizierbaren Unternehmen wurde der gleiche Fragebogen wie an Gruppe (a) versandt. Gegenüber Gruppe (a) waren zusätzlich Fragen zum derzeitigen Firmenstandort sowie einer retrospektiven Bewertung der Startphase im TGZ zu beantworten. Der Rücklauf der Fragebögen erreichte 35%. Zur Steigerung der Rücklaufquoten und zur Verbesserung der Antwortqualität wurde telefonisch nachgefasst.

Das Ziel, aussagekräftige Daten zu erheben, die zuverlässige Informationen über die befragten Unternehmen enthalten und die Erstellung eines repräsentativen Einschät-

zungsprofils bezüglich der Arbeiten der TGZ erlauben, wurde mit insgesamt 255 verwertbaren Fragebögen vollständig erreicht. Die hohe absolute Zahl der Untersuchungselemente erlaubt komplexere statistische Auswertungen. Die Abschätzung der Repräsentativität erfolgt auf Basis bekannter Charakteristika der Grundgesamtheit, v.a. den Ortsangaben der befragten Firmen. Danach liegen die Rücklaufquoten auf kleinste Einheiten disaggregiert im Mittel zwischen 30% und 60%. Nur in einer von 27 Einheiten wird der Schwellenwert von 15% um 1,5 Prozentpunkte unterschritten. Die Ergebnisse sind somit mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit für alle geförderten Unternehmen in Niedersachsen repräsentativ. Die Rücklaufquote ist zudem erheblich höher als in vielen vergleichbaren Erhebungen.

Die Auswertung der Daten erfolgte zunächst deskriptiv für die Gesamtheit der befragten Unternehmen. Analytische Erweiterungen betreffen die Teilfragestellungen in Kapitel vier der Studie.

In Befragung und Auswertung flossen Erfahrungen aus der Abteilung Wirtschaftsgeographie des Geographischen Instituts der Universität Hannover ein, die sich seit Jahren mit den regionalwirtschaftlichen Effekten von TGZ und anderen technologiepolitischen Instrumenten, regionalen Wirkungsanalysen von Großinvestitionen und Nachfrageimporten, der Untersuchung regionaler Innovationspotentiale und Netzwerke sowie dem Kooperationsverhalten von jungen Unternehmen befasst.

Im Verlauf der Datenauswertung (Kapitel 4) finden die folgenden statistischen Kennzahlen und Parameter Verwendung:

- **Arithmetischer Mittelwert** (Mittel): Der arithmetische Mittelwert errechnet sich als die Summe aller Werte geteilt durch die Anzahl der Werte. Da jeder einzelne Wert in die Berechnung des Mittelwertes eingeht, kann der Mittelwert durch Extremwerte stark beeinflusst werden.
- **Median**: Der Median setzt voraus, dass die Elemente ihrer Größe nach geordnet werden. Der Median ist dann der Wert des mittleren Elements. Da zur Ermittlung des Medians lediglich die Rangplätze (Reihenfolge) der Elemente verwendet werden, ist der Median - anders als der Mittelwert - unempfindlich gegenüber Extremwerten. Er gibt die "zentrale Tendenz" einer Datenmenge i.d.R. besser wieder, als der Mittelwert.
- **Modus**: Der Modus oder Modalwert ist der absolut am häufigsten vorkommende Wert.
- **Korrelationskoeffizient** (r): Im Rahmen der Auswertung wird der Rangkorrelationskoeffizient (nach Spearman) verwendet, da die vorliegenden Daten oftmals nicht normalverteilt sind. Der Rangkorrelationskoeffizient nimmt Werte zwischen "-1" und "+1" an. Der Wert "-1" signalisiert einen perfekten negativen Zusammen-

hang zweier Variablen, d.h. hohe Werte einer Variablen gehen mit niedrigen Werten einer anderen Variablen einher. Der Wert "+1" zeigt einen perfekten positiven Zusammenhang zweier Variablen an, d.h. hohe Werte der einen Variablen gehen mit hohen Werten einer anderen Variablen einher. Der Wert "0" zeigt an, dass zwischen zwei Variablen kein Zusammenhang besteht.

- **Signifikanzniveau** ( $\alpha$ ): Das Signifikanzniveau gibt an, mit welcher Wahrscheinlichkeit der aus Stichprobenwerten ermittelte Zusammenhang auch für die Gesamtheit der Unternehmen gültig ist. Die Angaben stehen in Prozent.
- **Chi-Quadrat-Test**: Test zur Analyse von Unterschieden zwischen zwei Verteilungen.
- **Partielle Korrelation**: Verfahren der Analyse von Zusammenhängen, das den Einfluss einer Ausgangsvariablen auf eine Zielvariable unter Ausschluss des Einflusses weiterer Variablen berechnet.

## 4. Wirkungen der Förderung

### 4.1 Unternehmen in der Stichprobe

Unter den 255 Unternehmen der Stichprobe sind 92 ehemalige, d.h. zum Zeitpunkt der Befragung bereits ausgezogene Unternehmen und 163 aktuelle Mieter der Zentren. Die Verteilung der befragten Unternehmen auf die einzelnen TGZ ist sehr inhomogen, was ausschließlich auf Ungleichgewichte in der Grundgesamtheit zurückzuführen ist. So weisen die ältesten Zentren des Landes, z.B. Braunschweig und TC Hannover, eine große Zahl ehemaliger Mieter auf, neu gegründete TGZ bislang nur aktuelle Mieter.

#### 4.1.1 Räumliche Verteilung der Unternehmen

Tab. 1: Zusammensetzung der Stichprobe

Technologie- und Gründerzentrum	Antworten der Mieter	davon	
		ehemalige Mieter	aktuelle Mieter
Technologie-Zentrum Buxtehude GmbH	11	4	7
Technologiepark Braunschweig GmbH	47	26	21
Technologiezentrum Clausthal GmbH	5	1	4
Technologiezentrum Delmenhorst (TZD)	6	3	3
Innovation Center Georgsmarienhütte	8	1	7
Göttinger Technologie- und Gründerzentrum (GöTec)	9	3	6
Technologie- und Gründerzentrum Hameln-Pyrmont	25	16	9
Technologie-Centrum Hannover GmbH	38	15	23
ExistenzGründungsZentrum Hannover GmbH (EGZ)	26	-	26
<b>Medical Park Hannover</b>	4	-	4
Technologiezentrum Hildesheim GmbH	15	3	12
Grafschafter TechnologieZentrum GmbH Nordhorn	18	13	5
Landkreis Northeim-Kattlenberg	2	1	1
Technologie Centrum Nordwest	21	-	21
Centrum für Umwelt und Technologie Osnabrück	16	6	10
Technologiezentrum DTA - Deutsche Technische Akademie	4	-	4
<b>gesamt</b>	<b>255</b>	<b>92</b>	<b>163</b>

Abschnitt 4.4 widmet sich explizit den regionalen Aspekten der Wirkungen der TGZ. Niedersachsen wird dazu in die Großräume Südostniedersachsen (Hannover-Braunschweig-Göttingen) und Nord- und Westniedersachsen untergliedert. Diese Unterscheidung folgt wirtschaftsstrukturellen Kenngrößen des Landes. Der Südosten stellt den industrialisierten, bevölkerungsreichen Kernraum Niedersachsens dar, in dem sich zusätzlich die leistungsstärksten Hochschulen (Universität Hannover, TU Braunschweig, Universität Göttingen), die große Mehrheit der außeruniversitären Forschungseinrichtungen und die industriellen FuE-Aktivitäten konzentrieren (vgl. *Schätzl* und *Schröder* 2000, *Liefner* 1999). Die Fahrzeugindustrie dominiert die Wirtschaftsstruktur. Gegenüber diesem auch als „Forschungsdreieck“ oder „Technologiecluster“ bezeichneten Raum sind der Westen und der Norden des Landes durch geringere Bevölkerungs- und Städtedichte, sowie eine geringe Anzahl von Großbetrieben gekennzeichnet. Klein- und Mittelbetriebe bestimmen die Wirtschaftsstruktur, die Dominanz des Fahrzeugbaus ist weniger ausgeprägt. Ob und wie diese Unterschiede die Wirkungen der TGZ beeinflussen, ist Gegenstand von Abschnitt 4.4. An wenigen Stellen in den Abschnitten 4.3 und 4.5 werden zudem die TGZ in Großstädten von denen in Klein- und Mittelstädten unterschieden. An dieser Stelle soll lediglich knapp auf die einzelnen TGZ eingegangen werden.

Tab. 2: Funktionen und Besonderheiten der Technologie- und Gründerzentren

<b>Technologie-Zentrum Buxtehude GmbH</b>
Ziel: Erleichtern des Einstiegs von Unternehmensgründungen mit technologieorientierten und innovativen Produkten bzw. Dienstleistungen in den freien Markt, Verbesserung des Technologietransfers
<b>Technologiepark Braunschweig GmbH</b>
Ziel: Der Technologiepark ist keine subventionierte Einrichtung, die langfristig Räume zu günstigen Bedingungen vermietet. Er will lediglich ein "Durchlauferhitzer" sein, Start und Anfangsphase erleichtern und damit das Entstehen möglichst vieler marktfähiger innovativer Unternehmen fördern.
<b>Technologiezentrum Clausthal GmbH</b>
Ziel: Die tecla will Unternehmensgründern die Startphase erleichtern. Besonderheiten: Insbesondere unterstützt die tecla den Technologietransfer in den Schlüsseltechnologien Energie- und Umwelttechnik.
<b>Technologiezentrum Delmenhorst (TZD)</b>
Kernkompetenzen: Erneuerbare Energien, Umweltanalytik und Umweltmanagement
Innovation Center Georgsmarienhütte
Besonderheiten: Ausrichtung auf die Bereiche Datenverarbeitung und Kommunikation sowie Konstruktion und Engineering
<b>Göttinger Technologie- und Gründerzentrum (GöTec)</b>
Ziel: jungen technologieorientierten Unternehmen die oft schwierige Gründungsphase zu erleichtern und so das Entstehen möglichst vieler marktfähiger und innovativer Unternehmen zu fördern Förderschwerpunkte: Adaptronik, IuK-Technologie, Messtechnik, Umwelttechnik

<b>Technologie- und Gründerzentrum Hameln-Pyrmont</b>
Erleichtern von Unternehmensgründungen mit technisch-innovativer Tätigkeit, Verbesserung der heimischen Wirtschaftsstruktur und Schaffung von Arbeitsplätzen Schwerpunkt: Gründer aus der Solarbranche
<b>Technologie-Centrum Hannover GmbH</b>
Management- und Innovationsberatung, Dienstleistungszentrum für Start-ups, Internet-Dienstleistungen; Branchenschwerpunkte: IuK-Technologien/Neue Medien
<b>ExistenzGründungsZentrum Hannover GmbH (EGZ)</b>
Ziel: Förderung von Existenzgründungen durch Schaffung günstiger Standortbedingungen und das Beseitigen von Qualifizierungsdefiziten, um nachhaltigere Existenzgründungen zu ermöglichen Die Räume sind geeignet für Betriebe aus den Bereichen Dienstleistung, handwerksnahe Dienstleistung, Handwerk Freiberufler und Handel
<b>Medical Park Hannover</b>
Ziel: Erleichterung des Markteintritts und Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit von jungen Unternehmen durch Synergieeffekte Besonderheiten: Gewerbepark für Betriebe der Medizintechnik, der Pharmabranche und Biotechnologie. Entsprechende Räumlichkeiten werden vermietet.
<b>Technologiezentrum Hildesheim GmbH</b>
Ziele: Unterstützung von Entwicklungs- und Forschungsprojekten junger Unternehmen, Umfassende Begleitung von Unternehmensgründern, Unterstützung von Technologietransferleistungen, Betreiben einer aktiven kommunalen Wirtschaftspolitik, insbesondere Realisierung vermarktbarer Entwicklungen und Schaffung neuer Arbeitsplätze
<b>Grafschafter TechnologieZentrum GmbH Nordhorn</b>
Ziel: technologieorientierten Unternehmen den Start erleichtern und etablierte Unternehmen ermutigen, eigene Entwicklungen zu realisieren, Schaffung innovativer, zukunftssträchtiger, qualifizierter und krisenfester Arbeitsplätze, Förderung der endogenen Entwicklung, Unterstützung eines gründer- und innovationsfreudigen Klimas
<b>Landkreis Northeim, Katlenburg</b>
<b>Technologie Centrum Nordwest</b>
<b>CUT - Centrum für Umwelt und Technologie Osnabrück</b>
Besonderheiten: Schwerpunkt: Umweltbranche i.w.S.. Gründungswillige mit umweltorientierten Ideen werden bevorzugt aufgenommen, entsprechende Büros und Labors sind vorhanden.
<b>Technologiezentrum DTA - Deutsche Technische Akademie</b>
Ziele: Bündelung von hochspezialisiertem Know-How, technologische Keimzelle für die Region Besonderheiten: Forschung und Entwicklung, Meßtechnik und Qualitätssicherung bilden die Arbeitsschwerpunkte. Vollständig eingerichtete Labors in den Bereichen des Mess- und Prüfwesens, der Biotechnologie und der chemischen Analytik stehen zur Verfügung.

Während die regionale Unterteilung des Datensatzes fast ausschließlich in Abschnitt 4.4 Verwendung findet, werden die Unternehmensmerkmale Branche und Alter häufiger in der Analyse verwendet.

#### 4.1.2 Tätigkeitsspektrum der Unternehmen

Die Unternehmen waren aufgefordert, ihre Tätigkeiten vorgegebenen Aktivitätsfeldern zuzuordnen. Die Zahl der Angaben war freigestellt. Im Mittel machten die Unternehmen 1,6 Angaben. Zielgruppe der meisten TGZ sind Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes, die in technologieintensiven Branchensegmenten aktiv sind. Manche Zentren sprechen bestimmte Branchen gezielt an, bspw. Umwelttechnologie oder Informations- und Kommunikationstechnologie, und schaffen damit eine technologisch homogene Belegung ihres Zentrums. Mehrere Einrichtungen öffnen sich auch anderen Zielgruppen, z.B. Technologietransfereinrichtungen oder innovativen Dienstleistern. Wenige Zentren spezialisieren sich auf Unternehmenssegmente, die nicht explizit in technologieintensiven Bereichen arbeiten (vgl. Tabelle 2).

Unter den befragten Unternehmen dominieren folglich technologieorientierte Firmen des verarbeitenden Gewerbes. Die Tätigkeitsschwerpunkte dieser Firmen gibt Tabelle 3 wieder.

Tabelle 3: Tätigkeitsfelder im verarbeitenden Gewerbe

<b>Tätigkeitsfeld</b>	<b>Anzahl der Antworten*</b>	<b>Prozent der Antworten*</b>	<b>Prozent der antwortenden Unternehmen*</b>
Verfahrenstechnik, Biotechnologie	11	7,3	10,7
Medizintechnik	6	4,0	5,8
Optik, Optoelektronik	4	2,7	3,9
Chemietechnik, Kunststoffe, technische Keramik	10	6,7	9,7
Daten- u. Kommunikationstechnik	29	19,3	28,2
Energie-(spar)- u. Umwelttechnik	27	18,0	26,2
Fahrzeug- u. Verkehrstechnik	11	7,3	10,7
Sicherheitstechnik	4	2,7	3,9
Meß-, Analyse-, Steuerungs-, Regeltechnik	25	16,7	24,3
Werkstofftechnik	7	4,7	6,8
Lasertechnik	9	6,0	8,7
Oberflächentechnik	3	2,0	2,9
Nachrichten-, Hochfrequenztechnik	3	2,0	2,9
Audio-, Studiotechnik	1	0,7	1,0
<b>Antworten</b>	<b>150</b>	<b>100,0</b>	<b>145,6</b>

\* (Mehrfachnennungen möglich; 103 antwortende Unternehmen; 149 fehlende)

Quantitativ dominieren „Daten- u. Kommunikationstechnik“, „Energie- (spar)- u. Umwelttechnik“ und „Meß-, Analyse-, Steuerungs-, Regeltechnik“. Über 50% der Antworten entfallen auf in eine dieser Richtungen. Es folgen „Verfahrenstechnik, Biotechnologie“, „Fahrzeug- u. Verkehrstechnik“, „Chemietechnik, Kunststoffe“ sowie „Lasertechnik“. Diese Tätigkeitsschwerpunkte spiegeln somit zum einen die Wirtschaftsstruktur des Landes und damit verbundene Nachfrage wieder (z.B. Fahrzeugtechnik, Meß- und Regeltechnik). Zum anderen sind sie aber wesentlich breiter gestreut als die Wirtschaftsstruktur des Landes und stärker auf zukunftssträchtige Technologiefelder, z.B. Biotechnologie oder Lasertechnik, ausgerichtet. Ein langfristiger Beitrag dieser Unternehmen zum wirtschaftlichen Strukturwandel ist damit möglich, wenngleich bislang quantitativ sehr begrenzt. Die Abschnitte dieser Studie greifen immer wieder die Tätigkeitsmerkmale der Unternehmen auf. Insbesondere wird auf die Felder „Verfahrenstechnik, Biotechnologie“, „Daten- u. Kommunikationstechnik“, „Energie- (spar)- u. Umwelttechnik“, „Fahrzeug- u. Verkehrstechnik“, „Meß-, Analyse-, Steuerungs-, Regeltechnik“ eingegangen. Hinzu kommt der Tätigkeitsschwerpunkt „Software, -beratung“ aus dem Spektrum der Dienstleistungsaktivitäten der Unternehmen. Die Tätigkeit der Softwareproduktion und -beratung geht oftmals Hand in Hand mit den übrigen Tätigkeiten und ist nicht eindeutig von industriellen Tätigkeiten zu trennen.

Tabelle 4: Tätigkeitsfelder in Dienstleistungsbereichen

<b>Tätigkeitsfeld</b>	<b>Anzahl der Unternehmen*</b>	<b>Prozent der Antworten*</b>	<b>Prozent der antwortenden Unternehmen*</b>
Beratung, Gutachten, Berechnung	48	18,3	40,3
Technische Dienstleistungen	43	16,3	36,1
Projektleitung und -entwicklung	37	14,1	31,1
Planung, Konstruktion	26	9,9	21,8
Software, -beratung	40	15,2	33,6
Problem-, Struktur-, Systemanalyse	12	4,6	10,1
Analytik, Prüfung, Qualitätssicherung	8	3,0	6,7
Design, Werbung, Grafik, Dokumentation	21	8,0	17,6
Aus- und Weiterbildung	19	7,2	16,0
Logistik, Organisation	4	1,5	3,4
Technologietransfer	5	1,9	4,2
<b>Antworten</b>	<b>263</b>	<b>100,0</b>	<b>221,0</b>

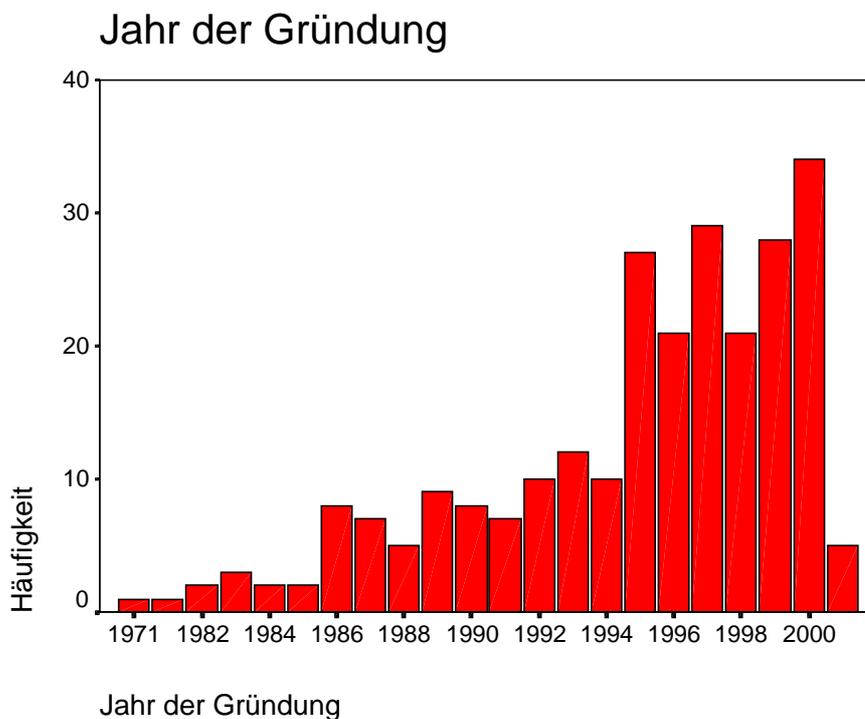
\* (Mehrfachnennungen möglich; 119 antwortende Unternehmen, 133 fehlende)

Die Tatsache, dass technologieorientierte Unternehmen heutzutage nicht rein produktionsbezogene Tätigkeiten ausführen, sondern darüber hinaus in den Bereich der produkt- und absatzbezogenen Dienstleistungen hineingehen, wird durch die Tatsache dokumentiert, dass 38% der Unternehmen (39), die einen Tätigkeitsbereich im Verarbeitenden Gewerbe angeben, gleichzeitig einen Dienstleistungsschwerpunkt haben. Die Tätigkeiten der befragten Unternehmen im Dienstleistungsbereich fasst Tabelle 4 zusammen.

#### 4.1.3 Altersstruktur der Unternehmen

Die Altersstruktur der Unternehmen in der Stichprobe entspricht der der Grundgesamtheit, da die Rücklaufquoten der bereits ausgezogenen Unternehmen in etwa genauso hoch ist wie die der derzeitigen Mieter. Neun Firmen wurden vor der Einrichtung des ersten TGZ gegründet und sind später in eines der Zentren gezogen. Diese zehn Unternehmen entsprechen somit nicht der Zielgruppe der „geförderten Gründungen“, gleichwohl haben sie eine Förderung erfahren. Die übrigen Unternehmen zeigen eine charakteristische Verteilung der Gründungszeitpunkte (vgl. Abb. 1).

Abbildung 1: Zeitlicher Verlauf der Unternehmensgründungen

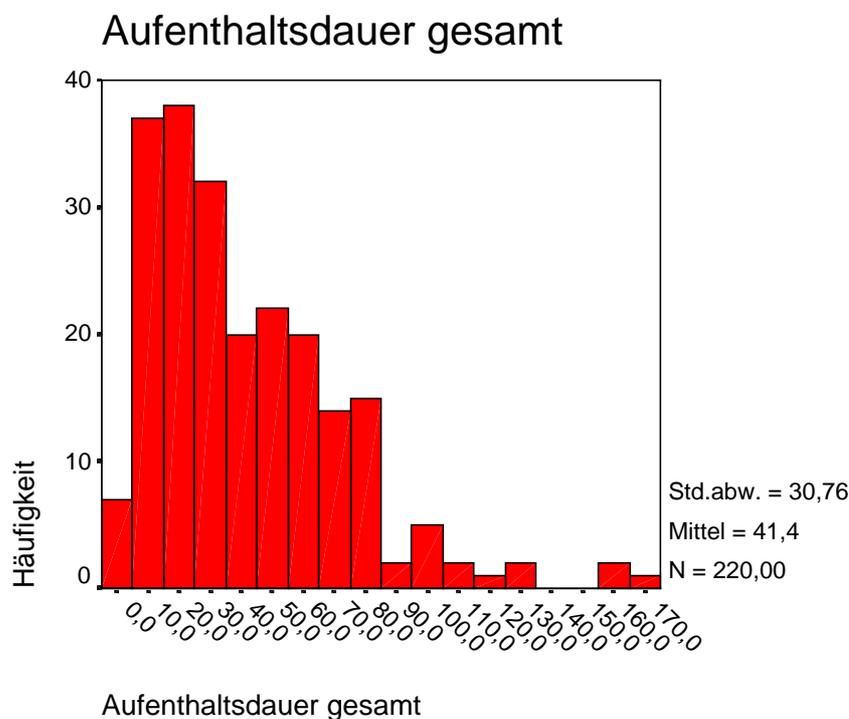


Die Gründungsdynamik in der betrachteten Firmenpopulation setzte danach Mitte der 1980er Jahre ein und stieg bis 1994 leicht an. Ab 1995 erfolgt eine deutliche Zunahme des Gründungsniveaus, was auf die Einrichtung neuer Zentren, das Freiwerden der ersten Mieträume in den alten Zentren durch Auszug der ersten Mietergeneration und eine insgesamt zunehmende Gründungsdynamik zu erklären ist.

Aus den Gründungszeitpunkten der Unternehmen folgt die Altersstruktur der Firmenpopulation, die weiter unten zur Berechnung zeitlicher Veränderungen herangezogen wird. Im Mittel sind die Unternehmen der Stichprobe 6 Jahre und 2 Monate alt; der Median liegt bei 5 Jahren.

Die Mehrzahl der niedersächsischen TGZ hat zum Ziel, durch das Angebot von Räumlichkeiten, Infrastruktur und Beratung die Erfolgchancen der Gründungsphase technologieorientierter Unternehmen zu verbessern. Hat sich ein Unternehmen am Markt etabliert, fällt es aus der Zielgruppe der meisten TGZ heraus. Daraus folgt, dass die Mietzeit der Unternehmen in den Zentren begrenzt wird. Mehrere Zentren wenden Mietzeitbegrenzungen von drei (z.B. Braunschweig) oder fünf Jahren (z.B. TC Hannover) an. Dennoch schwanken die tatsächlichen Aufenthaltszeiträume der Unternehmen beträchtlich, wie Abbildung 2 verdeutlicht.

Abbildung 2: Aufenthaltsdauer in den Zentren (in Monaten)



Die mittlere Aufenthaltsdauer der befragten Unternehmen, und damit die mittlere Zeit des Förderungszeitraums der ehemaligen und aktuellen Mieter, beträgt 41,4 Monate. Dieser Wert wird allerdings durch Unternehmen verzerrt, die sehr lange in den Zentren verbleiben und teilweise nicht unter die allgemeinen Mietzeitbegrenzungen fallen. Der Median der Aufenthaltsdauer ist mit 33,5 Monaten deutlich geringer. Beim Median kommen wie auch beim Modus (28 Monate) die derzeitigen, z.T. erst seit kurzem geförderten Unternehmen zum Ausdruck.

## 4.2 Beschäftigung und Umsatz

Beschäftigung und Umsatz stellen einfach zu bewertende Kenngrößen für den wirtschaftlichen Erfolg von Unternehmen dar. Ihre zeitliche Veränderung gibt Aufschluss über die Entwicklungsdynamik der Firmen. Die Antwortbereitschaft der Unternehmen ist erfahrungsgemäß bei Fragen nach dem Personalbestand eher hoch, bei der Frage nach dem Umsatz niedriger. So liegen auch in dieser Stichprobe 246 Antworten zum Personalbestand und 154 Antworten bezüglich des Umsatzes vor.

Tabelle 5 zeigt die absoluten Personalbestände der Unternehmen. Die Hälfte der Firmen ist mit 1-5 Beschäftigten relativ klein, ein weiteres Viertel hat weniger als 12 Mitarbeiter. Wenige Unternehmen sind auf über 100 Beschäftigte angewachsen. Die großen Unternehmen führen zum Mittelwert von 14,1 Beschäftigten pro Unternehmen. Der Median liegt bei 5 Beschäftigten. Diese Zahl lässt in Kombination mit dem durchschnittlichen Unternehmensalter (Median: 5 Jahre, s.o.) einen ersten Rückschluss auf die Wachstumsdynamik zu: Die geförderten Firmen aus niedersächsischen TGZ wachsen in den ersten 5 Jahren auf 5 Beschäftigte an. Dieser Wert entspricht dem oftmals genannten Durchschnittswert von 4-5 Beschäftigten nach den ersten 5 Jahren.

Die Beschäftigtenzahl gibt direkt Aufschluss über den Beschäftigungs- oder Arbeitsmarkteffekt der Unternehmen. Die Firmen der Stichprobe haben zusammen bis zum Abschluss der Erhebungsphase 3464 Arbeitsplätze geschaffen. Da die Stichprobe repräsentativ für die Grundgesamtheit ist, lässt sich die Zahl der insgesamt geschaffenen Arbeitsplätze in allen geförderten Unternehmen errechnen. Die Gesamtbeschäftigung in allen geförderten Unternehmen Niedersachsens dürfte demnach rechnerisch bei etwa 7900 Personen liegen.

Diese Zahl bildet allerdings nur den direkten Beschäftigungseffekt der befragten Unternehmen ab. 25 Unternehmen der Stichprobe haben bereits Tochterfirmen gegründet, die ihrerseits weitere, oben nicht eingerechnete Arbeitsplätze schaffen. Die 25 genannten Firmen beschäftigen ihrerseits 993 Personen. Schätzt man aus dieser Zahl den Beschäftigungseffekt in Tochterfirmen für die Grundgesamtheit, was aufgrund der kleinen Teilgröße von 25 Unternehmen mit größerer Unsicherheit verbunden ist, errechnet sich ein Beschäftigungseffekt von ca. 2300 Personen.

Zur Berechnung des kombinierten direkten Beschäftigungseffekts sind beide Zahlen zu addieren (ca. 10.200 Personen). Dieser direkte Beschäftigungseffekt zieht durch seine Nachfrage- und Einkommenseffekte weitere indirekte und induzierte Effekte nach sich, die die Gesamtwirkung nochmals beträchtlich erhöhen. Diese weiteren Wirkungen sind allerdings aufgrund der räumlichen und sektoralen Heterogenität der

Unternehmen nicht annähernd zuverlässig zu berechnen (vgl. zur Methode Sternberg, Kramer und Brandtner 1990).

Tabelle 5: Beschäftigte zum 31.12.2000

Anzahl Beschäftigter	Anzahl der Unternehmen	Gültige Prozenze	Kumulierte Prozenze
0	2	,8	,8
1	43	17,5	18,3
2	25	10,2	28,5
3	22	8,9	37,4
4	19	7,7	45,1
5	21	8,5	53,7
6	6	2,4	56,1
7	12	4,9	61,0
8	12	4,9	65,9
9	9	3,7	69,5
10	7	2,8	72,4
11	6	2,4	74,8
12	11	4,5	79,3
13	4	1,6	80,9
14	5	2,0	82,9
15	3	1,2	84,1
16	2	,8	85,0
17	3	1,2	86,2
18	3	1,2	87,4
20	3	1,2	88,6
22	1	,4	89,0
25	1	,4	89,4
26	1	,4	89,8
27	1	,4	90,2
28	1	,4	90,7
29	1	,4	91,1
30	4	1,6	92,7
32	2	,8	93,5
33	1	,4	93,9
34	1	,4	94,3
35	1	,4	94,7
38	2	,8	95,5
45	2	,8	96,3
60	2	,8	97,2
70	1	,4	97,6
72	1	,4	98,0
85	1	,4	98,4
130	1	,4	98,8
259	1	,4	99,2
300	1	,4	99,6
550	1	,4	100,0
<b>Gesamt</b> (Fehlend, System)	<b>246</b> 6	<b>100,0</b>	

Der jährliche Beschäftigungszuwachs liegt bei einem Beschäftigten (Median) und 4,7 Beschäftigten pro Jahr (Mittelwert). Erwartungsgemäß korreliert die Anzahl der Beschäftigten positiv mit dem Alter der Unternehmen, d.h. die Beschäftigung der Firmen wächst. Der Rangkorrelationskoeffizient ist aber mit  $r=0,396$  relativ niedrig und dabei hochsignifikant gesichert ( $\alpha=99,9\%$ ). Legt man die Annahme linearen Beschäftigungswachstums zugrunde, errechnet sich eine jährliche Zunahme von 1,7 Beschäftigten. Dieser Zusammenhang ist gleichfalls hochsignifikant ( $\alpha=99,9\%$ ).

Der Einfluss der TGZ besteht im Laufe der Unternehmensentwicklung nur während des Aufenthalts der Firmen im Zentrum. Die Frage, ob eine lange Aufenthaltsdauer sich positiv auf die Beschäftigtenentwicklung auswirkt, muss verneint werden. Zwar korrelieren Aufenthaltszeit und Beschäftigung positiv ( $r=0,392$ ,  $\alpha=99,9\%$ ), dieser Zusammenhang geht aber allein auf die Altersstruktur der Firmen zurück und ist daher nur statistisch, nicht aber inhaltlich begründet. Die partielle Korrelation zwischen Aufenthaltsdauer und Beschäftigung unter Ausschluss der Variable „Unternehmensalter“ ergibt daher keine Korrelation ( $r=-0,091$ ). Dieses Ergebnis ist durchaus plausibel, da für alle Unternehmen eine Aufenthaltshöchstgrenze gilt; solche, die durch besonders schnelles Wachstum größere Expansionsmöglichkeiten benötigen, als in den Zentren vorhanden, verlassen die Zentren zudem vorzeitig, d.h. nach relativ kurzer Aufenthaltszeit.

Analog zur Beschäftigung kann der Umsatz als Kernindikator für wirtschaftlichen Erfolg dienen. Aus Gründen des Umfangs wird auf die Wiedergabe einer Häufigkeitstabelle verzichtet. Der mittlere Umsatz der befragten Unternehmen lag 2000 bei 2,74 Mio. DM, der Median erheblich niedriger bei 1 Mio. DM. Aus der Summe von knapp 422 Mio. DM Umsatz bei 154 verwertbaren Antworten lässt sich der jährliche Gesamtumsatz der geförderten Unternehmen auf 960 Mio. DM schätzen (2000). Wegen der geringeren Antworthäufigkeit ist das Errechnen des Umsatzes der Gesamtheit der Tochterfirmen mit zu großer Unsicherheit behaftet.

Die gemeinsame Auswertung von Beschäftigung, Umsatz und ihren Veränderungsrate erlaubt weitere Rückschlüsse auf die Wirtschaftsdynamik der untersuchten Unternehmen. Zunächst korreliert die Beschäftigung stark ( $r=0,799$ ) und hochsignifikant ( $\alpha=99,9\%$ ) mit dem Umsatz. Dieses Ergebnis bestätigt einerseits den engen Zusammenhang beider Größen. Andererseits zeigt der Korrelationskoeffizient an, dass kein perfekter Zusammenhang besteht, sondern weitere Einflussfaktoren auf die Beziehung zwischen Umsatz und Beschäftigung einwirken. Die Ursachen der demzufolge zwischen den Firmen bestehenden Unterschiede in der Relation von Personal und Umsatz werden erst in den folgenden Teilkapiteln analysiert.

Der Quotient aus beiden Variablen gibt den Umsatz pro Beschäftigten an. Dieser liegt im Mittel bei 231.000 DM im Jahr. Dieser Wert wird durch wenige umsatzstarke Unternehmen geprägt, der Median liegt daher mit 140.000 DM deutlich niedriger. Da ein Beschäftigter der Unternehmen aus niedersächsischen TGZ pro Jahr durchschnittlich knapp eine viertel Million DM Umsatz macht, die große Mehrheit der Unternehmen aber deutlich niedrigere Werte aufweist, liegt die Vermutung nahe, dass analog zur Häufigkeitsverteilung der Variablen „Beschäftigung“, „Alter“, usw. zahlreiche kleine und junge Firmen wenigen großen, etablierten Firmen gegenüberstehen. Einen Beleg hierfür liefert die vorhandene Korrelation zwischen Unternehmensalter und Umsatz je Beschäftigten ( $r=0,286$ ,  $a=99,9\%$ ). Der schwach positive Zusammenhang von Unternehmensalter und Umsatz je Beschäftigten ist inhaltlich durch zunehmende Kapitalintensität, v.a. wohl den verstärkten Einsatz von Fremdkapital, die Ausweitung der Produktion in vor- oder nachgelagerte Bereiche der Wertschöpfungskette und damit verbunden den steigenden Einsatz von Vor- und Fremdprodukten oder den Abbau von Teilzeitbeschäftigung, Werkverträgen, u.ä. Beschäftigungsverhältnissen zu erklären. Er zeigt damit an, dass im Lauf der Firmenentwicklung mit besserer Entlohnung der Beschäftigten und/oder zunehmendem Gewinn und dementsprechend ansteigender Entlohnung des Unternehmenseigners zu rechnen ist. Der relativ niedrige Wert des Rangkorrelationskoeffizienten lässt dennoch deutlich werden, dass das Firmenalter nur ein Teilfaktor ist, der die steigenden Umsätze pro Beschäftigten erklären kann.

Tabelle 6: Zukünftige Veränderungen von Beschäftigung und Umsatz

<b>Erwartete Veränderung der Beschäftigung</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Gültige Prozenzte</b>	<b>Kumulierte Prozenzte</b>
ansteigend	169	70,1	70,1
gleichbleibend	67	27,8	97,9
abnehmend	4	1,7	99,6
<b>Gesamt</b>	<b>241</b>	<b>100,0</b>	
Fehlend (System)	11		

<b>Erwartete Veränderung des Umsatzes</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Gültige Prozenzte</b>	<b>Kumulierte Prozenzte</b>
ansteigend	173	81,6	82,1
gleichbleibend	35	16,5	98,6
abnehmend	3	1,4	100,0
<b>Gesamt</b>	<b>212</b>	<b>100,0</b>	
Fehlend (System)	40		

Ein Blick auf Veränderung in naher Zukunft zeigt, dass die Mehrheit der Firmen weiteres Wachstum erwartet (Tabelle 6). Die Tabelle verdeutlicht zudem, dass auch in Zukunft mit zunehmenden Umsätzen je Beschäftigten zu rechnen ist, da ein Teil der über 80% der Firmen, die steigende Umsätze erwarten, keine Beschäftigungszuwächse in Aussicht stellt. Für diese Entwicklung kommen die selben Gründe in Betracht wie oben erläutert. Zudem kann der Unterschied darauf zurückgehen, dass ein Teil der Firmen mit inflationsbedingt ansteigenden nominalen Umsätzen bei konstanter realer Entwicklung rechnet. Auffallend ist, dass nur in wenigen Einzelfällen ein Schrumpfen der Unternehmen erwartet wird.

### 4.3 Technologieprofil und FuE-Aktivitäten

Die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der Unternehmen werden im Folgenden einerseits über Branchenmerkmale und andererseits über die Indikatoren „Qualifikationsniveau“, „FuE-Beschäftigte“ und „Schutzrechte“ erfasst.

Eine Übersicht über Beschäftigungsmerkmale in ausgewählten Technologiefeldern gibt Tabelle 7.

Tabelle 7: Firmenzahl und Beschäftigte in ausgewählten Technologiefeldern

Technologiefeld	Anzahl der Firmen	Beschäftigte		
		je Firma (Mittelwert)	je Firma (Median)	Summe
Verfahrenstechnik, Biotechnologie	11	8,2	7,0	90
Daten- u. Kommunikationstechnik	29	11,4	9,0	318
Energie-(spar)- u. Umwelttechnik	28	12,9	5,0	349
Fahrzeug- u. Verkehrstechnik	11	11,0	9,5	110
Meß-, Analyse-, Steuerungs-, Regeltechnik	25	25,1	5,5	602
Software, -beratung	40	16,9	6,0	676

Die Tabelle beinhaltet die fünf oben als strukturprägend herausgestellten Felder im verarbeitenden Gewerbe sowie „Softwareerstellung und –beratung“. Auf das junge Technologiefeld „Verfahrenstechnik, Biotechnologie“ entfallen 90 Beschäftigte. Die Größenverteilung der Firmen ist recht homogen, wie die fast gleich hohen Werte des arithmetischen Mittels (8,2) und des Medians (7) anzeigen. Das Fehlen größerer Unternehmen und die geringe Zahl der Firmen bedingen die relativ niedrige Gesamtbeschäftigung in diesem Technologiefeld. Vor dem Hintergrund der Zukunftsperspektiven der Biotechnologie vor allem in den Bereichen Medizin, Ernährung und Umweltschutz und den Fördermaßnahmen von Bund und Land ist dieser Bestand bislang nicht befriedigend und sein Beitrag zum Strukturwandel sehr begrenzt.

Im Technologiefeld „Daten- u. Kommunikationstechnik“ sind mit 29 Firmen und 318 Beschäftigten erheblich umfangreichere Aktivitäten zu verzeichnen. Auch hier fehlen große Betriebe, die Größenverteilung der Unternehmen ist relativ ausgeglichen.

Diesem Technologiebereich werden ebenfalls relativ große Entwicklungspotentiale eingeräumt.

Die Gesamtzahl der Beschäftigten im Feld „Energie- (spar)- u. Umwelttechnik“ liegt nochmals höher, was v.a. auf die Existenz größerer Firmen zurückzuführen ist. Der Median (5 Beschäftigte) zeigt zudem, dass die Mehrzahl der Betriebe relativ klein ist. Verglichen mit den vorgenannten Technologiefeldern ist der Effekt der TGZ in diesem Bereich deutlich größer. Unter den „neuen“ Technologiefeldern kann die Energie- und Umwelttechnik als eine der relativen Stärken der Förderung durch niedersächsische TGZ gelten.

Dies gilt um so mehr für die Technologiefelder „Fahrzeug- u. Verkehrstechnik“ und „Meß-, Analyse-, Steuerungs-, Regeltechnik“, die in größerem Maß die traditionellen technologischen Stärken Niedersachsens aufnehmen. Im Bereich Fahrzeugtechnik sind dabei relativ wenige Firmen von homogener Größenstruktur aktiv. Der Bereich „Meß- und Regeltechnik“ erweist sich dagegen als beschäftigungstärkstes Technologiefeld. Die weit auseinander liegenden Werte von Mittel (25,1) und Median (5,5) verdeutlichen die heterogene Größenstruktur von wenigen größeren- und vielen Kleinbetrieben.

Eine noch größere Zahl von Unternehmen ordnet ihre Tätigkeit dem den Dienstleistungen zugerechneten Feld „Software, -beratung“ zu. Darunter befinden sich allerdings viele Unternehmen, die Software nur als Teilleistung zusätzlich zu einem materiellen Produkt erstellen.

Auf diese Technologiefelder wird im Rahmen der Analyse der FuE-Indikatoren noch weiter eingegangen.

Tabelle 8 zeigt die Verteilung von Beschäftigten mit Universitäts- oder Fachhochschulabschluss auf die Unternehmen. Die Beschäftigung hochqualifizierten Personals kann als erster Anhaltspunkt für das technologische Niveau und die Innovativität der Unternehmen gelten. Die Tabelle zeigt, dass 14% der Unternehmen keine Beschäftigten mit Hochschulabschluss haben. Knapp 50% der Firmen beschäftigen weniger als 3 Personen mit Hochschulabschluss, sodass der Median bei 3 liegt. Die relativ zahlreichen Firmen mit deutlich höherer Anzahl hochqualifizierter Beschäftigter führen zum Mittelwert von 5,9. Die Summe der hochqualifizierten Beschäftigten in allen befragten Unternehmen liegt bei 1426. Daraus lässt sich die Gesamtzahl der hochqualifizierten Beschäftigten aller geförderten Unternehmen (etwa 3200 Personen) errechnen.

Tabelle 8: Unternehmen mit hochqualifizierten Beschäftigten

Anzahl der hochqualif. Beschäftigten	Anzahl der Firmen	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
0	33	13,8	13,8
1	54	22,5	36,3
2	27	11,3	47,5
3	24	10,0	57,5
4	22	9,2	66,7
5	15	6,3	72,9
6	10	4,2	77,1
7	12	5,0	82,1
8	8	3,3	85,4
9	4	1,7	87,1
10	5	2,1	89,2
11	4	1,7	90,8
12	3	1,3	92,1
13	2	,8	92,9
15	3	1,3	94,2
16	1	,4	94,6
17	1	,4	95,0
18	1	,4	95,4
20	3	1,3	96,7
28	2	,8	97,5
30	1	,4	97,9
32	1	,4	98,3
50	1	,4	98,8
54	1	,4	99,2
150	1	,4	99,6
155	1	,4	100,0
<b>Gesamt</b>	<b>240</b>	<b>100,0</b>	
Fehlend (System)	15		

Als Kontrollgröße wurde die Zahl der Meister erfragt. Die Antworten sind in Tabelle 9 wiedergegeben.

Tabelle 9: Beschäftigung von Meistern

Anzahl der Meister	Anzahl der Firmen	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
0	208	84,9	84,9
1	24	9,8	94,7
2	5	2,0	96,7
3	5	2,0	98,8
4	1	,4	99,2
5	1	,4	99,6
10	1	,4	100,0
<b>Gesamt</b>	<b>245</b>	<b>100,0</b>	
Fehlend (System)	10		

Gemäß dem Anforderungsprofil der meisten Zentren an ihre Mieter sind Handwerksbetriebe nicht im Zentrum des Förderungsinteresses. Die geringe Zahl von 68 in allen befragten Firmen beschäftigten Meistern und der Median von 0 zeigen, dass die Mehrheit der Firmen dem nicht-handwerklichen Anforderungsprofil entspricht. Die vorhandene Beschäftigung von Meistern geht auf den Produktionsbetrieb der größeren Firmen und einzelne kleine Unternehmen zurück.

Während die Zahl der Beschäftigten mit Universitäts- oder Fachhochschulabschluss das technologische Niveau der Unternehmen indirekt abbildet, lässt der Indikator „Beschäftigten mit FuE-Aufgaben“ direkt Rückschlüsse auf Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten zu. Beide Größen korrelieren deutlich ( $r=0,615$ ) und hochsignifikant ( $\alpha=99,9\%$ ). Dabei ist zu beachten, dass die im Folgenden dargestellten Daten auf Kopfzahlen, d.h. nicht auf Vollzeitäquivalenten, beruhen. Tabelle 10 zeigt die Häufigkeitsverteilung FuE-Beschäftigter.

Tabelle 10: Beschäftigte mit FuE-Aufgaben

Anzahl der Beschäftigten mit FuE-Aufgaben	Anzahl der Firmen	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
0	40	17,4	17,4
1	50	21,7	39,1
2	47	20,4	59,6
3	30	13,0	72,6
4	18	7,8	80,4
5	1	,4	80,9
5	8	3,5	84,3
6	11	4,8	89,1
7	6	2,6	91,7
8	3	1,3	93,0
10	5	2,2	95,2
11	2	,9	96,1
12	1	,4	96,5
15	2	,9	97,4
18	1	,4	97,8
20	1	,4	98,3
30	1	,4	98,7
40	1	,4	99,1
60	1	,4	99,6
90	1	,4	100,0
<b>Gesamt</b>	<b>230</b>	<b>100,0</b>	
System	25		

Der Mittelwert liegt bei 3,7 FuE-Beschäftigten, der Median bei 2. Insgesamt befassen sich an den befragten Unternehmen 855 Personen zumindest zeitweise mit For-

schung und Entwicklung. Daraus lässt sich für alle geförderten Unternehmen ein Volumen an FuE-Beschäftigten von knapp 2000 Personen errechnen.

Die Verteilung der FuE-Aktivitäten in den o.g. Technologiefelder zeigt Tabelle 11.

Tabelle 11: FuE-Beschäftigung in ausgewählten Technologiefeldern

Technologiefeld	Anzahl der Firmen	Beschäftigte		
		je Firma (Mittelwert)	je Firma (Median)	Summe
Verfahrenstechnik, Biotechnologie	11	3,0	2,0	30
Daten- u. Kommunikationstechnik	29	4,4	3,0	119
Energie-(spar)- u. Umwelttechnik	28	5,8	2,0	151
Fahrzeug- u. Verkehrstechnik	11	5,2	5,5	52
Meß-, Analyse-, Steuerungs-, Regeltechnik	25	5,5	2,0	133
Software, -beratung	40	5,6	3,0	225

Dabei ist v.a. die hohe durchschnittliche Intensität der Beschäftigung mit FuE-Aufgaben im Feld der Fahrzeugtechnik zu nennen. Andere Technologiefelder, z.B. das der Biotechnologie, zeichnen sich durch ein überraschend geringeres Volumen an FuE-Beschäftigten aus. In der Summe dominieren allerdings wiederum die Technologiefelder „Software“, „Energie- und Umwelttechnik“, „Meß- und Regeltechnik“ und „Daten- und Kommunikationstechnik“.

Während die Gesamtzahl der Beschäftigten mit FuE-Aufgaben (855 in den befragten Unternehmen, knapp 2000 insgesamt) ein wichtiger Indikator für den Gesamteffekt der geförderten Unternehmen im Hinblick auf den technologischen und wirtschaftsstrukturellen Wandel ist, lässt sich das technologische Niveau der Firmen eher durch die FuE-Intensität angeben. Die erfragten Daten zeigen, dass sich 247 von 1000 Beschäftigten, d.h. knapp 25%, mit Forschung und Entwicklung befassen. Dieser Anteil ist gemessen am Grenzwert von >8,5% FuE-Beschäftigten für die Definition der „Spitzentechnologie“ ein sehr hoher Wert (vgl. *Gehrke und Legler 1997*). Da es sich bei beiden zugrundeliegenden Werten um Kopffzahlen handelt, dürfte der Anteil von Forschung und Entwicklung an den Gesamtaktivitäten der Unternehmen deutlich überschätzt werden. Dennoch ist der hohe Anteil an Beschäftigten, die zumindest

temporär mit FuE-Aufgaben betraut sind, ein klares Indiz für die Entwicklung neuer Problemlösungen durch die geförderten Unternehmen. Dies bestätigt erstens, dass die Förderung durch TGZ in vielen Fällen zielgruppenadäquat eingesetzt wird. Zweitens zeigt es, dass sich viele Firmen mit Produkten und Prozessen beschäftigen, die am Anfang des Produktlebenszyklus stehen. Dies lässt einen Beitrag zur Verjüngung der Unternehmenslandschaft und zum langfristigen Erhalt wettbewerbsfähiger Wirtschaftsstrukturen durch die geförderten Unternehmen erwarten.

Gemäß der theoretischen Annahmen über die Determinanten des Unternehmenserfolgs sollten sich eigene FuE-Aktivitäten positiv auf die Entwicklungschancen von Unternehmen auswirken. Diese Hypothese lässt sich mittels einer Korrelation der Variablen „Beschäftigte mit FuE-Aufgaben“ und „jährliches Wachstum der Beschäftigtenzahl“ bestätigen. Die Anzahl der Beschäftigten mit FuE-Aufgaben korreliert positiv ( $r=0,498$ ) und hochsignifikant ( $\alpha=99,9\%$ ) mit dem Wachstum der Beschäftigtenzahl. Dieser Zusammenhang bestätigt den positiven Einfluss FuE-Aktivitäten auf die Entwicklungsperspektiven. Dabei ist zu beachten, dass der statistische Zusammenhang zum großen Teil auf den Größeneffekt zurückzuführen ist. D.h., nur Unternehmen, die bereits relativ hohe Mitarbeiterzahlen haben, verfügen auch über mehrere FuE-Beschäftigte. Dies wird bei der Korrelation des Anteils der FuE-Beschäftigten mit dem Wachstum der Beschäftigung deutlich. Hier ergibt sich ein leicht negativer Zusammenhang, der auf die Tatsache zurückzuführen ist, dass viele sehr kleine Firmen 100% ihrer Beschäftigten zumindest zeitweise mit FuE-Aufgaben betrauen und damit statistisch eine extrem hohe FuE-Intensität erreichen. Würde die FuE-Intensität gemessen als Anteil der Arbeitsstunden ausgedrückt, hätten diese kleinen Unternehmen deutlich niedrigere FuE-Intensitäten. Die genaue Bestimmung des Zusammenhangs kann somit nur durch partielle Korrelation von FuE-Intensität und Wachstum unter Ausschluss des Größeneffekts erfolgen. Es ergibt sich ein sehr schwacher ( $r=0,135$ ) und signifikanter ( $\alpha=95\%$ ) Zusammenhang.

Eindeutiger zu ermitteln ist der Zusammenhang zwischen FuE-Aktivitäten und zukünftig erwarteter Unternehmensentwicklung. Sowohl die erwartete Beschäftigungsentwicklung als auch die erwartete Umsatzentwicklung hängen leicht positiv von der Zahl der Beschäftigten mit FuE-Aufgaben ab ( $r=0,21$ ;  $r=0,16$ ), beide Zusammenhänge sind signifikant ( $\alpha=99\%$ ;  $\alpha=95\%$ ).

Ein weiterer Indikator für die Durchführung von FuE-Aktivitäten ist die Anmeldung von Schutzrechten. Schutzrechte signalisieren den erfolgreichen Abschluss von Produkt- oder Prozessentwicklungen oder die Entwicklung von Formen, Mustern, etc. Da ein Schutzrecht nur für technologische Neuerungen vergeben wird, zeigt der Indikator Anstrengungen zur Generierung neuer Produkte oder das Einbeziehen

neuen Wissens in bekannte Produkte und Verfahren an. Beides trägt zur Ausbildung oder Verteidigung eines technologischen Vorsprungs vor der Konkurrenz bei. Aufgrund hoher Kosten und langer Vorbereitung werden für viele Neuerungen gerade von kleinen, jungen Unternehmen keine Schutzrechte beantragt. Der Indikator ist innerhalb dieser Untersuchung somit nur eingeschränkt aussagekräftig. Tabelle 12 zeigt die Häufigkeitsverteilung der Anmeldung von Schutzrechten.

Tabelle 12: Anmeldung von Schutzrechten

Anmeldung von Schutzrechten	Anzahl der Firmen	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
ja	63	25,0	25,0
nein	189	75,0	100,0
<b>Gesamt</b>	<b>252</b>	<b>100,0</b>	
Fehlend (System)	3		

Danach hat ein Viertel der befragten Unternehmen Schutzrechte angemeldet. Innerhalb der Gruppe der Schutzrechte genießen Patente besondere Aufmerksamkeit, da sie explizit neue Produkte oder Verfahren zum Gegenstand haben. Tabelle 13 zeigt die Häufigkeitsverteilung der Patentanmeldungen.

Tabelle 13: Patentanmeldungen

Anzahl der Patente	Anzahl der Firmen	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
0*	186	74,1	74,1
0**	19	7,6	81,7
1	24	9,6	91,2
2	8	3,2	94,4
3	6	2,4	96,8
4	2	,8	97,6
5	2	,8	98,4
6	1	,4	98,8
7	1	,4	99,2
9	1	,4	99,6
15	1	,4	100,0
<b>Gesamt</b>	<b>251</b>	<b>100,0</b>	
Fehlend (System)	4		

\* : weder Patente noch andere Schutzrechte angemeldet

\*\* : kein Patent, aber andere Schutzrechte angemeldet

Erwartungsgemäß haben nur wenige, größere Unternehmen bereits mehrere Entwicklungen patentieren lassen. Dies zeigt aber, dass einigen der geförderten Unternehmen der nachhaltige Aufbau von technologischem Know-how gelungen ist. Aufgrund der Gesamtzahl von 113 Patentanmeldungen der befragten Unternehmen ist von ca. 260 Patentanmeldungen durch alle geförderten Unternehmen auszugehen. Die Patentintensität, gemessen als Patentanmeldungen pro 1000 Beschäftigte, liegt bei 33. Dieser Wert verdeutlicht das hohe technologische Niveau von zumindest einem Viertel der geförderten Firmen.

Tabelle 14 zeigt der Vollständigkeit halber die Häufigkeitsverteilung für die insgesamt 69 weiteren angemeldeten Schutzrechte.

Tabelle 14: Anmeldung weiterer Schutzrechte

Anzahl weiterer Schutzrechte	Anzahl der Firmen	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
0*	186	74,1	74,1
0**	31	12,4	86,5
1	19	7,6	94,0
2	6	2,4	96,4
3	5	2,0	98,4
4	2	,8	99,2
5	1	,4	99,6
10	1	,4	100,0
<b>Gesamt</b>	<b>251</b>	<b>100,0</b>	
Fehlend (System)	4		

\* : weder Patente, noch andere Schutzrechte angemeldet

\*\* : Patente, aber keine anderen Schutzrechte angemeldet

Von den 113 durch die befragten Unternehmen angemeldeten Patenten entfallen 52 auf die bereits mehrfach genannten beschäftigungsintensivsten Technologiefelder. Tabelle 15 zeigt die Verteilung dieser 52 Patente.

Die Existenz größerer, bereits etablierter Unternehmen lässt sich an wenigen hohen Anmeldezahlen einzelner Firmen ablesen. Insgesamt dominieren aber Meldungen von einem oder wenigen Patenten, was auf junge Firmen hindeutet, die sich zunächst oftmals auf nur eine Produktidee oder ein technologisch neues Verfahren stützen. In Analogie zur Zahl der FuE-Beschäftigten korreliert die Zahl der Patentanmeldungen sehr schwach mit der zukünftig erwarteten Umsatz- und Beschäftigungsentwicklung. Die Zusammenhänge sind nicht signifikant. Relativ schwache Zusammenhangsmaße sind bei der geringen Zahl anmeldeaktiver Unternehmen nicht

verwunderlich. Die genannten Daten lassen dennoch in jedem Fall auf eine nennenswerte Erfindungsaktivität schließen.

Tabelle 15: Patentanmeldungen in ausgewählten Technologiefeldern

Anzahl der Patente	Anzahl der Unternehmen aus ...					
	Verfahrens- technik, Biotechn.	Daten- u. Komm.- technik	Energie- (spar)- u. Umweltt.	Fahrzeug- u. Verk.- technik	Meß-, Analyse-, Steuer.-, Regelt.	Software, Software- beratung
0*	8	20	22	9	17	33
0**	-	4	1	-	2	5
1	2	2	2	1	2	1
2	-	1	-	-	2	-
3	-	1	-	-	-	1
4	-	-	1	-	-	-
5	-	-	-	1	-	-
6	-	1	-	-	1	-
9	-	-	-	-	1	-

\* : weder Patente noch andere Schutzrechte angemeldet

\*\* : kein Patent, aber andere Schutzrechte angemeldet

#### 4.4 Regionale Differenzierung

Im Folgenden werden die befragten Unternehmen wie in Abschnitt 4.1.1 erläutert in zwei Gruppen unterteilt, diejenigen aus TGZ in Südostniedersachsen und diejenigen aus west- und nordniedersächsischen Zentren. Zum Bereich Südostniedersachsen werden die Zentren in Hannover, Braunschweig, Göttingen, Helmstedt, Hildesheim, Northeim, Clausthal-Zellerfeld, Kattlenburg-Lindau und Hameln-Pyrmont gezählt. Alle anderen Zentren werden denen dieses ökonomischen und dicht besiedelten Kernraums gegenübergestellt. Tabelle 16 gibt die Verteilung der Unternehmen auf die Zentren und Großregionen wieder.

Tabelle 16: Unternehmen in TGZ und Großregionen

Technologie- und Gründerzentrum / Großregion	Summe der Firmen	Summe der Insolvenzen (berichtet)	Summe der Antworten*
<b>Südostniedersachsen:</b>			<b>175</b>
Technologiepark Braunschweig GmbH	63	8	47
Technologiezentrum Clausthal GmbH	10	1	5
Göttinger Technologie- und Gründerzentrum	26	0	9
Techn.- u. Gründerzentrum Hameln-Pyrmont	29	0	25
ExistenzGründungsZentrum Hannover GmbH	k.A.	k.A.	26
<b>Medical Park Hannover</b>	k.A.	k.A.	4
Technologie-Centrum Hannover GmbH	92	-	38
Technologiezentrum Hildesheim GmbH	57	-	15
Landkreis Northeim	8	-	2
Technologiezentrum DTA	5	0	4
<b>Nord- und Westniedersachsen</b>			<b>80</b>
Technologie-Zentrum Buxtehude GmbH	23	-	11
Technologiezentrum Delmenhorst (TZD)	k.A.	k.A.	6
Innovation Center Georgsmarienhütte	k.A.	k.A.	8
Grafschafter Technologie Zentrum GmbH	69	16	18
Technologie Centrum Nordwest	56	0	21
Centrum für Umwelt u. Techn. Osnabrück	42	-	16

\* : verwertbare Antworten

Aus der Tabelle lässt sich ablesen, dass sich in Südostniedersachsen mehr Zentren und geförderte Unternehmen befinden, als in den übrigen Landesteilen. Die Tabelle fasst zudem die auf Zentren bezogene Antworthäufigkeit und die Anzahl der berichteten Insolvenzen zusammen. Über diese Basisinformation hinaus geben

Tabelle 17 und 18 die regionale Verteilung der Technologiefelder der befragten Unternehmen wieder.

Tabelle 17: Regionale Verteilung der industriellen Technologiefelder

<b>Technologiefeld</b>	<b>Firmen in Südostniedersachsen</b>	<b>Firmen in Nord- und Westniedersachsen</b>
Verfahrenstechnik, Biotechnologie	11	0
Medizintechnik	3	3
Optik, Optoelektronik	3	1
Chemietechnik, Kunststoffe, technische Keramik	6	4
Daten- u. Kommunikationstechnik	19	10
Energie-(spar)- u. Umwelttechnik	19	9
Fahrzeug- u. Verkehrstechnik	8	3
Sicherheitstechnik	3	1
Meß-, Analyse-, Steuerungs-, Regeltechnik	17	8
Werkstofftechnik	6	1
Lasertechnik	9	
Oberflächentechnik	2	1
Nachrichten-, Hochfrequenztechnik	2	1
Audio-, Studioteknik	1	0

Unterschiede in den regionalen Sektorstrukturen sollten wegen der teilweise geringen absoluten Häufigkeiten nicht überinterpretiert werden. Auffällig ist allerdings, dass die Technologiefelder "Biotechnologie" und "Lasertechnik" nur im Südosten vertreten sind. Dies mag daran liegen, dass in diesen Feldern direkte Kontakte zu Forschungseinrichtungen und anderen Unternehmen des gleichen Technologiefeldes eine große Bedeutung haben und räumliche Ballung fördern. Ein relativer Überbesatz des Südostens ist ferner in den Bereichen "Fahrzeugtechnik" und "Werkstofftechnik" sowie "Beratung, Gutachten, Berechnung", "Projektleitung und -entwicklung", "Planung, Konstruktion", "Software und Softwareberatung", "Problem-, Struktur- und Systemanalyse" und "Aus- und Weiterbildung" gegeben. Die relativen Stärken West- und Nordniedersachsens liegen in den Feldern "Daten- und Kommunikationstechnik", "Technische Dienstleistungen" und "Design, Werbung, Graphik,

Dokumentation". Somit bestehen zwischen den Unternehmen beider Regionen Unterschiede in den Technologieprofilen, die zumindest zum Teil die regionalen Industrie- und Wirtschaftsstrukturen widerspiegeln. Ob damit auch Unterschiede im technologischen Niveau verbunden sind, lässt sich anhand dieser deskriptiven Auswertung nicht klären.

Tabelle 18: Regionale Verteilung der Dienstleistungsfelder

<b>Dienstleistungsfeld</b>	<b>Firmen in Südostniedersachsen</b>	<b>Firmen in Nord- und Westniedersachsen</b>
Beratung, Gutachten, Berechnung	41	7
Technische Dienstleistungen	29	14
Projektleitung und -entwicklung	30	7
Planung, Konstruktion	22	4
Software, -beratung	34	6
Problem-, Struktur-, Systemanalyse	10	2
Analytik, Prüfung, Qualitätssicherung	6	2
Design, Werbung, Grafik, Dokumentation	14	7
Aus- und Weiterbildung	16	3
Logistik, Organisation	3	1
Technologietransfer	5	0

Auch im Hinblick auf die Unternehmensmerkmale Alter und Beschäftigungszuwachs weisen die Firmen beider Großregionen Unterschiede auf (vgl. Tabelle 19).

Tabelle 19: Alter und Wachstum der Firmen in den Großregionen

		<b>Region des TGZ</b>	
		<b>Südost</b>	<b>Nord und West</b>
Jahr der Gründung	Mittelwert	1995	1995
	Median	1996	1995
	Gültige N	N=172	N=78
Wachstum: Beschäftigte pro Jahr	Mittelwert	2,28	2,89
	Median	1,06	1,00
	Gültige N	N=168	N=72

Tabelle 20 und Tabelle 21 zeigen die Unternehmensgrößenverteilungen beider Regionen anhand der Beschäftigtenzahlen (20 und 21) und anhand des Umsatzes (21).

Tabelle 20: Beschäftigte in den Großregionen

Firmen mit ... Beschäftigten	Anzahl der Firmen in		
	Südost	Nord und West	Gesamt
0	-	2	2
1	30	13	43
2	13	12	25
3	16	6	22
4	15	5	20
5	16	5	21
6	5	1	6
7	9	3	12
8	11	1	12
9	7	2	9
10	6	1	7
11	4	2	6
12	11	1	12
13	4	-	4
14	4	1	5
15	2	1	3
16	-	2	2
17	2	1	3
18	3	-	3
20	1	2	3
22	1	-	1
25	-	1	1
26	1	-	1
27	1	-	1
28	-	1	1
29	-	1	1
30	2	2	4
32	1	1	2
33	-	1	1
34	1	-	1
35	1	-	1
38	1	1	2
45	1	1	2
60	1	1	2
70	-	1	1
72	-	1	1
85	-	1	1
130	1	-	1
170	1	-	1
259	1	-	1
300	1	-	1
550	-	1	1
<b>gesamt</b>	<b>174</b>	<b>75</b>	<b>249</b>

Tabelle 21: Beschäftigung und Umsatz in den Großregionen

		Region des TGZ	
		Südost	Nord und West
Beschäftigte (31.12.2000)	Mittelwert	13	19
	Median	5	4
	Summe	2208	1442
	Gültige N	N=174	N=75
Umsatz (2000) in TDM	Mittelwert	2443	3383
	Median	1000	1500
	Summe	261373	165750
	Gültige N	N=107	N=49

Auffällig ist die größere Streuung der Unternehmensgrößen in West- und Nordniedersachsen. Aus dem Vorhandensein weniger großer Firmen ergeben sich hohe Mittelwerte für Beschäftigung und Umsatz. Die große Anzahl recht kleiner Unternehmen sorgt dagegen für niedrige Werte beim Median. In Südostniedersachsen ist der Kontrast zwischen Klein- und Großunternehmen nicht so stark ausgeprägt.

Die beiden Großregionen unterscheiden sich klar in den Zukunftserwartungen der dort befragten Unternehmen. Tabelle 22 zeigt, dass die Zukunftserwartungen sowohl im Hinblick auf die Beschäftigtenentwicklung als auch auf die Umsatzentwicklung im Südosten positiver sind, als im Norden und Westen des Landes. Die Unterschiede in den Erwartungen sind mit 95%-iger Wahrscheinlichkeit signifikant.

Tabelle 22: Zukunftserwartungen in den Großregionen

Veränderung der Beschäftigung	Anzahl der Unternehmen, (Prozent je Region)		
	Südost	Nord und West	gesamt
ansteigend	127, (75,6%)	44, (57,9%)	171
gleichbleibend	39, (23,2%)	29, (38,2%)	68
abnehmend	1, (0,6%)	3, (3,9%)	4
	167	76	243

Veränderung des Umsatzes	Anzahl der Unternehmen, (Prozent je Region)		
	Südost	Nord und West	gesamt
ansteigend	127, (85,8%)	47, (70,1%)	174
gleichbleibend	19, (12,8%)	18, (26,9%)	37
abnehmend	2, (1,4%)	1, (1,5%)	3
	148	66	214

Für unterschiedliche Entwicklungsperspektiven können abweichende Sektoralstrukturen, unterschiedliche Unternehmensspezifika oder die regionalen Ausstattungen mit immobilen Produktionsfaktoren verantwortlich sein. Eine analytische Überprüfung des Einflusses der unterschiedlichen Schwerpunkte der Technologiefelder scheidet aus, da die Fallzahlen in den regionale disaggregierten Technologiefeldern zu gering sind. Wegen der Nichtverfügbarkeit von Daten über den Einfluss immobiler Produktionsfaktoren ist auch der letztgenannte Einflussbereich nicht zu untersuchen. Mit den erfragten Daten ist lediglich zu analysieren, ob unterschiedliche technologische Leistungsfähigkeit der Unternehmen deren Entwicklungschancen beeinflusst. Tabelle 23 zeigt die unterschiedlichen Werte der Regionen für die Beschäftigung Hochqualifizierter und FuE-Beschäftigte. Dabei zeigen die Summen für beide Variablen an, dass der Südosten ein noch größeres Gewicht hat als bei der Anzahl der Unternehmen oder der Beschäftigten. Dieser Eindruck wird durch die angegebenen Mittelwerte und Mediane bestätigt. Alle Werte sprechen für höhere Investitionen in neues Wissen seitens der Unternehmen im Südosten.

Tabelle 23: Qualifikation und FuE-Aktivitäten (regional)

		Region des TGZ	
		Südost	Nord und West
Beschäftigte mit Univ.- oder FH-Abschluss	Mittelwert	7	4
	Median	3	2
	Gültige N	N=169	N=71
	Summe	1160	266
Beschäftigte mit FuE-Aufgaben	Mittelwert	4	3
	Median	2	1
	Gültige N	N=161	N=69
	Summe	672	183

Noch deutlicher werden die Unterschiede in der relativen Bedeutung von Forschung und Entwicklung in beiden Großregionen anhand des Anteils von Beschäftigten mit FuE-Aufgaben an den Gesamtbeschäftigten (Tabelle 24).

Tabelle 24: Anteil Beschäftigter mit FuE-Aufgaben (regional)

		Region des TGZ	
		Südost	Nord und West
Anteil FuE-Beschäftigter in Prozent	Mittelwert	50,12	37,41
	Median	50,00	22,84
	Gültige N	N=160	N=66

Während sich in Südostniedersachsen etwa die Hälfte aller Beschäftigten zumindest zeitweise mit Forschung und Entwicklung befasst, weist Nord- und Westniedersachsen einen um 25% niedrigeren Mittelwert und einen um 55% niedrigeren Median auf. Abschnitt 4.3 hatte auf den positiven Zusammenhang zwischen FuE-Aktivitäten und Beschäftigungsentwicklung für die Gesamtheit der befragten Unternehmen hingewiesen. Hier wird deutlich, dass der positive Einfluss der FuE-Aktivitäten auf die Entwicklungsperspektiven der Unternehmen v.a. im Südosten Niedersachsens wirksam wird. Das Ziel der TGZ, durch Förderung der langfristigen Etablierung zukunftsträchtiger Unternehmen einen Beitrag zur Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaftsstruktur zu leisten, scheint somit in erster Linie im Südosten des Landes erreicht zu werden. Vor dem Hintergrund theoretischer Überlegungen, die argumentieren, dass wissensbasierte Wirtschaftsentwicklung ohnehin nur in wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Zentren (sog. Technologieclustern) stattfinden kann, ist dieser Befund nicht verwunderlich: Nur in Südostniedersachsen existiert eine Menge an Unternehmen, Hochschulen, FuE-Einrichtungen, Arbeitskräften und personengebundenem Know-how, die technologieintensive Entwicklungen erleichtert. Ähnliche räumliche Konzentrationsvorteile existieren im Umland von Bremen und Hamburg. Die dort ansässigen TGZ schöpfen dementsprechend aus dem Potential dieser Städte, arbeiten ihm andererseits aber durch die Unterstützung des Aufbaus von technologischem Know-how in den geförderten Unternehmen auch zu.

Aus dieser Einsicht ist allerdings nicht zu folgern, dass die Förderung durch TGZ in zentrenfernen Regionen Nord- und Westniedersachsens im Hinblick auf den Aufbau technologischen Know-hows wirkungslos geblieben sei. Tabelle 25 zeigt die regionale Verteilung der Patentanmeldung durch die befragten Unternehmen.

Tabelle 25: Regionale Herkunft der Patente

Anzahl der Patente	Anzahl der Unternehmen		
	Südost	Nord u. West	gesamt
0*	123	63	186
0**	15	4	19
1	18	6	24
2	6	2	8
3	6	-	6
4	-	2	2
5	2	-	2
6	-	1	1
7	1	-	1
9	1	-	1
15	-	1	1
<b>(Summe Patente)</b>	<b>(74) 172</b>	<b>(39) 79</b>	<b>251</b>

\* : weder Patente noch andere Schutzrechte angemeldet

\*\* : kein Patent, aber andere Schutzrechte angemeldet

Die Patentanmeldungen verteilen sich etwa im Verhältnis der Unternehmen und Beschäftigten auf die Großräume Niedersachsens. Firmen, die in West- und Nordniedersachsen gefördert wurden, haben 39 Erfindungen zum Patent angemeldet und realisieren damit eine bezogen auf die Beschäftigtenzahlen ähnlich hohe Patentierneigung wie die Unternehmen in Südostniedersachsen.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass die Wirkungen der TGZ sich ähnlich wie die bestehenden Wirtschaftsstruktur auf Südostniedersachsen konzentrieren. Dies gilt einerseits auf die quantitativen Kennzahlen Unternehmenszahl, Beschäftigtenzahl und Umsatz. Hinzu kommt, dass geförderte Unternehmen in Südostniedersachsen eine günstigere zukünftige Unternehmensentwicklung erwarten, als Firmen in den anderen Landesteilen. Dies geht v.a. auf unterschiedliche Stellenwerte von FuE-Aktivitäten in beiden Großregionen zurück. Dennoch bestehen auch in den nördlichen und westlichen Landesteilen dokumentierte Beiträge zum technischen Fortschritt.

Aus regionalpolitischer Sicht bleibt zu untersuchen, ob die positiven Effekte der Arbeit der Zentren in erster Linie dem unmittelbaren regionalen Umfeld zugute kommen oder etwa in entfernteren Regionen entstehen. Zur Beantwortung stellt Tabelle 26 den regionalen Verbleib der geförderten Unternehmen dar.

Tabelle 26: Regionaler Verbleib der Unternehmen

Technologie- und Gründerzentrum	Antwor- ten aktueller Mieter	Standorte ehemaliger Mieter			
		insgesamt	Innerhalb Region	Außerhalb Region	Region nicht fest- stellbar
Technologie-Zentrum Buxtehude GmbH	7	4	4	-	-
Technologiepark Braunschweig GmbH	21	26	26	-	-
Technologiezentrum Clausthal GmbH	4	1	1	-	-
Technologiezentrum Delmenhorst (TZD)	3	3	-	-	3
Innovation Center Georgsmarienütte	5	3	1	1	1
Göttinger Technologie- und Gründerzentrum	6	3	1	1	1
Techn.- u. Gründerzentrum Hameln-Pyrmont	9	16	8	3	5
Technologie-Centrum Hannover GmbH	22	15	9	1	5
ExistenzGründungsZentrum Hannover GmbH	26	-	-	-	-
Medical Park Hannover	4	-	-	-	-
Technologiezentrum Hildesheim GmbH	12	3	2	-	1
Grafschafter Technologie Zentrum GmbH	5	13	8	1	4
Landkreis Northeim-Katlenburg	1	1	-	-	1
Technologie Centrum Nordwest	22	-	-	-	-
Centrum für Umwelt u. Technologie Osnabrück	10	6	4	-	2
Technologiezentrum DTA	4	-	-	-	-

Die Tabelle bestätigt den in zahlreichen Untersuchungen belegten Sachverhalt, dass geförderte Unternehmen in der Regel in der Region ihres TGZ verbleiben, auch für die befragten niedersächsischen Unternehmen.

## 4.5 Leistungen der Zentren

Alle bisherigen Auswertungen basieren auf Indikatoren für die Wirkungen von TGZ, z.B. Beschäftigung, Umsatz und Know-how Produktion durch die geförderten Unternehmen. Mit Hilfe dieser Kennzahlen lassen sich die wirtschaftlichen Effekte der geförderten Unternehmen belegen. Über die Wirksamkeit der Zentren, bzw. den Anteil der TGZ am Erfolg der geförderten Unternehmen können dadurch allerdings keine direkten Aussagen gemacht werden. Da die TGZ Niedersachsens ihre Aufgabe in der Unterstützung der Gründungsphase technologieorientierter Unternehmen sehen, ist diese indirekte Erfassung der Leistungen der TGZ über den Erfolg der Unternehmen gerechtfertigt und wurde bereits in zahlreichen Studien angewandt (z.B. *Sternberg, Behrendt, Seeger und Tamasy, 1996*).

Mittlerweile haben zahlreiche ehemalige Mieter ihre Zentren verlassen und sich eigenständig am Markt etabliert. Diese Unternehmen können rückblickend die Bedeutung ihres Zentrums für die eigene Unternehmensentwicklung beurteilen. Damit sind direkte Rückschlüsse auf die Leistungsfähigkeit der Zentren ohne den Umweg über Indikatoren möglich. Dabei ist zu beachten, dass die erfolgreich ausgezogenen Mieter in keinerlei Abhängigkeitsverhältnis zu ihrem Zentrum stehen. Daher ist davon auszugehen, dass ihre rückblickende Beurteilung ihrer Zentren auf objektiven Kriterien basiert. Die Beurteilung der Leistungen der TGZ durch aktuelle Mieter dürfte in stärkerem Maße von aktuellen Problemlagen und Bedürfnissen gekennzeichnet sein. Daher sind die Angaben aktueller Mieter eher für das momentane Zentrenmanagement als für die langfristige Beurteilung der Zentren relevant.

Tabelle 27 fasst die Angaben aller befragten Unternehmen bezüglich der Frage nach dem Nutzen der einzelnen Angebote der TGZ zusammen.

Tabelle 27: Nutzen der Angebote der TGZ

Angebote der Zentren	kein Nutzen	geringer Nutzen	mittlerer Nutzen	großer Nutzen
	Anzahl der Nennungen (Firmen)			
Raumangebot	2	12	96	121
Infrastruktur	18	48	108	49
Beratungsangebote	72	64	49	26
Kostensenkung	27	59	86	52
"Image" des TGZ	42	62	77	41
Kontakt zu Firmen im TGZ	43	73	80	34
Zugang zum reg. Netzwerk	89	74	40	15
Zugang zu FuE-Einricht.	89	71	37	18

Angebote der Zentren	kein Nutzen	geringer Nutzen	mittlerer Nutzen	großer Nutzen
	Prozent der Antworten (Firmen)			
Raumangebot	1	5	42	52
Infrastruktur	8	22	48	22
Beratungsangebote	34	30	23	12
Kostensenkung	12	26	38	23
"Image" des TGZ	19	28	35	18
Kontakt zu Firmen im TGZ	19	32	35	15
Zugang zum reg. Netzwerk	41	34	18	7
Zugang zu FuE-Einricht.	41	33	17	8

Deutlich und aus betriebswirtschaftlicher Sicht selbstverständlich ist die Betonung des Nutzens der Raumangebote seitens der Firmen. Gegenüber diesem direkt für die Unternehmenskosten relevanten Faktor sind die übrigen Angebote der Zentren von geringerem Nutzen. Dies gilt besonders für die Beratungsangebote und die Erleichterung der Kontaktaufnahme zu anderen Unternehmen, dem regionalen Fördernetzwerk und FuE-Einrichtungen. Tabelle 28 zeigt ergänzend, dass der Nutzen der Raumangebote aller Zentren ähnlich groß eingestuft wird.

Tabelle 28: Bewertung des Nutzens des Raumangebots

Zentrum	kein Nutzen	geringer Nutzen	mittlerer Nutzen	großer Nutzen	Gesamt
	Anzahl der Nennungen (Firmen)				
Braunschweig	1	1	20	23	45
Osnabrück	0	0	8	8	16
Hannover TCH	0	1	14	23	38
Hannover Med. Park	0	0	1	2	3
Hannover EGZ	0	2	7	6	15
Göttingen	0	2	4	3	9
Clausthal-Zellerfeld	0	0	4	1	5
Georgs-Marienhütte	1	0	3	4	8
Hameln	0	1	8	16	25
TZ Hildesheim	0	0	6	9	15
Nordhorn	0	2	6	9	17
Buxtehude	0	1	5	5	11
Nordwest	0	1	6	6	13
Helmstedt	0	0	2	2	4
Delmenhorst	0	0	2	3	5
Northeim-Katlenbg.	0	1	0	1	2
<b>Gesamt</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>96</b>	<b>121</b>	<b>231</b>

Für die direkte Beurteilung der Leistungsfähigkeit der TGZ und damit ihres Einflusses auf die wirtschaftlichen Wirkungen der von ihnen geförderten Unternehmen ist die rückblickende Einschätzung ihrer ehemaligen Mieter von großer Wichtigkeit. Tabelle 29 fasst das Meinungsbild der ehemaligen geförderten Unternehmen bezüglich ihrer Zentren zusammen.

Tabelle 29: Bewertung der Relevanz der TGZ für die Unternehmensentwicklung

	<b>Ausschlag- gebend</b>	<b>Relevant</b>	<b>Unterstüt- zend</b>	<b>Unwichtig</b>
	<b>Anzahl der Antworten (ehemalige Mieter)</b>			
Relevanz des TGZ für Standortentscheidung	23	28	16	21
Relevanz des TGZ für den Erfolg der Gründung	16	29	30	14
Relevanz des TGZ für Etablierung und Wachstum	7	22	34	26
Relevanz des TGZ für Aufbau untern. Know-hows	2	22	37	26
Relevanz des TGZ für Aufbau techn. Know-hows	5	15	30	41

	<b>Ausschlag- gebend</b>	<b>Relevant</b>	<b>Unterstüt- zend</b>	<b>Unwichtig</b>
	<b>Prozent der Antworten (ehemalige Mieter)</b>			
Relevanz des TGZ für Standortentscheidung	26	32	18	24
Relevanz des TGZ für den Erfolg der Gründung	18	32	33	16
Relevanz des TGZ für Etablierung und Wachstum	8	25	38	30
Relevanz des TGZ für Aufbau untern. Know-hows	2	25	43	30
Relevanz des TGZ für Aufbau techn. Know-hows	5	15	34	47

Besonders hinzuweisen ist auf die jeweils ersten zwei Zeilen der Tabellen. Zeile eins beschäftigt sich mit der Frage, ob die Existenz der Zentren die Standortentscheidung der Unternehmen beeinflusst. Dieser Punkt ist von unmittelbarer Relevanz für die Frage, in welcher Region die Effekte, z.B. steigende Beschäftigung, wirksam werden. Über 50% der ehemaligen Mieter bezeichnen ihr Zentrum als ausschlaggebenden

oder zumindest relevanten Faktor für ihre Standortentscheidung. Damit ist deutlich, dass die Wirkungen der Zentren zum Großteil ihrer Region zugute kommen. Aus gesamtwirtschaftlicher Perspektive ist die Aussage in Zeile zwei noch bedeutender. Fast ein Fünftel der ehemals geförderten Unternehmen bescheinigt ihrem Zentrum einen ausschlaggebenden Einfluss auf den Erfolg ihrer Unternehmensgründung, ein weiteres Drittel konstatiert einen relevanten Einfluss. Nur 16% der Firmen hätten die Gründungsphase auch ohne Unterstützung durch ein TGZ mit gleichem Erfolg durchlaufen. Somit lässt sich folgern, dass die Förderung der Gründungsphase durch die TGZ in vielen Fällen ein zentrales Erfolgskriterium ist; das vorrangige Anliegen der Zentren wird in vielen Fällen erreicht. Daraus lässt sich ferner schließen, dass ohne die Leistungen der Zentren eine höhere Zahl von Insolvenzen vorläge. Die Zahl der sich am Markt etablierenden technologieorientierten Unternehmen in Niedersachsen wäre dementsprechend geringer. Die übrigen Daten in der Tabelle zeigen den verhältnismäßig geringen Einfluss der TGZ auf die späteren Phasen der Unternehmensentwicklung, deren Förderung nicht zu den primären Zielen der Zentren gehört. Tabelle 30 gibt Hinweise auf regionale Unterschiede in der Bedeutung der Zentren für die Standortentscheidung.

Tabelle 30: Relevanz des TGZ für die Standortentscheidung

	<b>Ausschlag- gebend</b>	<b>Relevant</b>	<b>Unterstüt- zend</b>	<b>Unwichtig</b>	<b>Gesamt</b>
	<b>Anzahl der Antworten (ehemalige Mieter)</b>				
<b>Großstädte:</b>					
Braunschweig	5	13	5	3	26
Osnabrück	1	1	1	1	4
Hannover TCH	3	2	2	8	15
Göttingen	0	0	0	3	3
Hildesheim	1	0	1	1	3
<b>gesamt</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	
<b>Klein- u. Mittelstädte:</b>					
Clausthal-Zellerfeld	0	0	1	0	1
Georgs-Marienhütte	0	1	0	0	1
Hameln	7	6	3	0	16
Nordhorn	5	2	1	4	12
Buxtehude		2	1	1	4
Nordwest	0	1	0	0	1
Delmenhorst	0	0	1	0	1
Northeim-Katlenbg.	1	0	0	0	1
<b>gesamt</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	

Aufgrund der geringen Fallzahlen ist bei Interpretationen Vorsicht geboten. Dennoch scheint es so, dass TGZ in Großstädten eine verhältnismäßig geringe Bedeutung für die Standortentscheidung haben. Die Standorte sind als solche attraktiv, der zusätzliche Effekt der TGZ ist weniger bedeutend. Im Fall kleinerer Städte und peripherer Standorte kommt den Zentren eine größere Bedeutung als Motiv für die Standortwahl zu. Danach fördern TGZ an peripheren Standorten die Gründung technologieintensiver Unternehmen und verhindern tendenziell deren Abwanderung in größere Städte.

Tabelle 31 zeigt in ähnlicher Form einen stärkeren Einfluss der TGZ an peripheren Standorten und in Kleinstädten auf den Erfolg der von ihnen geförderten Unternehmen.

Tabelle 31: Relevanz des TGZ für den Erfolg der Gründung  
(ausgewählte Zentren)

	Ausschlag -gebend	Relevant	Unterstüt- zend	Unwichtig	Gesamt
Anzahl der Antworten (Firmen)					
<b>Großstädte:</b>					
Braunschweig	1	10	9	6	26
Hannover TCH	1	4	6	3	15
<b>gesamt</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>9</b>	
<b>Klein- u. Mittelstädte:</b>					
Hameln	5	8	2	1	16
Nordhorn	5	4	2	1	12
<b>gesamt</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	

Andere Formen zur Untersuchung firmenspezifischer Bedeutungsunterschiede der Förderung durch die TGZ führen zu keinen weitergehenden Erkenntnissen. So ist weder die regionale Aufteilung in Südostniedersachsen und West- und Nordniedersachsen von Bedeutung noch lässt sich ein Einfluss von Beschäftigtenzahl, Wachstumstempo, Alter oder FuE-Intensität auf die Relevanz der Förderung nachweisen. Die entsprechenden Korrelationskoeffizienten ( $r=0,015$  bis  $r=0,131$ ) und niedrigen Signifikanzniveaus lassen keine Zusammenhänge erkennen.

Letztlich wurden alle befragten Unternehmen, d.h. ehemalige und aktuelle Mieter, nach zukünftig erforderlichen Verbesserungen im Angebotsspektrum der Zentren befragt. Tabelle 32 fasst die Angaben zusammen.

Tabelle 32: Priorität der Weiterentwicklung der Angebote der TGZ

Weiterentwicklung / Realisierung von	unwichtig	weniger wichtig	wichtig	sehr wichtig
	Anzahl der Antworten (Firmen)			
Raumangebot	8	32	68	96
Infrastruktur	5	32	88	76
Beratungsangeboten	11	39	94	56
Niedrigen Kosten	3	20	69	117
"Image" des TGZ	10	37	78	79
Firmenkontakte im TGZ	9	51	84	66
Zugang zum reg. Netzwerk	18	60	81	45
Zugang zu FuE-Einricht.	20	67	72	39

Weiterentwicklung / Realisierung von	unwichtig	weniger wichtig	wichtig	sehr wichtig
	Prozent der Antworten (Firmen)			
Raumangebot	4	16	33	47
Infrastruktur	2	16	44	38
Beratungsangeboten	6	20	47	28
Niedrigen Kosten	1	10	33	56
"Image" des TGZ	5	18	38	39
Firmenkontakte im TGZ	4	24	40	31
Zugang zum reg. Netzwerk	9	29	40	22
Zugang zu FuE-Einricht.	10	34	36	20

Neben der wenig überraschenden Aussage, dass allen Leistungsbereichen Verbesserungspotentiale bestehen und Verbesserungen sinnvoll wären, zeigt die Tabelle eine besondere Bedeutung des Kostenaspekts. Zeile vier der Tabelle lässt sich so interpretieren, dass neue, zusätzliche Leistungen der Zentren zwar begrüßt werden, dies aber unter dem Vorbehalt niedriger Gesamtkosten für die Mieter. Für die Weiterentwicklung der Zentren legt dies nahe, den Kernbestand ihrer Leistungen, d.h. die Bereitstellung geeigneten Mietraums zu günstigen Konditionen, unverändert im Zentrum ihrer Aktivitäten zu sehen. Darüber hinaus gehende Leistungen werden sicher nicht von allen Mietern begrüßt, v.a. dann nicht, wenn sie steigende Mietkosten zur Folge haben. Sie sollten daher optional bereitgehalten werden. Die Tabellen 33 und 34 verdeutlichen, dass Raumangebot und niedrige Kosten an allen Zentren im Vordergrund zukünftiger Entwicklungen stehen sollten. Firmen- oder regionalspezifische Unterschiede in der Beurteilung dieses Punktes lassen sich nicht nachweisen.

Tabelle 33: Notwendigkeit der Weiterentwicklung des Raumangebots

Zentrum	un- wichtig	weniger wichtig	wichtig	sehr wichtig	gesamt
	Anzahl der Antworten (Firmen)				
Braunschweig	1	3	13	26	44
Osnabrück	0	2	5	5	12
Hannover TCH	1	5	14	14	34
Hannover Med. Park	0	1	0	2	3
Hannover EGZ	3	6	4	2	15
Göttingen	3	1	3	2	9
Clausthal-Zellerfeld	0	1	3	1	5
Georgs-Marienhütte	0	1	3	1	5
Hamel	0	3	4	16	23
TZ Hildesheim	0	2	4	7	13
Nordhorn	0	0	7	8	15
Buxtehude	0	3	3	4	10
Nordwest	0	1	1	4	6
Helmstedt	0	0	3	1	4
Delmenhorst	0	3	0	2	5
Northeim-Katlenbg.	0	0	1	1	2

Tabelle 34: Notwendigkeit der Realisierung niedriger Kosten

	un- wichtig	weniger wichtig	wichtig	sehr wichtig	gesamt
	Anzahl der Antworten (Firmen)				
Braunschweig	2	8	15	21	46
Osnabrück	0	1	7	5	13
Hannover TCH	0	3	10	20	33
Hannover Med. Park	0	0	1	1	2
Hannover EGZ	0	1	6	8	15
Göttingen	0	0	0	9	9
Clausthal-Zellerfeld	0	0	2	3	5
Georgs-Marienhütte	0	1	2	2	5
Hamel	0	1	7	15	23
TZ Hildesheim	0	0	4	10	14
Nordhorn	0	2	4	10	16
Buxtehude	0	1	5	4	10
Nordwest	1	1	2	3	7
Helmstedt	0	0	2	2	4
Delmenhorst	0	1	1	3	5
Northeim/ Katlenbg.	0	0	1	1	2

Dennoch bescheinigen die befragten Unternehmen den einzelnen Zentren unterschiedlichen zukünftigen Handlungsbedarf. So sollte bspw. im Fall Göttingens stärker auf Kostenaspekte als auf das Raumangebot geachtet werden, während etwa in Hannover (TCH) und Braunschweig beide Anforderungen ähnlich bewertet werden.

## 5. Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen

### 5.1 Zusammenfassung

Als vorrangiges Ziel der niedersächsischen Technologie- und Gründerzentren wurde zu Beginn der Studie die Unterstützung der Gründungsphase technologieorientierter Unternehmen genannt. Diese Unterstützung soll dazu beitragen, in den ersten Jahren nach der Gründung die Kosten gering zuhalten, Managementdefizite der Gründer auszugleichen und die Etablierung der Unternehmen am Markt zu fördern. Aus Sicht der regionalen Wirtschaftspolitik verspricht dies einen höheren Bestand junger, technologieorientierter Unternehmen, bspw. aufgrund niedriger Insolvenzraten, und ein tragfähigeres Wachstum der geförderten Firmen. Die geförderten Unternehmen sollten letztlich die Wettbewerbsfähigkeit der regionalen Wirtschaft ebenso wie die regionale Wirtschaftsstruktur verbessern, Innovationen und technologischen Fortschritt generieren sowie Arbeitsplätze schaffen und damit die öffentlichen Aufwendungen für ihre Förderung nachträglich rechtfertigen.

Die vorliegende Untersuchung hat gezeigt, dass die Wirkungen der niedersächsischen TGZ mittlerweile - nach Ablauf einer bis zu fünfzehnjährigen Tätigkeit - quantifizierbar sind. Einerseits lassen sich die von den geförderten Unternehmen ausgehenden Impulse für die regionale Wirtschaft teilweise isolieren, darstellen und analysieren. Andererseits ist es möglich, durch Aussagen der geförderten Unternehmen direkt auf die Leistungen der Zentren zu schließen. Die Aussagen der vorangegangenen Abschnitte lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

- Die Gesamtzahl der ehemals und derzeit geförderten Unternehmen beläuft sich auf ca. 580 (260 ehemalige, 320 aktuelle). Von den bereits ausgezogenen Unternehmen sind insgesamt etwa 25-30 erloschen (Wert geschätzt aus den berichteten Zahlen). Das Alter der geförderten Unternehmen liegt im Mittel bei 6 Jahren, bzw. 5 Jahren (Median). Die geförderten Unternehmen schaffen derzeit schätzungsweise knapp 8.000 Arbeitsplätze und sorgen für etwa 960 Mio. DM Umsatz pro Jahr. Zu den genannten Arbeitsplätzen sind weitere ca. 2300 hinzuzuzählen, die in Tochterfirmen der geförderten Unternehmen bestehen. Diese direkt entstandenen Arbeitsplätze führen zu weiterem Beschäftigungszuwachs, z.B. in Bereichen der Zulieferindustrie und der unternehmensorientierten Dienstleistungen. Der zusätzliche Beschäftigungszuwachs - sog. indirekte und induzierte Effekte - ist in diesem Fall allerdings nicht systematisch erfass- oder schätzbar.
- Unter den geförderten Unternehmen befinden sich hauptsächlich junge Firmen mit wenigen Mitarbeitern. Mehrere Unternehmen sind allerdings auf über 100 Beschäftigte gewachsen. Im Mittel liegt die Unternehmensgröße daher bei 14

Beschäftigten, der Median liegt bei 5. Das beschäftigungsstärkste industrielle Technologiefeld ist Mess-, Analyse-, Steuerung- und Regeltechnik.

- Die geförderten Unternehmen beschäftigen etwa 3250 Personen mit Hochschul- oder Fachhochschulabschluss. Knapp 2000 ihrer Beschäftigten sind zumindest zeitweise mit Forschung und Entwicklung betraut. Die Unternehmen haben schätzungsweise etwa 400 Schutzrechte (darunter ca. 260) Patente angemeldet.
- Die Charakteristika der geförderten Unternehmen unterscheiden sich v.a. zwischen den Großregionen Südostniedersachsen und Nord- und Westniedersachsen. Unterschiede bestehen dabei weniger in den Kerngrößen Alter, Beschäftigung und Umsatz, sondern v.a. in den Indikatoren zu FuE-Aktivitäten. Die Unternehmen in Südostniedersachsen weisen dabei deutlich höhere Anteil an FuE-Beschäftigten auf. Sie besetzen zudem ein breiteres Spektrum an Technologiefeldern als die geförderten Unternehmen in West- und Nordniedersachsen.
- Die befragten Unternehmen attestieren den Technologie- und Gründerzentren einen erheblichen positiven Einfluss auf ihre Unternehmensentwicklung. Dies trifft insbesondere auf die ehemaligen Mieter zu, die die Zentren bereits verlassen haben. Rückblickend betonen viele von ihnen den teilweise entscheidenden Beitrag der Zentren zum Unternehmenserfolg in den ersten Jahren der Existenz und zur Standortentscheidung. Dabei betonen Unternehmen in West- und Nordniedersachsen den Beitrag stärker als ehemalige Mieter südostniedersächsischer Zentren.

Aus dieser schlaglichtartigen Zusammenfassung wesentlicher Ergebnisse wird deutlich, dass die Technologie- und Gründerzentren Niedersachsens ihr wesentliches Ziel erreichen und die Gründungsphase vieler junger Firmen entscheidend unterstützen. Sie leisten damit einen Beitrag zur regionalen Wirtschaftsentwicklung, dessen Umfang sich aus den o.a. Zahlen abschätzen lässt. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass sich die indirekten Beschäftigungs- und Umsatzimpulse der geförderten Firmen ebenso wie ihre langfristigen Wachstumsbeiträge der Erfassung entziehen. Im Folgenden sollen die einleitend genannten Wirkungsbereiche neugegründeter Unternehmen kurz beleuchtet werden.

- Die Beantwortung der Frage, ob das ökonomische Gewicht der geförderten Unternehmen ausreicht, die Wettbewerbssituation in Niedersachsen zu verändern, gehörte nicht zu den Zielen dieser Studie. Damit lässt sich auch keine Aussage darüber treffen, ob von den Firmen ein Wettbewerbseffekt ausgeht, der sich in Form stärkerer innovativer oder kostensenkender Maßnahmen der Konkurrenz niederschlägt. Die erhobenen Daten lassen dennoch erwarten, dass

branchenspezifisch unterschiedliche Gewichte der geförderten Firmen vorliegen. In jungen und hoch spezialisierten Technologiefeldern dürften geförderte Unternehmen einen höheren Anteil an der Unternehmenspopulation und damit eventuell einen Einfluss auf die Wettbewerbssituation haben.

- Auch für den Struktureffekt gilt, dass er sich direkter Messbarkeit entzieht. Angesichts des Gewichts der dominierenden Wirtschaftsbranchen in Niedersachsen ist allerdings allgemein zu sagen, dass von den geförderten Unternehmen bislang keine wesentlichen strukturverändernden Wirkungen ausgehen. Dies könnte sich langfristig ändern, wenn einzelne oder mehrere Firmen hohe Wachstumsraten realisieren und über das Stadium mittelständischer Unternehmen hinaus wachsen.
- Auch für den Innovationseffekt gilt, dass eine direkte Erfassung im Rahmen der vorliegenden Studie nicht geplant war. Gleichwohl zeigen die erhobenen Daten, dass von den geförderten Unternehmen erhebliche Anstrengungen zur Erforschung und Entwicklung neuer Produkte und Verfahren unternommen werden. Daraus folgt bspw. eine hohe Patentierneigung. Während der ökonomische Beitrag der geförderten Firmen nach wie vor – bspw. verglichen mit dem Gewicht von Großunternehmen – relativ begrenzt ist, dürfte der Beitrag der Unternehmen zur Generierung und Anwendung neuen Wissens erheblich größer sein. Daher geht von den geförderten Firmen ein Innovationseffekt aus, der kurzfristig den Marktteilnehmern im Umfeld der Firmen nützt und langfristig zu günstigen Wachstumsperspektiven der Unternehmen führt. Daraus können sich langfristige Vorteile für die Innovativität der betreffenden Branchen in Niedersachsen ergeben.
- Der Beschäftigungseffekt der Firmen ist aus den obigen Angaben direkt ablesbar. Indirekte und induzierte Effekte verstärken den direkten Beschäftigungseffekt der geförderten Unternehmen noch weiter, sind aber nicht zuverlässig bestimmbar (s. Punkt 4.2). Zukünftig ist mit weiteren Beschäftigungszunahmen in der Gesamtheit der geförderten Firmen zu rechnen.

Die Gesamtsummen sind aus dem vorhandenen Stichprobenmaterial berechnet; die Aussagen gelten für die Gesamtheit der geförderten Unternehmen und für die Gesamtheit der Zentren in Niedersachsen. Regionale und sektorale Unterschiede sind zwar vorhanden und in den entsprechenden Teilkapiteln der Studie dargestellt, rechtfertigen aber keine Trennung des Fazits nach regionalen Kriterien. Aus Sicht der einleitend zitierten Theorieansätze ist allerdings anzumerken, dass die Rahmenbedingungen für technologieorientierte Unternehmen in den forschungsaktiven wirtschaftlichen Kernräumen Südostniedersachsens erheblich günstiger sind als in den anderen Landesteilen. Demzufolge sind die TGZ, bzw. ihre geförderten Unter-

nehmen im Südosten beim Aufbau von FuE-Potential erfolgreicher als die im Westen und Norden. Die dort weniger günstigen Rahmenbedingungen für technologieorientierte Unternehmensgründungen können erklären, warum die ehemaligen Mieter west- und nordniedersächsischer TGZ die Bedeutung ihrer Zentren für den eigenen Unternehmenserfolg noch höher einschätzen als Firmen Südostniedersachsens. Während die TGZ im Südosten sich der regionalen Aufgabe der Generierung von Wissen zuwenden können, haben TGZ in anderen Landesteilen vorrangig die Aufgabe, das Ausschöpfen der vorhandenen technologischen Potentiale zu fördern.

Vergleicht man diese Ergebnisse mit den Eindrücken aus Studien zum 10-jährigen Bestehen der Technologie- und Gründerzentren, ergeben sich sowohl Parallelen als auch Unterschiede. Die Arbeit von *Behrendt* und *Seeger*, die ein Bild der Effekte niedersächsischer TGZ zur Mitte der 90er Jahre aufzeigt (*MWK* 1996), basiert auf der Befragung von 72 Unternehmen. Ihre Studie war als bundesweites Forschungsprojekt angelegt und wurde für die spezielle Situation Niedersachsens separat ausgewertet. Demgegenüber bietet die vorliegende Studie von vornherein auf Niedersachsen ausgerichtete und mit 255 antwortenden Unternehmen sehr gut fundierte neuere Daten. Dennoch bestehen in den folgenden Bereichen auffallende Übereinstimmungen beider Untersuchungen:

- Die Anzahl der Zentren, ihre Kapazitäten, Ziele und strategische Ausrichtung sind in den letzten fünf Jahren weitgehend beibehalten worden.
- Auch vor fünf Jahren stellten das Raumangebot und die Möglichkeit zur Senkung der Fixkosten die wesentlichen Gründe für das Interesse der Unternehmen an den TGZ dar.
- Die FuE-Intensität der geförderten Unternehmen dürfte von etwa 30% auf etwa 25%, d.h. um wenige Prozentpunkte, gesunken sein. In der gleichen Größenordnung ist die Zahl der Unternehmen, die mindestens ein Patent angemeldet haben, zurückgegangen (von 25% auf knapp 20%).

Damit ist deutlich, dass sich die Grundvoraussetzungen für den Erfolg der Zentren in den letzten fünf Jahren trotz der starken Expansion der Zahl geförderter Firmen nicht verändert haben. Dies gilt sowohl für die Zielrichtung des Angebots der Zentren als auch für das in etwa konstante technologische Niveau der geförderten Unternehmen. Zwei zentrale offene Fragen der Studie von 1996, die Frage nach der Weiterentwicklung der Unternehmen nach dem Verlassen der Zentren und nach den tatsächlichen Beschäftigungswirkungen, können dagegen mit der vorliegenden Studie sicherer beantwortet werden:

- Die große Mehrheit der geförderten Unternehmen etabliert sich erfolgreich in ihrem Geschäftsfeld und baut die Beschäftigung kontinuierlich aus.

## 5.2 Handlungsempfehlungen

Konkrete Handlungsempfehlungen für das Management der Technologie- und Gründerzentren in Niedersachsen lassen sich v.a. aus der direkten Bewertung der Leistungen der Zentren durch die ehemaligen und die aktuellen Mieter ableiten (vgl. Pkt. 4.5). Diese betonen einerseits den besonderen Einfluss der Zentren für die Frage der Standortwahl der Firmen und die Entwicklung in den ersten Jahren nach der Unternehmensgründung sowie andererseits den Nutzen für die Unternehmen durch günstigen, geeigneten Mietraum und damit verbundene Möglichkeiten zur Kostensenkung. Daraus lassen sich unter Berücksichtigung der weiteren Ergebnisse dieses Gutachtens folgende Handlungsempfehlungen ableiten:

1. Die Technologie- und Gründerzentren sollen ihre Einflussmöglichkeiten und ihren Aktivitätsspielraum realistisch einschätzen. Im Vordergrund der positiven Bewertung der TGZ durch die Unternehmen steht das Argument der Kostensenkung. Dies betrifft sowohl die große Bedeutung des Raumangebots als auch die explizite Nennung der Möglichkeit zur Kostensenkung durch den Aufenthalt im TGZ. Durch ihre Angebote können die TGZ v.a. zur Senkung der Mietkosten und teilweise zur Verminderung anderer Serviceaufwendungen beitragen. Von weit- aus größerer Bedeutung für die Gesamtkosten der Firmen sind allerdings wirtschaftliche Rahmenbedingungen, die sich bspw. in Lohn- und Gehaltskosten niederschlagen. Die lokalen Leistungen der TGZ können zwar unterstützend wirken und zum Überstehen erster Schwierigkeiten beitragen; sie stellen aber keine Möglichkeit dar, auf die größten Ausgabenposten der Unternehmen und somit auf die mittel- und langfristigen Wachstumsperspektiven Einfluss zu nehmen.
2. Die TGZ sollten an ihren Zielen und ihrer strategischen Grundkonzeption, die auf die Unterstützung der Gründungsphase technologieorientierter Unternehmen ausgerichtet ist, festhalten. Die Bereitstellung von günstigem und geeignetem Mietraum steht zurecht im Zentrum des Instruments TGZ. Gleiches gilt für Dienstleistungsangebote, die kostensenkend wirken. Das Selbstverständnis der Zentren als regionale Innovationsdienstleister ist treffend auf die Anforderungen der Zielgruppe ausgerichtet.
3. Regionale Bedingungen müssen bei der Auslegung des Förderkonzepts berücksichtigt werden. Die Zentren wählen ihre Mieter sowohl nach technologischen Kriterien als auch aufgrund der Geschäftsperspektiven aus. Das überlegte Vorgehen spiegelt sich in den wirtschaftlichen und technologischen Erfolgen der

geförderten Unternehmen wider. Dabei ist zu berücksichtigen, dass großes Potential für High-tech Entwicklung nur in den ökonomischen und wissenschaftlichen Zentren des Landes vorhanden ist. Zentren in peripheren Landesteilen dürften auch zukünftig in größerem Umfang Firmen aus den Bereichen gehobener Technologie beherbergen. Positive Beiträge zur regionalen Wirtschaftsstruktur gehen allerdings nicht nur von High-tech Unternehmen sondern ebenso von innovativen Dienstleistern und Unternehmen gehobener Technologie aus. Den Zentren Nord- und Westniedersachsens kommt somit auch die Aufgabe zu, Unternehmen an ihre Region zu binden und das Gründungspotential auszuschöpfen, während sich TGZ in den Kernregionen stärker auf die Förderung wissenschaftsnaher Hochtechnologieunternehmen konzentrieren können. Der bestehende Organisationsrahmen gestattet das Ausüben beider Funktionen.

4. Jegliche Veränderungen im Leistungsspektrum der Zentren sollten im Vorfeld der Einführung auf ihre Kostenrelevanz hin überprüft werden. Günstige Mietkonditionen und kostensenkende Angebote sind laut Befragungsergebnis die zentralen Leistungen der Zentren. Gleichermaßen sind sie aus Sicht der Mieter auch die zukünftig wichtigsten Faktoren. Daraus folgt, dass Veränderungen und insbesondere Erweiterungen des Leistungsangebots für die Firmen nicht kostensteigernd wirken sollten. Gegebenenfalls sollten weitere Leistungen, z.B. Sonderausstattungen von Räumen oder Dienstleistungen, optional vorgehalten werden.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass die niedersächsischen Technologie- und Gründerzentren einen Beitrag leisten, um auf regionaler Ebene die Wahrscheinlichkeit erfolgreicher technologieorientierter Unternehmensgründungen zu erhöhen. Daraus folgen positive Effekte für Beschäftigung, Umsatz und technologischen Wandel. Die zentralen Weichenstellungen für einen beschleunigten Strukturwandel sowie für eine zügige Generierung und Anwendung neuen Wissens müssen allerdings auf höheren politischen Ebenen erfolgen, denn das Potential an Gründungen, die Umsetzung technischer Ideen und das rasche Wachstum von Unternehmen wird nicht auf der lokalen Ebene, sondern durch schwierige gesamtwirtschaftliche Rahmenbedingungen für Beschäftigung, Flexibilität und Wachstum beschränkt. Die von den Zentren auf lokaler Ebene erbrachten Leistungen könnten ansonsten erheblich schneller und tiefgreifender wirken.

## 6. Literaturverzeichnis

- Andersson, A.E.*, 1995: Creation, Innovation and Diffusion of Knowledge: General and Specific Economic Impacts. in: *Bertuglia, C.S.; Fischer, M.M.; Preto, G.* (Hrsg.): *Technological Change, Economic Development and Space*. Berlin. S. 13-33
- Beise, M.; Stahl, H.*, 1999: Public Research and Industrial Innovations in Germany. In: *Research Policy*. Band 28. S. 397-422
- BMBF* (Hrsg.), 1999: Zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands. Zusammenfassender Endbericht 1998. Bonn
- Brüderl, J.*, 1999: Neugegründete Unternehmen: Born to die? In: *Bögenhold, D.; Schmidt, D.* (Hrsg.): *Eine neue Gründerzeit. Gründungsforschung Bd. 1*. Amsterdam. S. 99-109
- Egeln, J.; Gassler, H.; Schmidt, P.*, 1999: Regionale Aspekte von Unternehmensgründungen in Österreich. *ZEW Wirtschaftsanalysen 43*. Baden-Baden
- Foray, D.; Lundvall, B.-A.*, 1996: The Knowledge-based Economy: From the Economics of Knowledge to the Learning Economy. In: *OECD* (Hrsg.), 1996: *Employment and Growth in the Knowledge-based Economy*. Paris. S. 11-32
- Freeman, C.; Soete, L.*, 1997: *The Economics of Industrial Innovation*. 3. Aufl., Cambridge
- Gehrke, B.; Legler, H.*, 1997: *Forschung, Entwicklung und Qualifikation in der niedersächsischen Industrie. Wirtschafts- und Forschungsstandort Niedersachsen III. Forschungsberichte des NIW 26*. Hannover
- Joos, T.*, 1987: *Unternehmensgründungen aus wirtschaftspolitischer Sicht. Europäische Hochschulschriften, Reihe 5, 772*. Frankfurt a. M.
- Jung, H.-U.*, 2000a: *Verarbeitendes Gewerbe*. In: *Niedersächsische Landeszentrale für politische Bildung* (Hrsg.): *Niedersachsen. Ein Porträt*. 2. Aufl. Hannover. S. 121-133
- Jung, H.-U.*, 2000b: *Wirtschaftlicher Strukturwandel und regionale Entwicklung in Niedersachsen seit Anfang der 80er Jahre*. In: *GR Jg. 52, Nr. 2*, S. 9-17
- Liefner, I.*, 2000: *Wissenschaft und Forschung*. In: *Niedersächsische Landeszentrale für politische Bildung* (Hrsg.): *Niedersachsen. Ein Porträt*. 2. Aufl. Hannover. S. 209-217
- MWK (Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Technologie und Verkehr)*, 1996: *10 Jahre Technologie- und Gründerzentren in Niedersachsen. Zwischenbilanz und Ausblick*. (basierend auf: *Behrendt, H.; Seeger, H.*: *Technologie- und Gründerzentren in Niedersachsen - eine Zwischenbilanz -*, hrsg. von der *NATI GmbH*), Hannover

- Nerlinger, E.*, 1998: Standorte und Entwicklung junger innovativer Unternehmen. Empirische Ergebnisse für West-Deutschland. ZEW Wirtschaftsanalysen 27. Baden-Baden
- Revilla Diez, J.*, 2000: Internationale Verflechtungen. In: Niedersächsische Landeszentrale für politische Bildung (Hrsg.): Niedersachsen. Ein Porträt. 2. Aufl. Hannover. S. 113-120
- Romer, P.M.*, 1990: Endogenous Technological Change. In: Journal of Political Economy. Band 98. S. 71-102
- Schätzl, L.*: Wirtschaftsgeographie 1 Theorie. 8. Aufl. Paderborn
- Schätzl, L.; Schröder, T.*, 2000: Trends in der Wirtschaftsentwicklung Niedersachsens. In: GR, Jg. 52, Nr. 5, S. 4-8
- Seeger, H.*, 1992: Zur Erfolgskontrolle der Technologiepolitik unter besonderer Berücksichtigung der Technologiezentren, unveröffentlichte Diplomarbeit. Hannover
- Seeger, H.*, 1997: Ex-Post-Bewertung der Technologie- und Gründerzentren durch die erfolgreich ausgezogenen Unternehmen und Analyse der einzel- und regionalwirtschaftlichen Effekte. Münster
- Sternberg, R.*, 1988: Technologie- und Gründerzentren als Instrument kommunaler Wirtschaftsförderung. Dortmund
- Sternberg, R.; Behrendt, H.; Seeger, H.; Tamásy, C.*, 1996: Bilanz eines Booms - Wirkungsanalyse von Technologie- und Gründerzentren in Deutschland. Dortmund.
- Sternberg, R.; Kramer, J.; Brandtner, A.*, 1990: Regionalökonomische Wirkungen der Messen in Hannover. Hannover
- NORD/LB; Universität Hannover, Wirtschaftsgeographie*, 1995: Regionalökonomische Wirkungen der Weltausstellung EXPO 2000. Hannover
- Projektantrag im DFG-Schwerpunktprogramm "Technologischer Wandel und Regionalentwicklung in Europa": Innovationspotential und innovative Netzwerke im Forschungsdreieck Hannover-Braunschweig-Göttingen
- Projektantrag im DFG-Schwerpunktprogramm "Technologischer Wandel und Regionalentwicklung in Europa": Entwicklung regionaler Innovationspotentiale und innovativer Netzwerke metropolitaner Verdichtungsregionen im Zuge des EU-Integrationsprozesses – die Beispiele Barcelona, Wien und Stockholm
- Projektantrag im DFG-Schwerpunktprogramm „Interdisziplinäre Gründungsforschung“: Kooperationsverflechtungen zwischen technologieorientierten Existenzgründern und Forschungseinrichtungen – ihr Beitrag zu einer wissensbasierten Regionalentwicklung