ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of
ZBW
Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Schwartz, Michael; Hornych, Christoph

Working Paper

Auf gute Nachbarschaft? Zentreninterne Netzwerkstrukturen und Determinanten von Wissenschaftskooperationen in deutschen Technologie- und Gründerzentren

IWH Discussion Papers, No. 2/2009

Provided in Cooperation with:
Halle Institute for Economic Research (IWH) – Member of the Leibniz Association

Suggested Citation: Schwartz, Michael; Hornych, Christoph (2009) : Auf gute Nachbarschaft? Zentreninterne Netzwerkstrukturen und Determinanten von Wissenschaftskooperationen in deutschen Technologie- und Gründerzentren, IWH Discussion Papers, No. 2/2009, Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH), Halle (Saale), https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:gbv:3:2-8689

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/29992

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Institut für Wirtschaftsforschung Halle
Halle Institute for Economic Research

Auf gute Nachbarschaft?

Zentreninterne Netzwerkstrukturen und Determinanten von Wissenschaftskooperationen in deutschen Technologie- und Gründerzentren

Michael Schwartz und Christoph Hornych

Janaur 2009 Nr. 2

IWH-Diskussionspapiere
IWH-Discussion Papers

Auf gute Nachbarschaft?
Zentreninterne Netzwerkstrukturen und Determinanten von Wissenschaftskooperationen in deutschen Technologie- und Gründerzentren

Michael Schwartz und Christoph Hornych

Janaur 2009 Nr. 2

Autor: Michael Schwartz
Abteilung Stadtökonomik
Michael.Schwartz@iwh-halle.de
Tel.: (0345) 77 53-794

Christoph Hornych
Abteilung Stadtökonomik
Christoph.Hornych@iwh-halle.de
Tel.: (0345) 77 53-743

The responsibility for discussion papers lies solely with the individual authors. The views expressed herein do not necessarily represent those of the IWH. The papers represent preliminary work and are circulated to encourage discussion with the author. Citation of the discussion papers should account for their provisional character; a revised version may be available directly from the author.

Comments and suggestions on the methods and results presented are welcome.

IWH-Discussion Papers are indexed in RePEc-Econpapers and in ECONIS.

Herausgeber:
INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG HALLE – IWH
Prof. Dr. Ulrich Blum (Präsident), Dr. Hubert Gabrisch (Forschungsdirektor)
Das IWH ist Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Hausanschrift: Kleine Märkerstraße 8, 06108 Halle (Saale)
Postanschrift: Postfach 11 03 61, 06017 Halle (Saale)
Telefon: (0345) 77 53-60
Telefax: (0345) 77 53-8 20
Internetadresse: http://www.iwh-halle.de

Auf gute Nachbarschaft?

Zentreninterne Netzwerkstrukturen und Determinanten von Wissenschaftskooperationen in deutschen Technologie- und Gründerzentren

Zusammenfassung

Der Beitrag untersucht, inwieweit es durch eine Förderung mittels Technologie- und Gründerzentren (TGZ) gelingt, Unternehmen beim Aufbau von Kooperationsbeziehungen zu unterstützen. Im Rahmen einer Querschnittsuntersuchung wird sowohl die Vernetzung der Unternehmen innerhalb der Zentren als auch die Initiierung von Kontakten zu Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen untersucht. Erstmalig wird dabei den vermuteten Unterschieden zwischen spezialisierten und diversifizierten Zentrenkonzepten nachgegangen. Entgegen der vorherrschenden Meinung in der Literatur zeigen die empirischen Ergebnisse, dass sich bei Mietern in spezialisierten TGZ, trotz größerer Überschneidungen, keine intensiveren Netzwerkbeziehungen entwickeln als in diversifizierten Zentren. Signifikante Vorteile einer Spezialisierung von TGZ können hingegen bei der Wissenschaftsanbindung der Mieterunternehmen nachgewiesen werden, wobei nur jedes zweite Unternehmen in diversifizierten TGZ Kontakte mit Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen unterhält.

Schlagworte: Technologiezentren; Gründerzentren; Spezialisierung; Diversifizierung; Kooperation; Netzwerke; Technologietransfer; Kommunale Wirtschaftsförderung

JEL Klassifikation: D85, L26, M13, O38

Determinants of Academic-Industry Linkages and Incubator-internal Cooperation Patterns of Incubator Firms: Empirical Evidence from Germany

Abstract

The article examines cooperation patterns of firms located in German business incubators (BIs) and technology centers. Based on cross-sectional data, the study explores the network activities within the tenant portfolio and the academic-industry linkages of the tenant firms. In this respect, we contribute to the literature on the impact of business incubation by explicitly considering differences regarding cooperation patterns between diversified and specialized incubator facilities. Contrary to common assumptions, we do not find a higher propensitiy for incubator-internal cooperation activities for firms located in specialized BIs. However, firms located in specialized BIs show significantly higher propensity to engage in academic-industry linkages compared to firms located in diversified incubators.

Keywords: Business incubators; Science parks; Specialization; Diversification; Networking; Academic-Industry-Linkages; Local technology policy

JEL Classification: D85, L26, M13, O38

Auf gute Nachbarschaft?

Zentreninterne Netzwerkstrukturen und Determinanten von Wissenschaftskooperationen in deutschen Technologie- und Gründerzentren

1 Einleitung

Seit der Errichtung des ersten Gründerzentrums im Jahr 1959 in den USA haben Technologie- und Gründerzentren (TGZ) international eine dynamische Verbreitung gefunden und nehmen heutzutage eine herausragende Stellung im Rahmen lokaler Initiativen zur Förderung zumeist junger oder neu gegründeter technologieorientierter Unternehmen ein. Mittlerweile stehen weltweit mindestens 7 000 derartiger Einrichtungen in Betrieb – davon allein über 400 in Deutschland.[1] Unter dem Oberbegriff der TGZ werden nunmehr, öffentlich geförderte, unternehmerische Standortgemeinschaften verstanden, welche räumlich konzentriert sowie zeitlich befristet bestimmte Leistungen vorhalten, um die Entwicklungshemmnisse junger Unternehmen zu kompensieren und möglichst nachhaltig zu beseitigen.

Im Rahmen einer Unternehmensförderung durch TGZ liegt ein wichtiger Förderbaustein in einem funktionierenden Netzwerkmanagement seitens der Zentren, um den Jungunternehmen über differenzierte Netzwerkarrangements den Zugang und den Zugriff auf wertvolle Ressourcen zu ermöglichen. Zwei zentrale Dimensionen gilt es dabei zu unterscheiden. Zum einen wird der Vernetzung der geförderten Unternehmen innerhalb eines Zentrums eine hohe Bedeutung für erfolgreiche Inkubationsprozesse beigemessen. So fokussieren einige (in Deutschland noch weitgehend unbekannte) Einrichtungen, die so genannten *networked incubators*, sogar gänzlich auf die Entwicklungsdeterminante der zentreninternen Verflechtungsbeziehungen (vgl. die Arbeiten von *Hansen et al.* 2000; *Bøllingtoft und Ulhoi* 2005; *Tötterman und Sten* 2005; *McAdam und McAdam* 2006). Zum anderen obliegt es den TGZ über die Initiierung von Kontaktnetzen zu wissenschaftlichen Einrichtungen, eine tragende Rolle im Kontext eines regionalen Wissens- und Technologietransfers einzunehmen.

Doch können die TGZ die ihnen zugedachte Mittlerrolle tatsächlich effektiv ausüben?

---

1 Schätzungen der weltweit operierenden Zentren basieren auf *National Business Incubation Association* (NBIA). Daraus geht ebenfalls hervor, dass in Nordamerika in etwa 1 400 Inkubatoreinrichtungen existieren (davon allein 1 100 in den USA). Die Vereinigung *United Kingdom Business Incubation* (UKBI) listet gegenwärtig circa 300 Zentren in Großbritannien und die *Asian Association of Business Incubation* (AABI) registriert ungefähr 1 600 Initiativen im asiatischen Raum.

Bisherige empirische Analysen werfen diesbezüglich eine Reihe von Fragestellungen auf und zeichnen ein wenig positives Bild (siehe ausführlich den Abschnitt 2.2). In diesem Zusammenhang rückt die zunehmend stärker betonte Rolle von Zentren mit einem expliziten Fokus auf Unternehmen eines einzigen oder weniger komplementärer Sektoren – sogenannte spezialisierte TGZ – in den Vordergrund. Nach Auffassung der Autoren dieser Studie ist ein TGZ als spezialisiert zu verstehen, sofern:

> …die vom Zentrum vorgehaltenen Förderstrukturen (Räumlichkeiten, Gemeinschaftseinrichtungen, Beratungs- und Betreuungsangebote) und die vom Zentrum praktizierte Selektion der Förderempfänger in hohem Maße auf eine einzige bzw. wenige, eng verwandte Branchen, und deren spezifische Anforderungen und Bedürfnisse ausgerichtet sind.

Diesem Zentrumstyp wird durch den besonderen Zuschnitt vielfach das Potential zugeschrieben, die Effektivität der TGZ im Hinblick auf die Vernetzungsbestrebungen zu erhöhen (beispielsweise *Chan und Lau* 2005; *Tötterman und Sten* 2005; *Schwartz und Hornych* 2008). Der seit Mitte bis Ende der 1990er Jahre in Deutschland zu beobachtende Trend einer vermehrten Eröffnung dieser spezialisierten Förderinitiativen hat dazu geführt, dass mittlerweile circa jedes fünfte in Betrieb stehende Zentrum (18,3%) als spezialisiert gelten kann. Inwiefern sich die theoretischen Vorstellungen eines positiven Effektes spezialisierter TGZ in diesen Punkten in der Förderpraxis bewahrheiten, ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht, bzw. lediglich ansatzweise, empirisch untersucht. Bislang werden lediglich Vermutungen hinsichtlich der Auswirkung einer Zentrenspezialisierung geäußert. Hier setzt die vorliegende Studie an, indem das Ziel verfolgt wird, Antworten auf die folgenden vier Forschungsfragen zu finden:

(1a) Welche Verflechtungsmuster bestehen zwischen Unternehmen *innerhalb* der TGZ?

(1b) Wie unterscheiden sich die Verflechtungsmuster *innerhalb* der TGZ zwischen spezialisierten und diversifizierten TGZ?

(2a) Welche Verflechtungsmuster bestehen zwischen Unternehmen aus Technologie- und Gründerzentren und Wissenschafts- bzw. Forschungseinrichtungen?

(2b) Wie unterscheiden sich die Verflechtungsmuster zwischen Unternehmen aus TGZ und Wissenschafts- bzw. Forschungseinrichtungen zwischen spezialisierten und diversifizierten TGZ?

Basierend auf einer aktuellen Erhebung des Instituts für Wirtschaftsforschung Halle (IWH) wird diesen Fragestellungen im Rahmen dieses Diskussionspapieres nachgegangen. Hierzu wurden im Frühjahr des Jahres 2008 insgesamt 161 aktuell in 26 deutschen Technologie- und Gründerzentren ansässige Unternehmen schriftlich zu ihren bestehenden Verflechtungen zu verschiedenen Akteuren innerhalb und außerhalb der Zentren, sowie zu wichtigen Aspekten der Kooperationsneigung schriftlich befragt. Durch die in der Erhebungskonzeption explizite Berücksichtigung diversifizierter als auch speziali-

sierter TGZ, gibt die Analyse die Möglichkeit, erstmalig eine Differenzierung der Resultate in Abhängigkeit vom Spezialisierungsgrad der TGZ vorzunehmen.

Im nachfolgenden Kapitel 2 erfolgt in einem ersten Schritt eine Auseinandersetzung mit den theoretischen Wirkungsmechanismen im Kontext der Etablierung von Netzwerkverbindungen TGZ-geförderter Unternehmen (Abschnitt 2.1). Darauf aufbauend werden die bislang vorliegenden Ergebnisse empirischer Untersuchungen zu dieser Thematik vorgestellt (Abschnitt 2.2). In Kapitel 3 wird die dieser Studie zugrunde liegende Erhebung bzw. die Datenbasis detailliert erläutert. Kapitel 4 stellt die empirischen Ergebnisse vor. Dabei wird, entsprechend den eingangs genannten zentralen Forschungsfragen zwischen Resultaten hinsichtlich zentreninterner Kooperationsarrangements im Rahmen des Mieterportfolios und externen Kontaktnetzen zu wissenschaftlichen Einrichtungen differenziert. Ebenfalls wird hierbei auf Effekte einer Spezialisierung von TGZ eingegangen (Abschnitt 4.2). Welche Determinanten sich für die vorab identifizierten Kooperationsmuster identifizieren lassen, ist Gegenstand des Abschnitts 4.3. Diese Frage wird anhand binärer Regressionsmodelle untersucht. Eine Diskussion der gewonnen Ergebnisse sowie daraus folgender Implikationen erfolgt in Kapitel 5.

2 Kooperationsmuster von Unternehmen in Technologie- und Gründerzentren

2.1 Theoretische Betrachtung

2.1.1 Zur Bedeutung von Netzwerkarrangements

Besitz und Verwendung unternehmensspezifischer Ressourcen und Fähigkeiten sind zentrale Determinanten überdurchschnittlicher unternehmerischer Leistungsfähigkeit und nachhaltiger Wettbewerbsvorteile (vgl. *Penrose* 1959; *Rumelt* 1984; *Wernerfelt* 1984; *Dierickx und Cool* 1989; *Barney* 1991; *Grant* 1991; *Peteraf* 1993; *Barney und Clark* 2007). Unter Ressourcen versteht man nach Barney (1991, S. 101): " (…) all assets, capabilities, organizational processes, firm attributes, information, knowledge, etc. controlled by a firm that enable the firm to conceive of and implement strategies that improve its efficiency and effectiveness.". In Anlehnung an dieses Verständnis umfasst ein Ressourcenportfolio neben materiellen Ressourcen (beispielsweise Fabriken, Ausrüstungsgegenstände), finanzielle Ressourcen (beispielsweise Bankguthaben), Humankapitalressourcen (beispielsweise Erfahrungen, Verhandlungsgeschick, Fachwissen) oder auch die Reputation eines Unternehmens, intellektuelle Eigentumsrechte, Routinen oder eine spezifische Unternehmenskultur (vgl. beispielsweise *Barney* 1991 oder *Grant* 1991).

Das Ressourcenfundament junger bzw. neu gegründeter innovativer Unternehmen ist teilweise durch erhebliche Diskrepanzen zwischen erforderlichen Ressourcen, um Überlebens- und Wachstumsfähigkeit sichern zu können, einerseits und tatsächlich verfügbaren Ressourcenpotentialen andererseits gekennzeichnet (beispielsweise Finanzkapital, Personalbesatz oder Vertriebskanäle). So gilt beispielsweise im Rahmen der sogenannten „liability of newness"-Hypothese, dass insbesondere unmittelbar nach einer Unternehmensgründung ein erhöhtes Schließungsrisiko für die Jungunternehmen besteht, da beispielsweise stabile Geschäftsbeziehungen nicht vorhanden sind, Routinen sich noch entwickeln müssen, eine Reputation noch nicht aufgebaut werden konnte und sich Zuverlässigkeit und Rechenschaftsfähigkeiten gegenüber der Umwelt bzw. den Marktakteuren erst herausbilden müssen (vgl. insbesondere *Stinchcombe* 1965; *Hannan und Freeman* 1984). Für junge Unternehmen ist es allerdings kaum möglich, alle notwendigen Ressourcen intern vorzuhalten bzw. zu generieren und im Entwicklungsprozess allein auf eigene Kenntnisse und Fähigkeiten zu vertrauen (vgl. *DeBresson und Amesse* 1991). Damit werden der Zugang und der Zugriff auf extern verfügbare Ressourcen über

differenzierte Netzwerkarrangements zu zentralen Bausteinen erfolgreicher Unternehmensentwicklung.[2]

Netzwerkverflechtungen auf Unternehmensebene, Kontakte zu Wissenschaftseinrichtungen, Kontakte zu wirtschaftspolitischen Akteuren und Verbänden gelten selbst als kritische immaterielle Ressourcenposition. Neben dem direkten Ressourcenerwerb als Kooperationsziel durch die Initiierung vertragsbasierter Arrangements (beispielsweise Joint Ventures, Technologieaustauschvereinbarungen, Lizenznahme – zu einer grundsätzlichen Klassifikation relevanter Netzwerkstrukturen siehe *Freeman* 1991, S. 502) spielen auch informelle Beziehungen eine bedeutende Rolle (vgl. beispielsweise *von Hippel* 1989; *Carter* 1991). Daneben wird der Kombination komplementärer Ressourcen eine wichtige Bedeutung bei der Entstehung von Netzwerken zugemessen (vgl. *Kogut* 1991; *Dyer und Singh* 1998). Insbesondere Unternehmen in gefährdeten Positionen haben gesteigerte Anreize zu kooperieren, um dadurch ein breit gefächertes Kontaktnetz zur Akquisition kritischer Ressourcen aufzubauen (vgl. *Eisenhardt und Schoonhoven* 1996). Zu dieser Unternehmensgruppe sind Jungunternehmen, vor allem in innovativen bzw. technologieorientierten Tätigkeitsfeldern, zweifelsohne zu zählen.

2.1.2 Die Rolle von Technologie- und Gründerzentren

Neben dem in dieser Studie vordergründig untersuchten Förderbaustein des Netzwerkmanagements, existieren weitere Grundelemente einer Unternehmensförderung durch TGZ. Hierzu zählt die Bereitstellung eines räumlich konzentrierten Angebotes an preisgünstigen (und bezugsfertigen) Mietflächen. Dabei kann es sich um reine Büroräume, Lager- und Werkstattflächen, kleinere Produktionsflächen als auch Laborräume handeln. Der zweite zentrale Baustein der Unternehmensförderung durch TGZ betrifft ein, in den Räumlichkeiten der Zentren vorgehaltenes, breites Spektrum kollektiv nutzbarer Gemeinschaftseinrichtungen und Serviceangebote (beispielsweise Sekretariatsdienste, Prä-

2 Eine klassische Definition, welche allerdings auf Unternehmen als Netzwerkpartner begrenzt ist, gibt *Sydow* (1992, S. 79): „Ein Unternehmensnetzwerk stellt auf die Realisierung von Wettbewerbsvorteilen zielende Organisationsform ökonomischer Aktivitäten dar, die sich durch komplex-reziproke, eher kooperative denn kompetitive und relativ stabile Beziehungen zwischen rechtlich selbständigen, wirtschaftlich jedoch zumeist abhängigen Unternehmungen auszeichnet.“. Etwas weiter gefasst ist dagegen beispielsweise die Definition in *Rosenfeld et al.* (2006, S. 11): „Als Unternehmensnetzwerk werden (…) institutionalisierte Kooperationen zwischen Unternehmen und anderen Organisationen (mindestens drei Partner!) verstanden, die über rein marktliche Tauschbeziehungen hinausgehen und insbesondere von einem intensiven Informationsfluss geprägt sind.“. Und weiter (*Rosenfeld et al.* 2006, S. 55): „Unternehmensnetzwerke sind Organisationsformen der Interaktionen zwischen Unternehmen oder zwischen Unternehmen und öffentlichen Forschungseinrichtungen mit dem Ziel, die Wettbewerbsposition der Netzwerkmitglieder zu verbessern.“. Diese umfasst neben reinen Unternehmenskooperationen ebenfalls beispielsweise die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen. Zur Diskussion der Eigenschaften, zentralen Komponenten und unterschiedlichen Dimensionen von Netzwerkbeziehungen sei weiterführend beispielsweise auf *Powell* (1990), *Grabher* (1993) oder zu einem Überblick auf *Rosenfeld et al.* (2006, S. 55-67) verwiesen.

sentationsinfrastruktur). Den dritten Förderbaustein des Leistungsspektrums eines TGZ bilden die Beratungsleistungen und das Betreuungsangebot. Hierunter lassen sich beispielsweise betriebswirtschaftlich-kaufmännische Beratungsleistungen, Gründungs-, Patent-, Rechts-, Finanzierungsberatung oder auch die Organisation von Messen subsumieren (zur Diskussion dieser Komponenten siehe beispielsweise *Carroll* 1986; *Allen und McCluskey* 1990; *Sternberg et al.* 1996; *OECD* 1997; *Westhead und Batstone* 1998; *Europäische Kommission* 2002).

2.1.2.1 Externes Networking

Im Allgemeinen konzentrieren sich die Elemente einer Förderung durch TGZ direkt sowie indirekt auf wesentliche Problembereiche des Zugangs, Aufbaus, der Ergänzung, Verbesserung und insbesondere Nutzbarmachung der Ressourcenausstattung junger Unternehmen (vgl. *Aernoudt* 2004; *Hytti und Mäki* 2007; *McAdam und McAdam* 2008). Da die Neuartigkeit von Unternehmen die Menge an bestehenden, bereits etablierten Kontakten begrenzt (vgl. *Haapasalo und Ekholm* 2004), um im Wettbewerb bestehen zu können, besteht ein entscheidender Mechanismus der Fördersystematik von Technologie- und Gründerzentren darin, dass die Zentren eine Art Initiator- und Vermittlerposition einnehmen. Dadurch soll erreicht werden, den Mieterorganisationen den Zugang zu wichtigen Akteuren zu ermöglichen und zu erleichtern. Durch die Initiierung von formell-vertraglichen Kooperationsformen aber auch informeller Beziehungen mit einer Reihe relevanter Akteure eröffnen TGZ beachtliche Möglichkeiten für die ansässigen Unternehmen.

Wahrgenommen wird diese (extern orientierte) „Wissens- und Technologietransferfunktion“ von den TGZ bzw. den jeweiligen Geschäftsführungen beispielsweise durch die Organisation von Messen bzw. gemeinsamen Messeauftritten der Mieterunternehmen, durch Engagement beim Aufbau von Verbindungen zu potentiellen Geschäftspartnern oder Außenhandelskontakten, durch Technologietransferaktivitäten oder auch über die Anbahnung von Kontakten zu Finanzierungsgebern.[3] Auf diesem Wege können unter anderem Vorteile entlang der Wertschöpfungskette im Beschaffungsprozess entstehen (beispielsweise Erzielung günstiger Preise durch Bündelung von Verhandlungsmacht), absatzseitige Vorteile (beispielsweise Erschließung neuer Märkte, Erweiterung des

[3] Nicht selten verfügt das Management über sehr gute und langfristig bestehende Kontakte zu (regionalen) Kreditinstituten und anderen Kapitalgebern, eine im Verhandlungsprozess deutlich größere Autorität als die Jungunternehmer soweit weitaus mehr Erfahrungen im Umgang mit diesen Einrichtungen. Diese Kontakte werden im Bedarfsfall aktiviert und es erfolgt eine Vermittlung zwischen Kapitalgebern und Nachfragern, d. h. den Mieterunternehmen. Zudem besteht die Möglichkeit der Begleitung der Unternehmer zu entsprechenden Terminen vor Ort. Eine solche Vermittlung kann verschlossen geglaubte Finanzierungsquellen öffnen, eventuell günstigere Konditionen verschaffen, finanzielle Risiken reduzieren und den Such- und Selektionsprozess des Einwerbens von Fördermitteln erleichtern. Obgleich diesem Punkt eine hohe Relevanz im Tätigkeitsspektrum der TGZ zukommen und bedeutende Auswirkungen auf die weitere Entwicklung der geförderten Unternehmen haben kann, wird die Kontaktvermittlung zu Kapitalgebern in dieser Studie nicht betrachtet.

Kundenkreises und Angebotsspektrums), verbesserte Produktionsstrukturen (beispielsweise verbesserte Kapazitätsauslastung, Einsatz neuer Technologien) oder auch marketingrelevante Nutzenzuwächse resultieren (beispielsweise gemeinsame Marktforschung, gemeinsame Bereitstellung von Serviceleistungen). So hebt *Metzger* (2007) hervor, dass zu Beginn der Unternehmensentwicklung, die Einbindung junger Unternehmen in die Innovationsprozesse ihrer jeweiligen Kunden eine wichtige Determinante für späteren Erfolg darstellt. Grundsätzlich bieten Netzwerkarrangements wichtige Plattformen zum Wissens- und Informationstransfer und somit zu Erweiterung eigener „Bestände" (vgl. *Hagedoorn* 1993; *Hagedoorn und Schakenraad* 1994; *Powell* et al. 1996).

Neben branchenspezifischen wie auch -übergreifenden Austauschstrukturen zwischen Unternehmen, sind vor allem die Verbindungen zu wissenschaftlichen Einrichtungen insbesondere für technologieorientierte Unternehmen eine unverzichtbare Quelle im Wettbewerb. So lassen sich über Verflechtungen zu Wissenschaftseinrichtungen neueste wissenschaftlich-technologische Erkenntnisse austauschen, FuE-Vorhaben gemeinsam ausführen oder spezifische Gerätschaften nutzen, welche die Unternehmen selbst (bzw. die TGZ) aus Kostengründen nicht bereitstellen können. Hierunter sind Beziehungen mit universitären Akteuren und außeruniversitären Forschungseinrichtungen aber auch mit privaten Einrichtungen und FuE-Abteilungen größerer Unternehmen zu subsumieren. Neben formalen Arrangements (beispielsweise Übertragung von Lizenzen), sind auch hier informelle Beziehungen von Bedeutung. Unter informellen Beziehungen zwischen Zentrumsunternehmen und Wissenschaftseinrichtungen verstehen *Bakouros*, *Mardas und Varsakelis* (2002, S.126) neben persönlichen Beziehungen der Akteure, den Zugang zu Fachliteratur und Forschungsergebnissen, den Besuch von Seminaren und Konferenzen, den Zugang zu forschungsrelevanter Ausrüstung oder auch die Einbeziehung von Studenten. Auch eine mögliche positive Außenwirkung durch eine Verbindung mit Forschungseinrichtungen und die Partizipation an deren Image ist nicht zu unterschätzen (*Mian* 1996).

2.1.2.2 Zentreninterne Vernetzung

Neben der Anbahnung und Moderation von Beziehungen zu externen Akteuren bietet der Standort in einem TGZ die Möglichkeit, über hausinterne Netzwerke Ressourcen auszutauschen und zu verbreiten. Die räumliche Nähe der Unternehmen zueinander – so der theoretische Grundgedanke – soll dabei die Zirkulation wertvoller Informationen, Erfahrungen und Wissensbestandteile begünstigen, Interaktionen erleichtern und die Basis für Synergieeffekte und Kooperationsprojekte legen (beispielsweise wechselseitige Vergabe von Aufträgen oder gemeinsame Projektakquisition und -durchführung). Allgemein wird die Bedeutung räumlicher Nähe vor allem auf die häufigere und intensivere Kommunikation der Akteure und somit auf den Austausch von Wissen und Informationen zurückgeführt (*Marshall* 1890; *Storper und Venables* 2004). Ferner determinieren auch andere Dimensionen von Nähe das Zustandekommen von Beziehungen und den Austausch Ressourcen innerhalb des Mieterportfolios von TGZ. Hierzu zählen vor al-

lem die soziale Nähe (bestenfalls durch vertrauensbasierte Beziehungen) oder die technologische Nähe (Größe der gemeinsamen Wissensbasis) (vgl. hierzu beispielsweise *Torre und Gilly* 2000; *Boschma* 2005; *Knoben und Oerlemans* 2006). Oftmals gilt daher weniger die räumliche Nähe der Akteure untereinander als vielmehr deren soziales Beziehungsgeflecht als entscheidend für zentreninterne Kooperations- und Kommunikationsprozesse zwischen den geförderten Unternehmen bzw. ansässigen Mietern. Dies lässt sich darauf zurückführen, dass sämtliche ökomischen Aktivitäten in soziale Beziehungsstrukturen eingebettet sind (vgl. *Granovetter* 1985). Die Existenz dieser Beziehungen und die Position einzelner Individuen innerhalb dieser sozialen Strukturen bestimmt wesentlich deren Zugang zu wichtigen Ressourcen, insbesondere Wissensbestandteilen (vgl. zur Sozialkapitaltheorie *Burt* 1992; *Coleman* 1990). Das Verständnis, Teil einer solchen Gemeinschaft zu sein, in welcher die einzelnen Unternehmen ähnliche Ziele, Erfahrungen und Probleme im Aufbau des eigenen Unternehmens besitzen, verbessert nach Aussage einiger Autoren die Wahrscheinlichkeit gegenseitiger Unterstützung im Rahmen des Mieterportfolios, erleichtert das Zustandekommen von Interaktionsprozessen und wirkt daher positiv auf das Entstehen von Verflechtungen zwischen den geförderten Unternehmen (vgl. *Bøllingtoft und Ulhoi* 2005; *Abduh et al.* 2007). Unter diesem Blickwinkel ist der Vorteil der räumlichen Nähe der Mieter untereinander vor allem darin zu sehen, dass sie das Zustandekommen anderer Dimensionen von Nähe erleichtert (*Boschma* 2005). Wesentlicher Faktor des Kooperationsverhaltens ist demnach das Arbeitsklima innerhalb des TGZ.

Letztlich besteht das Ziel zentreninterner Vernetzungsbemühungen in einer barrierefreien Zirkulation wettbewerbsrelevanter Ressourcen (insbesondere Wissen) zwischen den Unternehmen (als auch weiteren Organisationen) in einem TGZ durch die Schaffung einer wechselseitig fruchtbaren Kooperationskultur und -atmosphäre. Das Management der Zentren muss hierbei als interner Katalysator des Wissens- und Technologietransfers agieren, indem sie wechselseitig nützliche Kompetenzen zueinander bringen und entsprechende Verflechtungen anstoßen. Hierfür realisieren die jeweiligen Managementteams in den TGZ beispielsweise regelmäßige Gesprächsrunden, organisieren Vorstellungen bei Neueinzug eines Unternehmens oder richten eine Cafeteria o. Ä. ein.

2.2 Vorliegende empirische Ergebnisse

Ob Technologie- und Gründerzentren tatsächlich die ihnen zugedachte Rolle im Entwicklungsprozess junger und neu gegründeter Unternehmen erfüllen können, d. h. inwiefern die Förderung tatsächlich als Initiator der Etablierung wertvoller und beständiger Austauschbeziehungen fungiert, ist Gegenstand einer Reihe empirischer Untersuchungen. Die bislang vorliegenden Ergebnisse sollen in diesem Kapitel dargestellt werden, wobei zwischen zentreninternen Kooperationsarrangements im Rahmen des Mieterportfolios und externen Kontaktnetzen zu wissenschaftlichen Einrichtungen differenziert wird.

2.2.1 Zentreninterne Vernetzung

Wie im Rahmen der theoretischen Auseinandersetzung dieses Beitrags diskutiert wurde, gilt die räumliche Nähe der Unternehmen zueinander als eine entscheidende Determinante des Wissenstransfers und Erfahrungsaustausches sowie als begünstigender Faktor der Bildung formell-vertraglicher Kooperationsvereinbarungen. Allerdings ist noch immer umstritten, ob diese Komponente der TGZ-Förderung tatsächlich einen unterstützenden Effekt auf die Kooperationsneigung ansässiger Unternehmen bewirkt. Zwar weisen einige Studien den Vorteil dieser Agglomerationen nach (vgl. beispielsweise *Phillimore* 1999; *McAdam und McAdam* 2008). Insbesondere eine Reihe von Untersuchungen zu deutschen TGZ untermauert eine solche Sichtweise. In ostdeutschen TGZ unterhalten danach – zum jeweiligen Untersuchungszeitpunkt – 76,7% (*Pleschak* 1995, S. 105) bzw. 72,4% (*Tamásy* 1996, S. 161) der befragten Unternehmen Kontakte, gleich welcher Art, zu anderen Mietern. Eine etwas geringere Kooperationsintensität innerhalb der TGZ kann für westdeutsche Einrichtungen gefunden werden. So ermittelt *Seeger* (1997, S. 127) einen Wert von 58,1%, *Behrendt* (1996, S.185) einen Wert von 50% und die Fallstudie von *Dietzfelbinger*, *Hoffmann und Orlemann* (1997, S. 104) zur Technologiefabrik Karlsruhe zeigt, dass 56% der betrachteten Unternehmen Kontakte im TGZ aufweisen.

Im Gegensatz dazu findet der Großteil empirischer Studien – meist sind dies detaillierte (multiple) Fallstudien – anstelle intensiver und häufiger Austauschstrukturen zwischen den Mieterunternehmen vielmehr, dass derartige Verbindungen weitgehend ausbleiben (vgl. u. a. *Steinkühler* 1994; *Bakouros*, *Mardas und Varsakelis* 2002; *Tötterman und Sten* 2005). Als hauptsächliche Ursache wird dabei vielfach angeführt, dass schlichtweg unzureichende Anknüpfungspunkte bzw. nicht genug Gemeinsamkeiten innerhalb des Mieterspektrums bestehen. *Behrendt* (1996) stellt fest, dass ein hoher Anteil an Unternehmen in deutschen TGZ kooperationswillig ist, aber keinen passenden Partner im Zentrum vorfindet. *Chan und Lau* (2005) fügen dem hinzu, dass die von den Zentren initiierten Vermittlungsaktivitäten (wie gemeinsame Mietertreffen), ihre Überbrückungsfunktion aufgrund unterschiedlicher Kommunikations- und Kooperationsbarrieren nicht erfüllen können.

In der Gesamtsicht verdeutlichen vor allem jüngere Studien, dass der entscheidende Faktor des Anstoßens von Netzwerkarrangements kaum der alleinige Sachverhalt räumlicher (oder auch sozialer) Nähe zwischen den Firmen bzw. die bloße Existenz einer Reihe potentieller Kooperationspartner sein kann. Andere Faktoren scheinen eine ebenso bedeutende, wenn nicht gar größere Rolle zu spielen. Die vordergründig aufgeworfene Frage bezieht sich nunmehr darauf, ob sich die „Clustering-Vorteile“ in eher traditionell-diversifizierten TGZ überhaupt entfalten können. Vor dem knapp skizzierten Hintergrund erscheint dies mehr als fragwürdig. Wird eine zu breit angelegte Diversifikationsstrategie seitens der TGZ verfolgt, sind Kommunikations- und Kooperationsmöglichkeiten innerhalb des Mieterspektrums nachweislich begrenzt.

Um dennoch die gewünschten Nähevorteile zu erzeugen bzw. wirksam werden zu lassen, scheint eine gewisse Überschneidung der Kompetenzen und des Marktfokus der einzelnen Mieter von Nöten (vgl. hierzu die Ergebnisse in *Hansen* et al. 2000; *Chan und Lau* 2005; *Tötterman und Sten* 2005). So kann beispielsweise das Ersuchen um Rat im Falle eines technologischen Problems die Basis einer zukünftigen Kooperation bilden. So beobachten beispielsweise auch *Bøllingtoft und Ulhøi* (2005) im Rahmen einer Fallstudie eines dänischen TGZ, dass kaum eine Zusammenarbeit zwischen den Mietern innerhalb des Zentrums statt findet, sofern sich deren Anordnung nicht an der Komplementarität ihrer Kompetenzen orientiert. Auch in russischen Science Parks ist nur dann ein gehobenes Maß an Interaktionen zu beobachten, wenn Unternehmen verwandter Technologiefelder angesiedelt sind (vgl. *Kihlgren* 2003). Nicht zu unterschätzen ist zudem die homogenere Verteilung von Zielen, Problemen und Erfahrungen innerhalb der Unternehmenspopulation eines spezialisierten TGZ, welche letztlich die Komponente sozialer bzw. psychologischer Unterstützung untereinander an Bedeutung gewinnen lassen sollte (vgl. hierzu *Bøllingtoft und Ulhoi* 2005; *Abduh* et al. 2007).

Die diesbezüglichen bislang nur sehr begrenzt vorliegenden Ergebnisse zeigen allerdings, dass die Homogenisierung der Förderempfänger über die Strategie einer Zentrenspezialisierung kein Garant für eine Erhöhung der Kooperationsintensität ist (*Schwartz und Hornych* 2008). Hiernach bleiben Netzwerkaktivitäten selbst bei Überschneidung der Wissensbasen verbunden mit einem hohen Grad an wechselseitiger Kenntnis bezüglich nützlicher Kompetenzen, auf ein normales Maß an gegenseitiger technischer Unterstützung beschränkt. *Tötterman und Sten* (2005) führen aus, dass nicht zuletzt die Gefahr einer zu eng verwandten Mieterschaft im Konzept spezialisierter TGZ das Arbeitsklima in den Zentren verschlechtert. Zwar wird gezeigt, dass auch in diversifizierten Zentren ein gewisser Schutz vor Abfluss relevanten Wissens und Informationen (beispielsweise bezüglich Einwerbung von Fördermitteln) verbunden mit vermehrter Geheimhaltung, um Ideendiebstahl zu vermeiden, zu beobachten ist (vgl. *McAdam und Marlow* 2007). Zu vermuten wäre allerdings, dass dieses Problem in stärker spezialisierten TGZ an Bedeutung gewinnt. Zusammenfassend ist einerseits festzuhalten, dass die sowohl in theoretischen Diskussionen als auch von praxisnahen Akteuren oftmals betonten Nähevorteile innerhalb der TGZ in der Mehrzahl empirischer Untersuchung nicht bestätigt werden. Andererseits wird vielfach die Vermutung einer positiven Auswirkung spezialisierter Zentrenkonzepte in diesem Punkt geäußert.

2.2.2 Kooperationen mit Wissenschaftseinrichtungen

Hinsichtlich der Interaktion von TGZ-geförderten Unternehmen mit wissenschaftlichen Einrichtungen, insbesondere mit am Standort der Inkubatoren ansässigen Hochschulen und Forschungseinrichtungen in enger räumlicher Distanz, kann weitgehend ein geringes Niveau entsprechender Kooperationsverflechtungen festgestellt werden. Wenig positiv urteilen vor allem *Massey, Quintas und Wield* (1992). Sie zweifeln an den – impli-

zit zugrunde gelegten – Technologie- und Innovationsfunktionen von britischen Science Parks und bezeichnen diese als „*High-Tech Fantasies*“.

Zwar kann unter Verwendung von Kontrollgruppenkonzepten, für Einrichtungen verschiedener Länder, eine leicht höhere Kooperationsneigung in Innovationsprozessen für geförderte Unternehmen aus TGZ (bzw. Science Parks) gegenüber nicht-geförderten Unternehmen festgestellt werden (vgl. *Colombo und Delmastro* 2002; *Lindelöf und Löfsten* 2004; *Fukugawa* 2006). Die tatsächlichen Strukturen des Informations- und Wissensaustausches zwischen Zentrumsunternehmen und universitären Kooperationspartnern scheinen darüber hinaus allerdings stärker durch lockere und eher informelle Beziehungen der Akteure untereinander geprägt, als durch vertraglich vereinbarte Verflechtungsbeziehungen (*Monck et al.* 1988; *Massey, Quintas und Wield* 1992; *Westhead und Storey* 1994; *Vedovello* 1997; *Bakouros*, *Mardas und Varsakelis* 2002). In diesem Kontext finden beispielsweise *Rothaermel und Thursby* (2005) für einen universitär angebundenen Business Incubator in den USA, dass im Hinblick auf den Wissens- und Technologietransfer zwischen Universitäten und Technologiezentren die absorptive Kapazität der im Zentrum ansässigen Unternehmen eine wesentliche Rolle einnimmt. Eine weitere Studie aus den USA zeigt, dass insbesondere universitätsbezogene Förderkomponenten (Image/Reputation, Rekrutierungsmöglichkeit, Labornutzung) als sehr wertvoll hinsichtlich der Entwicklung der Förderempfänger wahrgenommen werden (*Mian* 1996).

Für Technologie- und Gründerzentren in Deutschland ist herauszustellen, dass Verbindungen zu Universitäten und anderen Forschungseinrichtungen, obgleich diese durchaus bestehen, in weitaus geringerem Ausmaß in den Vordergrund gerückt werden, als dies beispielsweise für Science Parks in Großbritannien oder Schweden der Fall ist. Nur eine geringe Anzahl an bundesdeutschen TGZ unterhält – meist über die Betreibergesellschaft – formale Beziehungen zu Hochschulen (*Sternberg et al.* 1996). Studien zu Mietern in deutschen TGZ (großflächige Querschnittserhebungen) weisen allerdings überwiegend eine hohe Anbindung der Unternehmen zu Wissenschaftseinrichtungen aus. *Sternberg* (1988, S. 200) ermittelt, dass lediglich 26,2% der von ihm untersuchten Unternehmen keinerlei FuE-Kontakte aufweisen (61% unterhalten Kontakte zu Universitäten). In der Studie von *Tamásy* (1996, S. 155) zu ostdeutschen TGZ besitzen 24,6% der Unternehmen keine Wissenschaftskontakte. *Seeger* (1997, S. 124), die bereits ausgezogene Unternehmen befragt, errechnet, dass 20,5% der Unternehmen keine derartigen Kontakte unterhalten. Nichtsdestotrotz wird die Funktion der TGZ, diese Kontakte zu befördern, in Zweifel gezogen (vgl. beispielsweise Behrendt 1996, S. 33). Vielfach treten Defizite der TGZ gegenüber etablierten und spezifischen Einrichtungen des Technologietransfers zu Tage, welche diese Aufgabe besser realisieren können. Unternehmer greifen vielfach eher auf selbst initiierte Kontaktnetze zurück (vor allem zu Forschungseinrichtungen).

3 Datenbasis

Die in der Einleitung diese Arbeit formulierten und im vorangehenden Abschnitt fundierten Forschungsfragen zur Netzwerkbildung TGZ-geförderter Unternehmen wurden im Rahmen einer Querschnittsanalyse (Untersuchungszeitraum März und April 2008) überprüft. Aufgrund der sehr großen Gesamtpopulation und dem damit verbundenen logistischen und finanziellen Aufwand einer Vollerhebung aller gegenwärtig geförderten Unternehmen, wurde sich für die Zwecke dieser Studie für eine Teilerhebung entschieden. Um die vermuteten Differenzen der Netzwerkaktivitäten zwischen Unternehmen in spezialisierten und diversifizierten Zentren erfassen zu können, wurden dabei TGZ beider Typen in die Untersuchung miteinbezogen. Aus der Grundgesamtheit wurden durch eine geschichtete Zufallsstichprobe jeweils 13 diversifizierte TGZ (DTGZ) und spezialisierte TGZ (STGZ) ausgewählt. Hierfür wurde zunächst auf Grundlage der eingangs präsentierten Definition von spezialisierten TGZ, für jedes der 415 zum Ende des Jahres 2006 in Betrieb stehenden Zentren in Deutschland eine Klassifikationsentscheidung getroffen. Diese basiert primär auf der Selbstdarstellung der Zentren (Sichtung der jeweiligen Internetpräsenzen, Broschüren, Zielsetzungen, vorhandene Ausstattung und Umfang des Beratungsangebotes) und wurde zudem durch eine Auswertung der Mieterstruktur gestützt. Ebenfalls berücksichtigt wurden von den Zentren veröffentlichte Angaben zu den Anforderungen an potentielle Mieter, d. h. bezüglich der Selektionskriterien. Ferner wurde auf Veröffentlichungen des Bundesverbandes Deutscher Innovations-, Technologie- und Gründerzentren (ADT e. V.) zurückgegriffen (vgl. *Baranowski*, *Dressel und Glaser* 2005). In Zweifelsfällen wurde Kontakt zur Zentrenleitung und anderen relevanten Akteuren (beispielsweise Vertreter lokaler bzw. städtischer Wirtschaftsförderungsinitiativen) aufgenommen, um eine gesicherte Einordnung einzelner Einrichtungen vornehmen zu können. Von den ausgewählten STZG konzentrieren sich allein neun Zentren auf die Biotechnologiebranche, weitere drei auf die Medienbranche und ein Zentrum auf Unternehmen der Medizintechnik.[4]

---

4 Die durch die Zufallsstichprobe ausgewählten TGZ sind bezüglich zentraler Strukturmerkmale durchaus vergleichbar. So sind alle 26 Zentren in Agglomerationsräumen bzw. verstädterten Räumen, keines in ländlichen Räumen angesiedelt. Zwischen den beiden Gruppen von Zentrenstypen lassen sich zwar z. T. Unterschiede feststellen, ohne dass jedoch die prinzipielle Vergleichbarkeit der beiden Gruppen gefährdet erscheint. Die spezialisierten (diversifizierten) TGZ waren zum Untersuchungszeitpunkt im Durchschnitt 10,6 Jahre alt (12,5 Jahre). Das etwas jüngere Durchschnittsalter der STGZ ist damit zu erklären, dass der Trend zu Errichtung von STGZ erst gegen Ende der 1990er-Jahre aufkam. DTGZ wurden hingegen großflächig bereits seit 1983 in Westdeutschland und seit 1990 in Ostdeutschland errichtet. Die vermietete Fläche spezialisierter Zentren beträgt im Durchschnitt 8 533 m^2, bei den DTGZ 5 799 m^2, wobei allerdings der STGZ-Wert durch die weit überdurchschnittliche Mietfläche des Technologieparks Heidelberg (mit 41 000 m²) verzerrt wird. Ohne diesen ergibt sich eine annähernd identische Durchschnittsfläche der STGZ von 5 827 m². Dagegen liegt die Mieteranzahl der STGZ im Mittel bei 26,3 Unternehmen, und damit deutlich unter der durchschnittlichen Mieteranzahl der einbezogenen DTGZ von 39,0. Dies ist insbesondere darauf zurückzuführen, dass in der Gruppe der betrachteten STGZ deutlich mehr universitäre (beispielsweise komplette Lehrstühle oder Institute) und andere öffentliche Forschungseinrichtungen in den Zentren

Auswahl der befragten Unternehmen und Datenerhebung
Basierend auf den im Internet verfügbaren Mieterlisten der einzelnen Zentren wurde eine Gesamtdatenbank mit allen Organisationen, welche zum 28.02.2008 in den 26 untersuchten TGZ ansässig waren, erstellt. Davon wurden verschiedene, nicht privatwirtschaftlich organisierte Akteure von einer weiteren Betrachtung ausgeschlossen (beispielsweise Einrichtungen der Wirtschaftsförderung, Universitätseinrichtungen, Technologietransferstellen oder dem Zentrumsbetrieb zuzuordnende Mieter). Nach Durchführung sämtlicher Korrekturen im Datensatz resultiert eine Untersuchungsgesamtheit von 778 geförderten Unternehmen zum Untersuchungszeitpunkt, die in den 26 ausgewählten TGZ – davon 457 in diversifizierten und 321 in spezialisierten Einrichtungen ansässig sind. Im Rahmen einer postalischen Befragung wurden nunmehr diese 778 Unternehmen im April 2008 angeschrieben. Die Adressen der Unternehmen wurden vorwiegend über die Internetpräsenzen der Technologie- und Gründerzentren sowie (weitgehend zur nochmaligen Prüfung) der Unternehmen selbst ermittelt. Ende April 2008 wurde der entsprechende Fragebogen im Rahmen der Nachfassaktion nochmals per E-Mail an die identifizierten Unternehmen übermittelt.

In einem ersten Teil des Fragebogens wurden allgemeine Daten wie Gründungsjahr und Forschungsorientierung der Unternehmen erfragt. Anschließend wurden Fragen zum Vorhandensein verschiedener Dimensionen von Netzwerkbeziehungen gestellt. Die Unternehmen wurden gebeten, anhand einer Matrix die vorhandenen Netzwerkkontakte zu spezifizieren. Dabei sollte nach der Art des Kooperationspartners und dem Gegenstand der Kooperationsbeziehung (Liefer-/Absatzbeziehung; Personalakquisition bzw. -austausch; informeller Informationsaustausch; technologische Zusammenarbeit) unterschieden werden. In einem weiteren Teil des Fragebogens sollten die Unternehmen verschiedene Aspekte der zentreninternen Netzwerkaktivitäten beurteilen. Dabei wurden die Einschätzungen der Befragten mittels einer subjektiv einschätzbaren Fünf-Punkte-Likert-Skala erfasst, mit jeweils einer leichten und einer starken Abweichung von der mittleren Ausprägung. Die entsprechenden Fragen können dem Anhang 2 entnommen werden. Eine Reihe von TGZ-Studien mit ähnlichen Konzeptionen greift ebenfalls auf diese Methode zurück (vgl. beispielsweise *Westhead und Batstone* 1998, 1999; *Löfsten und Lindelöf* 2002; *Rice* 2002; *Hannon und Chaplin* 2003). Insgesamt beläuft sich der Rücklauf bei 778 befragten Unternehmen auf 161 Unternehmen (20,7%). Von den teilnehmenden Unternehmen entfallen 41,6% (67 Unternehmen) auf spezialisierte Zentren und 58,4% (94 Unternehmen) auf diversifizierte TGZ. Im Vergleich der einbezogenen Zentren untereinander ist eine vergleichsweise heterogene Antwortbereitschaft der jeweils zugehörigen Mieterunternehmen festzustellen. Jedoch liegen die Rücklaufquoten beider Vergleichsgruppen mit 20,9% bei STGZ sowie 20,6% bei DTGZ auf annähernd

ansässig sind, welche in vielen Fällen eine erheblich größere Fläche belegen, und somit der Freiraum für andere Mieter begrenzt wird. Darüber umfasst die vermietbare Gesamtfläche ebenfalls die Gemeinschaftsräume. Da diese in STGZ meist in größerem Umfang zur Verfügung gestellt werden (müssen), führt dies zu weiteren Beschränkungen der für Unternehmen anmietbaren Geschäftsräume.

identischem Niveau. Von diesen 161 eingegangenen Fragebögen mussten weitere elf von den empirischen Analysen dieser Untersuchung ausgeschlossen werden, da relevante Fragen nicht oder nur unvollständig beantwortet wurden. Damit können insgesamt 150 Unternehmen in die Auswertungen einbezogen werden.

4 Empirische Ergebnisse zur Etablierung von Netzwerkkontakten TGZ-geförderter Unternehmen

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der empirischen Auswertungen vorgestellt. Hierbei stehen die zentralen Forschungsfragen nach i.) dem zentreninternen Kooperationsmuster (Frage 1a) und ii.) den Verbindungen der geförderten Unternehmen zu Wissenschaftseinrichtungen (Frage 2a), sowie iii.) bezüglich des Einflusses einer Zentrenspezialisierung auf diese Vernetzungsarten (Fragen 1b und 2b) im Vordergrund. Während im Abschnitt 4.1 eine erste Übersicht des generellen Kontaktmusters der befragten Unternehmen gegeben wird, fokussiert Abschnitt 4.2 auf eine tiefer gehende Differenzierung existierender Netzwerkstrukturen zwischen Unternehmen in spezialisierten bzw. diversifizierten Zentren. Abschnitt 4.3 nimmt im Rahmen mehrerer Regressionsanalysen vertiefend Bezug auf die Frage nach den Determinanten der Austauschbeziehungen TGZ-geförderter Unternehmen.

4.1 Überblick über Verflechtungsbeziehungen der durch die TGZ geförderten Unternehmen

Im Rahmen der Befragung wurden die Unternehmen gebeten, ihr jeweiliges Portfolio an Geschäftskontakten und Netzwerkbeziehungen während der Förderung im TGZ zu charakterisieren. Nachfolgende Tabelle 1 gibt die die entsprechenden absoluten und relativen Häufigkeiten einzelner Verflechtungsbeziehungen wieder, differenziert nach Kontaktpartner sowie Kontaktart. Hierbei ist einschränkend zu beachten, dass in Abhängigkeit von Kontaktpartner oder -art unterschiedliche Intensitäten einer Zusammenarbeit möglich sind. So ist durchaus möglich, dass eine technologische Zusammenarbeit lediglich einmalig und dauerhaft mit einem bestimmten Akteur einer Partnerkategorie (beispielsweise Wissenschaftseinrichtung) oder auch mehrfach mit verschiedenen Akteuren dieser Kategorie (beispielsweise unterschiedlichen Wissenschaftseinrichtungen) und eher temporär stark begrenzt oder *vice versa* erfolgt. Die tatsächliche Frequenz der Aktivierung angegebener Kontakte kann in der vorliegenden Studie allerdings nicht berücksichtigt werden. Ebenso wird die Anzahl an Partnern einer Kooperationsart nicht einbezogen, da die Unternehmen ausschließlich nach der Existenz bestimmter Verflechtungen, und nicht nach deren Umfang oder Nutzen gefragt wurden. Hierüber sind folglich keine Aussagen möglich.

Das vollständige Kontaktspektrum, d. h. Etablierung von Beziehungen zu Akteuren aus jeder der aufgeführten Partnerklassen im Rahmen der fünf vorgegebenen Kategorien, wird von keinem der 150 antwortenden Unternehmen abgedeckt. Gleichermaßen existieren auch einige Fälle, in denen die Unternehmen nach eigenen Angaben keinerlei Kontakte zu einem der genannten Partner im Rahmen der Förderung durch das TGZ aufgebaut haben. Dies trifft auf insgesamt zehn Unternehmen zu.

Tabelle 1:
Geschäftskontakte und Netzwerkbeziehungen im TGZ; differenziert nach Kontaktpartner und Kontaktart (relative Häufigkeiten in Klammern; Mehrfachantwort möglich)
- für insgesamt 150 Unternehmen -

Kontakte zu…	Kontaktart									
	Liefer-beziehungen		Informations-austausch		Technologische Zusammenarbeit		Personal-akquisition		Keine Kontakte	
... anderen TGZ-Unternehmen	42	(28.0%)	100	(66.6%)	33	(22.0%)	13	(8.7%)	28	(18.7%)
... Wissenschafts- und/ oder Forschungseinrichtungen	22	(14.7%)	71	(47.3%)	52	(34.7%)	27	(18.0%)	57	(38.0%)

Quelle: IWH-TGZ-Erhebung 2008.

4.1.1 Zentreninterne Vernetzung

Insgesamt wenig überraschend, da aufgrund einer Reihe älterer empirischer Belege zu erwarten, sowohl für Unternehmen aus TGZ in Westdeutschland als auch in den Neuen Bundesländern (vgl. beispielsweise *Pleschak* 1995; *Behrendt* 1996; *Tamásy* 1996; *Seeger* 1997), stellen informelle Kontakte bzw. der nicht vertraglich geregelte Informationsaustausch die vorrangige Kontaktart der befragten TGZ-Unternehmen dar. Zwei Drittel der Unternehmen verweist auf diese Kontaktart. Die Unternehmensnetzwerke der befragten Unternehmen in den 26 untersuchten TGZ werden demnach eher durch lockere und unverbindliche Beziehungen der Akteure untereinander geprägt. Eine in der Gesamtsicht lediglich untergeordnete Rolle spielen Kontakte auf Unternehmensebene zur Akquisition bzw. Austausch von Personal. Bezüglich der Lieferbeziehungen können 28% der befragten Unternehmen auf entsprechende Engagements mit anderen TGZ-Unternehmen verweisen. Insgesamt gibt lediglich knapp jedes fünfte Unternehmen an, keinerlei Verflechtungsbeziehungen innerhalb des Mieterportfolios des TGZ zu besitzen. Damit kooperieren 81,3% der befragten Unternehmen im Rahmen der Mietzeit im TGZ mit anderen Unternehmen der eigenen bzw. einer fremden Branche. Dies entspricht in etwa den Resultaten älterer Untersuchungen bzw. liegt deutlich über der dort ermittelten Kooperationsintensität (siehe die zitierten Studienergebnisse in Abschnitt 2.2.1). Ob und welche Differenzen sich dabei in Abhängigkeit vom Spezialisierungsgrad der Zentren ergeben, wird umfassend in Abschnitt 4.2 aufgegriffen.

4.1.2 Kooperation mit Wissenschaftseinrichtungen

Sofern sich die Unternehmen in technologischen Kooperationsprojekten engagieren, stellen Wissenschaftseinrichtungen den am häufigsten genannten Kooperationspartner dar. Ferner stehen die Ergebnisse im Einklang mit den Resultaten internationaler Forschungsbestrebungen. So analysieren beispielsweise *Monck* et al. (1988) britische Wissenschaftsparks und kritisieren mangelhaft ausgeprägte Verbindungen zu Universitäten – es finden sich kaum formelle Verbindungen, informelle Kontakte sind dagegen stark

ausgeprägt (siehe auch die in Abschnitt 2.1 aufgeführte Literatur). Auch in der vorliegenden Untersuchung lassen sich für annähernd die Hälfte der befragten Unternehmen (47,3%) informelle Austauschbeziehungen als die häufigste Kontaktart feststellen.

Darüber hinaus weisen 57 Unternehmen überhaupt keine Kontakte zu Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen auf. Der daraus folgende Wert von 38% liegt deutlich *über* entsprechenden älteren Ergebnissen vergleichbarer Erhebungen zu FuE-Kontakten von Unternehmen in deutschen TGZ (siehe die zitierten Studienergebnisse in Abschnitt 2.2.2). Eine Erklärung für diese doch erhebliche Diskrepanz lässt sich darin finden, dass ältere Studien einen weiter gefassten Begriff der FuE-Kontakte zu Grunde legen, indem Verbindungen zu FuE-Abteilungen privater Unternehmen darunter subsumiert werden (oder nicht vollständig aufzuschlüsseln ist, welche Kontaktpartner unter die entsprechende Definition fallen) – ein Ansatz, auf den in der vorliegenden Studie verzichtet wurde, um Kooperation auf der Unternehmensebene trennen zu können. Jedoch selbst bei Reduktion der Anzahl an Unternehmen mit keinem Wissenschaftskontakt (57) um diejenigen TGZ-Firmen, welche eine technologische Zusammenarbeit mit einem Privatunternehmen angegeben haben (dies trifft auf neun Unternehmen zu), liegt der prozentuale Anteil von Unternehmen mit keinerlei FuE-Kontakt mit 32% noch immer *deutlich höher*. Zum Zweck der Herstellung einer vergleichbaren Berechnungsgrundlage und unter der Annahme, dass sämtliche dieser neun Verflechtungen primär zu wissenschaftlichen bzw. Forschungszwecken etabliert wurden, wird im Folgenden sofern sich die Argumentation auf diesen Wert bezieht von FuE-Kontakten gesprochen.

4.2 Unternehmen in spezialisierten und diversifizierten Zentren

4.2.1 Überblick

Zur detaillierten Analyse des Kooperationsverhaltens der geförderten Unternehmen in Abhängigkeit vom Zentrumstyp wird nunmehr untersucht, inwiefern Abweichungen des identifizierten Kooperationsmusters zwischen Unternehmen in spezialisierten und diversifizierten TGZ festzustellen sind. Analog zum vorangegangen Abschnitt wird wiederum eine Unterteilung in zentreninterne Kooperationsmuster (Abschnitt 4.2.1) sowie Verflechtungen der TGZ-Unternehmen mit Wissenschaftseinrichtungen (Abschnitt 4.2.2) vorgenommen.

Ausgehend von den Befragungsergebnissen aus Tabelle 1 stehen dabei die Differenzen der STGZ-Unternehmen gegenüber den DTGZ-Unternehmen bezüglich der Häufigkeit des Auftretens einer bestimmten Kontaktart zu einem bestimmten Kontaktpartner im Fokus. Die entsprechenden Ergebnisse sind Tabelle 2 zu entnehmen. Ist ein Überhang feststellbar (die in der Matrix grau unterlegten Zellen), so bedeutet dies eine höhere relative Häufigkeit an Kontakten von Unternehmen in spezialisierten Zentren gegenüber Unternehmen mit einem Standort in einem diversifizierten Zentrum.

Tabelle 2:
Unterschied in der Kontakthäufigkeit in spezialisierten TGZ gegenüber diversifizierten TGZ (in Prozentpunkten); differenziert nach Kontaktart
- für insgesamt 150 Unternehmen; davon 66 in STGZ und 84 in DTGZ -

Kontakte zu	Kontaktart		
	Liefer-beziehungen	Informations-austausch	Technologische Zusammenarbeit
... anderen TGZ-Unternehmen	+ 1.4	- 2.7	+ 6.7
... Wissenschafts- und/ oder Forschungseinrichtungen	+ 9.0 *	+ 10.2	+ 32.8 ***

Anmerkungen: *, *** zeigt statistisch signifikante Unterschiede (Chi²-Test; zweiseitig) zwischen den beiden Vergleichsgruppen auf 10%, 1%-Niveau an.

Quelle: IWH-TGZ-Erhebung 2008.

Hierbei gilt es zum einen zu beachten, dass auf eine zusätzliche Betrachtung der Kontaktart „Personalakquisition bzw. -austausch“ verzichtet wurde. Diese Entscheidung basiert auf der vergleichsweise geringen Fallzahl entsprechender Verflechtungsbeziehungen (siehe Tabelle 1) und der daraus folgenden verminderten Aussagekraft eines Vergleichs der diesbezüglichen Befragungsergebnisse. Selbst bei einer Berücksichtigung ergeben sich nur marginale Unterschiede zwischen beiden Zentrumstypen.

4.2.2 Zentreninterne Vernetzung

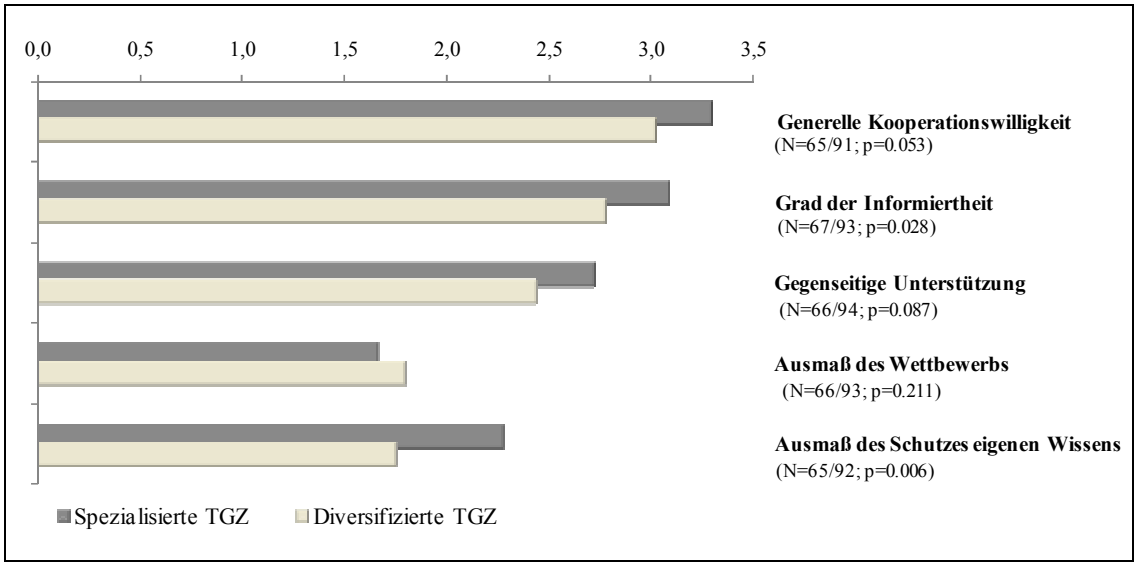
Im Hinblick auf die Frage, ob die größere Homogenität des Mieterportfolios in spezialisierten TGZ tatsächlich zentreninterne Kommunikations- und Kooperationsstrukturen begünstigt, wurde – neben der Angabe von grundsätzlichen Kontaktarten zu anderen TGZ-Unternehmen – eine zusätzliche Bewertung differenzierter Aspekte zu den Netzwerkbeziehungen innerhalb der Zentren von den Unternehmen erbeten.[5] Sind STGZ eher geeignet, um zentreninterne Milieustrukturen zu induzieren? Nachfolgende Abbildung stellt nunmehr die Ergebnisse hierzu dar.

Die Befragungsergebnisse zeigen, dass die generelle Kooperationswilligkeit der befragten STGZ-Unternehmen signifikant höher eingeschätzt wird, als dies bei Unternehmen in diversifizierten Zentren der Fall ist. Zudem scheint eine breitere Basis für Kooperationen gegeben, da die Unternehmen in STGZ besser über die Kompetenzen und Fähigkeiten der anderen Unternehmen des Zentrums informiert sind. Darüberhinaus unterstützen sich die Mieter spezialisierter Zentren im Mittel statistisch signifikant häufiger

5 Bei der Auswertung dieser Fragen können z. T. weitere Unternehmen einbezogen werden, welche zwar diese Fragen, jedoch nicht die Fragen zu ihrem Kontaktmuster beantwortet haben. Die absolute Anzahl an berücksichtigten Unternehmen in der Gruppe der STGZ/DTGZ ist die jeweilige Fragestellung in Klammern angegeben.

bei technischen oder betriebswirtschaftlichen Problemen. Eine gewisse Überschneidung der Wissensbasen und die Ansiedlung potentieller Kooperationspartner in räumlicher Nähe, mit einem hohen Grad an wechselseitiger Kenntnis bzw. Informiertheit der Unternehmen scheint diesen Resultaten zufolge förderlich für die grundsätzliche, und im Vergleich zu DTGZ höhere, *Kooperationsneigung* von Unternehmen in spezialisierten Zentren zu sein.

Abbildung:
Bewertung der befragten Unternehmen zur Kooperation, Kommunikation und zum Konkurrenzverhalten innerhalb des Technologie- und Gründerzentrums



Anmerkungen: N=Anzahl der einbezogenen Unternehmen in spezialisierten / diversifizierten TGZ; Mittelwerte der Bewertung auf einer 5-Punkt-Likert-Skala; differenziert nach Art des TGZ (zu den Fragen und Antwortkategorien siehe Anhangt 2).

Quelle: IWH-TGZ-Erhebung 2008; Berechnung und Darstellung IWH.

Dass allerdings eine erhöhte Kooperationsneigung in STGZ gegenüber DTGZ nicht zwangsläufig in ein gesteigertes Ausmaß tatsächlich initiierter Verflechtungen übergeht, zeigen die Werte der ersten Zeile in Tabelle 2. Für alle drei betrachteten Kontaktarten (Lieferbeziehungen, Informationsaustausch, technologische Zusammenarbeit) lassen sich nur geringe, und statistisch nicht signifikante, Differenzen im Kooperationsverhalten zwischen den Unternehmen beider Zentrumstypen identifizieren. Erwähnenswert scheint lediglich der leichte Überhang der STGZ-Unternehmen in technologischen Kooperationsprojekten. Hinsichtlich potentieller Gründe der Behinderung der nachweislich höheren Kooperationsneigung von Unternehmen in STGZ gibt wiederum Abbildung Aufschluss. Neben den bereits herangezogenen Aspekten wurden darüber hinaus zwei Indikatoren für mögliche Beeinträchtigungen der Kommunikation und des Informationsaustausches in den Zentren erfasst. Bewertungen der Unternehmen wurden erbeten zur „Intensität des (marktlichen) Wettbewerbs zwischen den Mietern“ sowie zum

„Ausmaß der Notwendigkeit des Schutzes von Informationen vor anderen Mietunternehmen“ (die beiden unteren Balkenpaare in Abbildung). Zwar schätzen die befragten Unternehmen, sowohl in DTGZ als auch in den STGZ, den Grad des internen Wettbewerbs als vergleichsweise gering ein – erstaunlicherweise wird dieser seitens der Unternehmen in diversifizierten Zentren höher eingeschätzt. Hingegen zeigen sich deutliche Unterschiede bezüglich der wahrgenommenen Notwendigkeit des Schutzes von Wissen und Informationen. Während dieser Aspekt für befragte Unternehmen in DTGZ kaum eine Rolle spielt, sehen sich die in dieser Untersuchung befragten Mieter in STGZ in (statistisch hoch signifikant) stärkerem Ausmaß zur Sicherung von Informationen und Wissen vor anderen Unternehmen veranlasst.

4.2.3 Kooperation mit Wissenschaftsrichtungen

Deutlich sichtbar besitzen Unternehmen in spezialisierten Zentren unabhängig von der betrachteten Kontaktart eine stärkere Anbindung an Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen als DTGZ-Unternehmen (siehe die letzte Spalte in Tabelle 2). Sowohl im Hinblick auf Lieferbeziehungen wie auch technologische Zusammenarbeiten betreffend unterscheiden sich die Kooperationshäufigkeiten beider Unternehmensklassen statistisch signifikant voneinander. Basierend auf einer differenzierten Auswertung von Tabelle 1, besitzen lediglich 24,2% der Unternehmen in STGZ keinerlei Wissenschaftskontakte (19,7% haben keine FuE-Kontakte – siehe zu definitorischen Unterschieden die Ausführungen in Abschnitt 4.1.2). Dieser Wert stimmt weitgehend mit älteren Untersuchungen zu TGZ in Deutschland allgemein überein (siehe wiederum die zitierten Studienergebnisse aus Abschnitt 2.2.2). Dagegen gibt mit 48,8% annähernd die Hälfte der Unternehmen in diversifizierten TGZ an, keinerlei Verflechtungen mit Wissenschaftseinrichtungen zu besitzen (keine FuE-Kontakte: 41,7%).

Bestätigt wird diese in STGZ höhere Anbindung an wissenschafts- bzw. forschungsbasierte Aktivitäten durch weitere Daten zur F&E-Intensität der befragten Unternehmen. Die Unternehmen wurden im Rahmen der Erhebung gebeten, den Anteil an Mitarbeitern zu beziffern, welcher (gegenwärtig) mit FuE-Aufgaben betraut ist. Die so ermittelte FuE-Intensität liegt bei den befragten STGZ-Unternehmen mit 49,6% deutlich höher als der entsprechende Wert der DTGZ-Unternehmen von 29,8%. Die Ergebnisse dieser differenzierten Analyse sind nicht nur aufschlussreich hinsichtlich des Vergleichs der TGZ-Typen. Sie ermöglichen darüber hinaus eine interessante Interpretation des in Abschnitt 4.1.2 gefundenen Resultates offensichtlich sinkender Wissenschafts- bzw. Forschungsanbindung von Unternehmen in TGZ innerhalb der letzten zehn bis 15 Jahre (hierauf wird in Kapitel 5 ausführlich Bezug genommen).

4.3 Binäre Regressionsmodelle zur Identifikation der Einflussfaktoren auf die Kooperationsneigung der Unternehmen

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse verschiedener Regressionsmodelle zum Kooperationsverhalten der TGZ-Unternehmen vorgestellt. Durch diese Methode können die präsentierten deskriptiven Ergebnisse dahingehend ergänzt werden, dass der Einfluss der verschiedener Determinanten auf die Netzwerkaktivitäten quantifiziert werden kann und dabei die Wirkung unternehmensspezifischer Größen (beispielsweise die FuE-Orientierung) kontrolliert wird.

In einem ersten Regressionsmodell werden zunächst die Faktoren identifiziert, von denen ein Einfluss auf die Etablierung von Wissenschaftskontakten ausgeht. Darüberhinaus soll das Zustandekommen verschiedener Arten zentreninterner Kontakte erklärt werden. Da davon auszugehen ist, dass diese von den Einflussfaktoren jeweils unterschiedlich stark determiniert werden, werden separate Regressionsmodelle zur Erklärungen der verschiedenen Kontaktarten (Lieferbeziehungen, Technologische Zusammenarbeit, Informationsaustausch) geschätzt.

4.3.1 Abhängige Variablen

Zur Erfassung der Wissenschaftskontakte wurden die Unternehmen im Fragebogen gebeten anzugeben, ob sie Kontakte zu Wissenschafts- bzw. Forschungseinrichtungen aufgebaut haben. Zwar hatten die Unternehmen dabei die Möglichkeit zwischen verschiedenen Kontaktarten zu differenzieren. Für diese Fragestellung ist jedoch ausschließlich von Interesse, ob überhaupt Beziehungen zu Wissenschaftseinrichtungen bestehen, unabhängig von deren Ausgestaltung. Demgemäß wurde der Variable *Wissenschaftskooperationen* der Wert Eins zugeordnet, insofern das betreffende Unternehmen über einen Kontakt zu Wissenschafts- bzw. Forschungseinrichtungen verfügt.

Darüberhinaus wird in einem weiteren Modell die interne Vernetzung in den Zentren als abhängige Variable verwendet. Hierbei finden Angaben der befragten Unternehmen zur Existenz von Geschäftskontakten und Netzwerkbeziehungen zu Unternehmen innerhalb des TGZ Verwendung. Analog zur Vorgehensweise in den Abschnitten 4.1 und 4.2 wird dabei zwischen den Kontaktarten *Lieferbeziehungen*, *Informationsaustausch* sowie *technologischer Zusammenarbeit* unterschieden. Die Unterscheidung zwischen den verschiedenen Arten der Kooperation erfolgt dabei vor dem Hintergrund, eine differenziertere Untersuchung nach informellen und stärker formalisierten Verflechtungen zu ermöglichen. Eine deskriptive Beschreibung der Häufigkeit des Auftretens dieser Kooperationsarten lieferten bereits Tabelle 1 und Tabelle 2. Die entsprechenden Variablen wurden so kodiert, dass der Wert 1 das Vorliegen der entsprechenden Kooperationsart mit einem anderen Unternehmen innerhalb des TGZ anzeigt. Aufgrund des binären Charakters der abhängigen Variablen werden die Werte der interessierenden Koeffizienten

mittels eines Probit-Modells geschätzt. Für eine Beschreibung der Eigenschaften von Probit-Modellen siehe *Greene* (2000), S. 812 ff.

4.3.2 Unabhängige Variablen

Als erklärende Variablen werden in den Regressionsmodellen Größen verwendet, die eine Charakterisierung sowohl der einbezogenen Unternehmen, als auch der diese Unternehmen beherbergenden TGZ erlauben.

Unternehmensspezifische Variablen
Die unternehmensspezifischen Variablen wurden aus der Unternehmensbefragung generiert (siehe Anhang 2). Im Einzelnen wurden die FuE-Intensität und das Alter der Unternehmen in die Schätzgleichungen einbezogen, sowie ob es sich bei den Unternehmen um Spin-Offs und um Niederlassungen handelt. Mittels der Variable *FuE-Intensität* wird die Technologieorientierung der Unternehmen abgebildet. Diese wurde über den prozentualen Anteil an Mitarbeitern im Unternehmen gemessen, die zum Untersuchungszeitpunkt mit FuE-Aufgaben betraut sind. Eine weitere Möglichkeit, diesen Wert zu ermitteln, findet sich beispielsweise in den durchschnittlichen Ausgaben der Unternehmen für FuE im Verhältnis zum getätigten Umsatz (so beispielsweise bei *Metzger, Niefert und Licht* 2008). Da die Auskunftsbereitschaft in diesem Fall erfahrungsgemäß niedriger ausfällt, wurde sich für erstere Variante entschieden. Darüber hinaus wurden die Unternehmen danach differenziert, ob es sich um Ausgründungen aus Forschungseinrichtungen handelt. Hierzu wurden die Unternehmen befragt, ob einer der Gründer unmittelbar vor der Unternehmensgründung in einer öffentlichen Forschungseinrichtung beschäftigt war. In diesem Fall wurde das Unternehmen als *Spin-Off* charakterisiert. Mit der Variable *Niederlassung* wird eine weitere Eigenschaft der einbezogenen Unternehmen erfasst. Diese nimmt der Wert eins an, sofern es sich bei dem befragten Unternehmen um kein eigenständiges Unternehmen, sondern um eine Niederlassung handelt (z. B. Vertriebsbüro, Support Office, Service Center). Um den Einfluss des Alters des Unternehmens auf die Netzwerkaktivitäten abzubilden, wurde eine entsprechende, metrisch skalierte, Kontrollvariable in die Schätzungen einbezogen. Basierend auf den Angaben der Unternehmen zum Datum der Unternehmensgründungen bildet die Variable das *Alter des Unternehmens* zum Erhebungszeitraum in Jahren ab.

Zentrenspezifische Variablen
Für die Etablierung von Wissenschaftskontakten dürften vor allem die spezifischen Eigenschaften der Unternehmen einen Erklärungsbeitrag leisten können. Anders verhält es sich bei der Erklärung zentreninterner Kontakte. Die Entscheidung über deren Etablierung wird nicht autonom vom einzelnen Unternehmen des TGZ getroffen, sondern zusammen mit zumindest einem anderen Unternehmen des Zentrums. Folglich dürften neben den unternehmensspezifischen Variablen auch von der Ausgestaltung und von der jeweiligen Mieterstruktur des TGZ Effekte auf die Netzwerkaktivitäten der befragten

Unternehmen ausgehen. Den theoretischen Überlegungen aus Kapitel 2 folgend, wird als zentrale zentrenspezifische Variable die *Art des TGZ* betrachtet. Diese nimmt den Wert eins an, wenn das Unternehmen Mieter in einem TGZ ist, das eine Sektorsspezialisierung aufweist (STGZ). Aus den deskriptiven Auswertungen zum Kooperationsverhalten der Unternehmen (siehe Abschnitt 4.1 und Abschnitt 4.2) ist zu erwarten, dass eine Spezialisierung vor allem im Hinblick auf die Etablierung von Kontakten zu Wissenschaftseinrichtungen einen fördernden Einfluss ausübt. Darüberhinaus wurde die Anzahl potentieller zentreninterner Kooperationspartner des Unternehmens durch die Variable *Mieterzahl TGZ* abgebildet. Hierfür wurde die Mieteranzahl im jeweiligen TGZ zum Erhebungszeitpunkt erfasst. Bislang vorliegende Ergebnisse hierzu deuten nicht darauf hin, dass von der Mieteranzahl positive Effekte auf die Kontaktintensität der Unternehmen untereinander ausgehen (vgl. *Sternberg* 1988; *Seeger* 1997). Als eine weitere zentrensspezifische Einflussgröße wurde das Wissen der Unternehmen über die anderen Mieter des TGZ quantifiziert (Variable *Informiertheit*). Hierzu wurden die Unternehmen gebeten, auf einer Fünf-Punkte-Likert-Skala anzugeben, wie gut sie über Kompetenzen/ Fähigkeiten anderer Mieter im TGZ informiert sind (1: sehr schlecht, 5: sehr gut). Anhang 1 gibt einen Überblick über die in den Regressionsmodellen einbezogenen Variablen, deren Mittelwerte und Standardabweichungen sowie deren gegenseitigen Korrelationen.

4.3.3 Regressionsergebnisse

Tabelle 3 enthält die Ergebnisse der vier Regressionsmodelle zu den Determinanten der Wissenschaftskontakte (Modell I) und den zentreninternen Verflechtungen (Modelle II bis IV). Die ausgewiesenen Größen zur Modellgüte weisen darauf hin, dass die gegebenen Daten eher in der Lage sind, die Wahrscheinlichkeit von Wissenschaftskontakten zu erklären. Im weiteren Verlauf dieses Abschnittes werden die Resultate der vier Modellschätzungen knapp besprochen. Eine weitergehende Interpretation wird im Zusammenhang mit der Diskussion der vorangegangenen Erkenntnisse dieser Untersuchung im abschließenden Kapitel geleistet.

Zentreninterne Kooperationsbeziehungen

Das Regressionsmodell zur Bestimmung der Determinanten der Kontaktart „Informationsaustausch“ (Modell IV) zeigt eine vergleichsweise schlechte Modellgüte. Zwar weist der Grad der Informiertheit erwartungsgemäß eine positive Beeinflussung hinsichtlich der Etablierung von informellen Kontakten innerhalb des Mieterspektrums auf, allerdings kann eine statistische Signifikanz des Gesamtmodells (zumindest mit den gegebenen Daten) nicht erreicht werden. Insofern ist der Aussagegehalt dieses Modells als begrenzt anzusehen. Die Regressionsergebnisse deuten allerdings darauf hin, dass der Informationsaustausch auf Unternehmensebene in Technologie- und Gründerzentren nicht in Abhängigkeit der hier betrachteten Faktoren steht. Dies scheint auch für eine Zentrenspezialisierung zuzutreffen, obwohl eigentlich von größerer Homogenität des Mieter-

spektrums auszugehen ist. Damit stehen die Regressionsergebnisse in Einklang mit den Resultaten aus Abschnitt 4.2.2, dass kaum Unterschiede bei der Neigung Informationsaustausch innerhalb der Mieterschaft zu betreiben zwischen Unternehmen verschiedener Zentrumstypen zu bestehen scheinen.

Tabelle 3:
Ergebnisse der Regressionsmodelle zur Identifikation der Determinanten der Netzwerkbildung in TGZ und zu Wissenschaftseinrichtungen (Standardfehler in Klammern)

Variable	Wissenschaftskooperationen (I)		Zentreninterne Kooperationsbeziehungen					
			Lieferbeziehungen (II)		Technologische Zusammenarbeit (III)		Informationsaustausch (IV)	
Unternehmensspezifisch								
F&E-Intensität	0.008	(0.003) **	- 0.004	(0.004)	0.006	(0.003) *	0.003	(0.003)
Spin-Off	0.624	(0.238) ***	- 0.119	(0.250)	0.306	(0.280)	0.117	(0.242)
Niederlassung	- 0.622	(0.342) *	0.598	(0.332) *	- 0.186	(0.386)	- 0.269	(0.315)
Alter Unternehmen	- 0.053	(0.028) *	- 0.000	(0.019)	- 0.008	(0.021)	0.016	(0.019)
Zentrenspezifisch								
Art des TGZ	0.403	(0.242) *	0.293	(0.272)	0.415	(0.295)	- 0.121	(0.255)
Mieteranzahl TGZ	-	-	0.012	(0.006) *	0.019	(0.006) ***	0.004	(0.006)
Informiertheit	-	-	0.311	(0.121) ***	0.227	(0.133) *	0.226	(0.110) **
Konstante	106.407	(56.337) *	- 1.428	(39.677)	13.577	(43.223)	- 32.501	(38.306)
N	150		150		150		150	
McFadden R^2	0.162		0.095		0.104		0.039	
LR Statistik	32.082		16.973		16.474		7.465	
Prob (LR Statistik)	0.000		0.018		0.021		0.382	

Anmerkung: *,**,*** zeigt statistische Signifikanz auf 10%, 5%, 1%-Niveau an.

Quelle: IWH-TGZ-Erhebung 2008; Berechnung IWH.

Ein analoges Resultat – wiederum die Ergebnisse aus Abschnitt 4.2.2 stützend – lässt sich in den Modellen zur Bestimmung der Determinanten der Kontaktarten „Technologische Zusammenarbeit“ (Modell III) und „Lieferbeziehungen“ (Modell II) ableiten. Die Art des TGZ hat hiernach keinen nachweisbaren Einfluss auf die Kooperationswahrscheinlichkeit im Rahmen dieser beiden Kontaktarten. Allerdings können statistisch signifikant positive Effekte für die Anzahl der Mieter in den TGZ und den Grad der Informiertheit bezüglich der Kompetenzen/Fähigkeiten anderer Mieter nachgewiesen werden. Ferner ist ein positiver Zusammenhang zwischen der Variable Niederlassung und der Wahrscheinlichkeit einer Lieferbeziehung im TGZ nachweisbar. Dieses Ergebnis ist nicht überraschend, ist doch im Rahmen der Konzeption von TGZ die Einmietung einzelner organisatorischer Einheiten von Großkonzernen (beispielsweise Handelsniederlassungen) explizit vorgesehen. Ziel ist es, Synergien und Kooperationen entlang der

Wertschöpfungskette zu begünstigen. Insofern bestätigen die Ergebnisse, dass Niederlassungen bereits etablierter Unternehmen in höherem Maße Anschlussmöglichkeiten durch den Standort im TGZ zu suchen scheinen. Ein statistisch signifikant positiver Zusammenhang ist ebenso zwischen der F&E-Intensität der ansässigen Unternehmen und der Wahrscheinlichkeit der Existenz einer technologischen Zusammenarbeit mit anderen Zentrumsunternehmen zu finden.

Kooperationen mit Wissenschaftseinrichtungen

In der Gesamtsicht besitzt das Regressionsmodell zur Bestimmung der Determinanten der Kontaktart „Wissenschaftskooperationen“ (Modell I) den höchsten Erklärungsgehalt aller vier Modelle. Ein statistisch signifikant positiver Zusammenhang kann, den Ergebnissen aus Abschnitt 4.2.3 entsprechend, für die Art des TGZ nachgewiesen werden. Demnach haben Unternehmen aus STGZ eine höhere Wahrscheinlichkeit, Kontakte zu Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen zu unterhalten. Auch wirkt eine hohe FuE-Intensität der untersuchten Unternehmen erwartungsgemäß nachweislich fördernd hinsichtlich des Eingehens von Wissenschaftskooperationen. Sowohl für das Unternehmensalter zum Untersuchungszeitpunkt als auch für die Variable Niederlassungen können statistisch signifikant negative Zusammenhänge für die Wahrscheinlichkeit, Kontakte zu Wissenschaftseinrichtungen zu unterhalten, identifiziert werden. Die Niederlassungen betreffend mag dies daher sein, dass – wie bereits weiter oben angesprochen wurde – eine Einmietung in den Zentren meist erfolgt, um neue Möglichkeiten, Wertschöpfungsverflechtungen zu etablieren, zu suchen. Darüber hinaus ist es oftmals so, dass primär niedrige Mieten und andere Bestandteile einer Förderung durch TGZ genutzt werden sollen. Eigene Forschung wird nicht betrieben. Die Ergebnisse zum Unternehmensalter deuten darauf hin, dass sofern die Unternehmen die erste Phase der Produktentwicklung überwunden haben, eventuell bereits länger auf dem Markt tätig sind und eigene FuE-Potentiale aufgebaut haben, die Bedeutung von Kontakten zu Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen schwindet. In diesem Falle werden die erforderlichen Ressourcen vornehmlich unternehmensintern vorgehalten. Handelt es sich bei einem untersuchten Unternehmen um eine Ausgründung aus einer öffentlichen Forschungseinrichtung (siehe Abschnitt 4.3.2), unterhalten diese Unternehmen signifikant häufiger Kontakte zu Wissenschaftseinrichtungen. Dies dürfte der allgemein auch nach Ausgründung meist engen Bindung an die jeweilige Mutterorganisation geschuldet sein. So kann hierbei beispielsweise eine weitere Verflechtung durch die Unterstützung der Mutterorganisationen auftreten (auch: ehemalige Kollegen etc.), in Form von Hilfen bei der Weiterentwicklung der Gründungsidee zur Marktreife, Hilfen bei der Markteinführung des Produktes/der Dienstleistung oder Hilfen bei der Entwicklung von Nachfolgeprodukten. Im Rahmen dieser Studie ist allerdings nicht zu trennen, ob die genannten Kontakte der „eigenen“ Forschungseinrichtung oder einer „anderen“ Forschungseinrichtung zuzuordnen sind.

5 Diskussion der Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse der vorliegenden empirischen Untersuchung geben Antworten auf bedeutende Forschungsfragen im Rahmen einer Unternehmensförderung durch Technologie- und Gründerzentren: Welche Verflechtungsmuster bestehen innerhalb der TGZ? Welche Verflechtungsmuster bestehen zwischen Unternehmen aus TGZ und Wissenschaftseinrichtungen? Wie unterscheiden sich diese Verflechtungsmuster zwischen spezialisierten und diversifizierten TGZ? Dieses abschließende Kapitel fasst die wesentlichen Erkenntnisse zusammen und diskutiert die sich daraus ergebenden Schlussfolgerungen und Implikationen.

5.1 Zentreninterne Vernetzung

Im Rahmen der Untersuchungsschritte zur Vernetzung der befragten Unternehmen innerhalb des Mieterportfolios der TGZ tritt die eindeutige Dominanz informeller Kontakte im Spektrum der Kooperationsmöglichkeiten zu Tage. Diese stellen, in Übereinstimmung mit bisher vorliegenden Studienergebnissen zur Vernetzung von Unternehmen in bundesdeutschen TGZ, die am intensivsten genutzte Art der Zusammenarbeit der Unternehmen während des Förderzeitraums dar. Darin, dass vordergründig informelle Arrangements gebildet werden, kann jedoch kein ausschließliches Defizit gesehen werden. Diese bieten vielfältige Möglichkeiten, Informations- und Wissensflüsse zwischen den beteiligten Parteien zu organisieren oder unterschiedliche Kompetenzen zu kombinieren (vgl. *von Hippel* 1989; *Carter* 1991; *Grimpe und Hussinger* 2008). In vielen Fällen gelten informelle Beziehungen als Wegbereiter oder eine Vorstufe zu formellen Kooperationen (*Freeman* 1991, S. 503). Wichtig ist allerdings, dass die Bindungen der TGZ-Unternehmen untereinander hinreichende Stabilität besitzen, sodass hieraus nicht nur formelle Austauschstrukturen entstehen können, sondern dass im Zentrum geknüpfte Kontakte möglichst den folgenden Auszug überdauern. Denn erst bei langfristigen Engagements der beteiligten Akteure können sich die grundlegenden Mechanismen eines wechselseitig fruchtbaren Wissens- und Technologietransfers, wie beispielsweise gegenseitiges Vertrauen oder Reziprozität einstellen (vgl. hierzu beispielsweise *Uzzi* 1997; *Cooke und Morgan* 1998). Die bislang hierzu vorliegenden Ergebnisse von *Seeger* (1997, S. 127-129) zeigen, dass ein Großteil der im TGZ aufgebauten informellen Kontakte auch nach dem Verlassen der Zentren Aufrecht erhalten wird, wobei von einer längeren Aufenthaltsdauer positive Effekte auszugehen scheinen.

Über solche informellen Arrangements hinausgehende, stärker formalisierte Beziehungen sind den Ergebnissen dieser Untersuchung zufolge lediglich von geringer Bedeutung im Rahmen zentreninterner Vernetzung. Eventuell sind die Unternehmen ungenügend über wechselseitig nützliche Kompetenzen informiert, sodass trotz Vorhandensein von Kooperationspartnern in den Zentren meist eine Vernetzung über den Kanal des lockeren Informationsaustausches erfolgt. Im Rahmen der Regressionsmodelle kann diesbezüglich gezeigt

werden, dass das Ausmaß, in dem die ansässigen Unternehmen übereinander informiert sind, eine wichtige Stellschraube zur Etablierung formeller Vereinbarungen darstellt. Dieses gilt es demnach zu erhöhen. Die Ergebnisse dieser Untersuchung stellen insgesamt heraus, dass der intermediäre Charakter der TGZ, über die Anbahnung und Initiierung zentreninterner Netzwerke eine Zusammenführung von Akteuren zu vereinfachen und zu beschleunigen, im Rahmen formeller Kooperationen nicht richtig zum Tragen kommt. Die hier analysierten TGZ bieten somit keine Plattform für Kooperationen entlang der Wertschöpfungskette – diese werden innerhalb des Mieterspektrums kaum auf den Weg gebracht.

In diesem Zusammenhang ist vor allem auffällig, dass ein förderlicher Effekt einer Zentrenspezialisierung – wie in Kapitel 2 dieser Arbeit vermutet – nicht nachgewiesen werden kann. Die im theoretischen Abschnitt geäußerte Vermutung eines positiven Effektes der räumlichen Konzentration von Unternehmen eines einzigen bzw. weniger komplementärer Sektoren auf die Kontakthäufigkeit und die Initiierung von Kooperationsprojekten im Rahmen des Mieterspektrums kann durch die vorliegenden Daten nicht bzw. nur in Ansätzen bestätigt werden. Die Ergebnisse deuten vielmehr darauf hin, dass in der Angst vor dem Abfluss wettbewerbsrelevanten Wissens tatsächlich eine erhebliche Barriere zentreninterner Verflechtungsbeziehungen in STGZ zu suchen ist (siehe auch *Tötterman und Sten* 2005; *McAdam und Marlow* 2007). Zwischen beiden hier betrachteten Typen von TGZ lassen sich insgesamt lediglich geringe Unterschiede feststellen.

Auffällig sind also weniger die Unterschiede, als vielmehr die Gemeinsamkeiten des tatsächlichen Kontaktportfolios zwischen Unternehmen *in* STGZ bzw. DTGZ, welche gleichsam überraschen sowie Fragen nach der Wirksamkeit einer Spezialisierungsstrategie in diesem Kontext wie auch die Frage nach den Ursachen hierfür aufkommen lassen. Die Ergebnisse legen die Schlussfolgerung nahe, dass die oftmals herausgehobene Komponente der zentreninternen Vernetzung im Wirkungsgefüge einer Förderung durch STGZ die daran gekoppelten Erwartungen kaum erfüllen kann bzw. dem Erfolg des internen Netzwerkmanagements bestimmte Mechanismen entgegenstehen.

5.2 Kooperationen mit Wissenschaftseinrichtungen

Die in dieser Studie erfassten Unternehmen haben in der Gesamtsicht eine relativ geringe Anbindung an Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen. Dies trifft für formelle Verflechtungen in höherem Maße zu als für informelle Kontakte. Allerdings scheint dies nur auf Unternehmen aus diversifizierten TGZ zuzutreffen, wie eine nach dem Fokus der Zentren differenzierte Analyse zeigt. Die entsprechenden deskriptiven Auswertungen werden durch die Regressionsanalysen gestützt. Unternehmen in spezialisierten TGZ haben eine höhere Wahrscheinlichkeit, Wissenschaftskooperationen zu unterhalten. In diesem Zusammenhang ist insbesondere ein Resultat dieser Untersuchung aufzugreifen.

Im Gegensatz zu älteren Querschnittserhebungen deutscher TGZ-Mieter sind die in der vorliegenden Studie betrachteten Unternehmen durch eine niedrigere Kontaktintensität

mit wissenschaftlichen Akteuren charakterisiert. Worin liegen nun die Ursachen dafür, dass – ungeachtet der in Abschnitt 4.1.2 angeführten definitorischen Unstimmigkeiten – ältere Studien z. T. zu klar abweichenden Resultaten gelangen? Eine mögliche Erklärung kann in der Verfügbarkeit potentieller Zielgruppenunternehmen einer Förderung durch TGZ liegen. Diesbezüglich wurde bereits Ende der 1980er Jahre vermehrt auf ein vielerorts langfristig unzureichendes Potential an mobilisierbaren technologieorientierten Unternehmensgründungen hingewiesen (vgl. *Sternberg* 1988, S. 257; *Sternberg et al.* 1996, S. 158-161). In Kombination mit einer stetig wachsenden Zentrendichte führt dies dazu, dass die Inkubatornachfrage schlichtweg nicht ausreicht, alle existierenden TGZ zielgruppenadäquat, d. h. entsprechend der angestrebten Technologieorientierung geförderter Jungunternehmen, zu besetzen. Letztlich unterliegen viele Standorte Wirtschaftlichkeitszwängen und müssen von ihrer originären Zielgruppe abweichen und folglich ihre Selektionskriterien im Hinblick auf die ursprünglich verlangte Technologieorientierung im Zeitablauf lockern (*Downgrading*). Nur so kann in vielen Zentren eine ausreichende Auslastung erzielt werden. Im Umkehrschluss führt allerdings das Zusammenwirken dieser Prozesse zu verminderten Anteilen FuE-affiner Unternehmen in den TGZ (vgl. *Sternberg* et al. 1996; *Schwartz* 2008).

Dies scheint zumindest für die in dieser Untersuchung einbezogenen spezialisierten TGZ nicht zuzutreffen. Zwar existiert bislang keine Untersuchung, welche einen analogen Vergleich der Mieterstruktur zwischen spezialisierten und diversifizierten Zentren im Zeitablauf zulässt – ein Umstand, welcher vorwiegend der erst gegen Ende der 1990er Jahre zunehmenden Eröffnungshäufigkeit von STGZ geschuldet ist (*Schwartz und Hornych* 2008). Allerdings kann vermutet werden, dass in der Frühphase der TGZ-Entwicklung eine homogenere Verteilung im Hinblick auf Wissenschafts- bzw. Technologieorientierung geförderter Unternehmen und, daran gekoppelt, deren Interesse zu kooperativen Engagements zu Wissenschafts- und Forschungszwecken gegeben war. Eine Homogenität, welche im Rahmen der beobachtbaren Spezialisierungstendenzen innerhalb der deutschen Zentrenlandschaft, sowie unter Berücksichtigung der Ergebnisse der vorliegenden Studie, zunehmend zu verloren gehen scheint. Es liegt daher nahe, dass nicht ausschließlich die Technologieorientierung geförderter Unternehmen in den TGZ einer Reduktion unterliegt, sondern ferner die Durchmischung in den Zentren einem noch stärkeren Wandel unterworfen ist. Während die Befragungsergebnisse darauf hindeuten, dass eher diversifizierte Zentren kontinuierlich weniger wissenschaftsfokussierte Unternehmen zu attrahieren scheinen, wandern Unternehmen mit hoher FuE-Orientierung zunehmend in spezialisierte TGZ ab, um von den dortigen spezifischen Förderstrukturen zu profitieren. Dies legt die Schlussfolgerung einer „Zweiklassengesellschaft“ der bundesdeutschen TGZ-Landschaft nahe, insofern die Wissenschaftsanbindung der ansässigen Unternehmen – und damit die inhärente Wissens- und Technologietransferfunktion der Zentren – im Fokus steht.

Gründe für die genannte Entwicklung könnten darin zu suchen sein, dass bislang die überwiegende Mehrheit spezialisierter TGZ in Deutschland auf eben jene Wirtschafts-

zweige abzielt, welche gerade durch eine hohe FuE-Intensität gekennzeichnet sind (Biotechnologie (in Verbindung mit beispielsweise Pharmazie), Nanotechnologie, Energie- und Umwelttechnologie). Auch in dieser Studie weisen allein neun der 13 spezialisierten TGZ eine Ausrichtung auf Unternehmen der Biotechnologie auf. Es bleibt insgesamt abzuwarten, ob sich für die spezialisierten Zentren eine Verwässerung des Konzepts durch ein schrumpfendes Zielgruppenpotential ergibt – so wie es bereits früher für traditionell ausgerichtete TGZ beobachtet werden konnte.

5.3 Grenzen der Untersuchung

Die vorliegende Untersuchung liefert im Rahmen einer Querschnittsstudie detaillierte Ergebnisse zu den Netzwerkarrangements von TGZ-geförderten Unternehmen. Obschon die zugrunde legende empirische Basis in Gegenüberstellung mit vergleichbaren Studien (siehe die in Abschnitt 2.2 zitierte Literatur) als durchaus breit bezeichnet werden kann, müssen doch die dem Untersuchungsdesign inhärenten Beschränkungen bei der Interpretation der Resultate berücksichtigt werden. Im Hinblick auf die erfassten Kooperationsmuster (sowohl zentreninterne als auch Wissenschaftskontakte) ist zu beachten, dass – wie bereits hingewiesen wurde – die Unternehmen einzig nach dem Bestehen von bestimmten Arten von Kontakten zu verschiedenen Gruppen von potenziellen Netzwerkpartnern befragt wurden. Nicht erfasst wurde dabei die jeweilige Anzahl der etablierten Kontakte sowie das Ausmaß der Kooperation. Dem ist ferner hinzuzufügen, dass die Angaben zur Existenz von Netzwerkbeziehungen auf den subjektiven Einschätzungen der befragten Unternehmen beruhen. Letztlich kann dabei nicht mit Sicherheit angenommen werden, dass die Grenze, ab wann eine Interaktion als Netzwerkkontakt zu werten ist, von allen Befragten einheitlich gezogen wurde.

Hinsichtlich der Forschungsfrage zum Einfluss des Zentrentyps auf die Netzwerkaktivitäten wurden insbesondere bezüglich der Etablierung von Wissenschaftskontakten Unterschiede zwischen den Unternehmen aus spezialisieren und aus diversifizierten Zentren identifiziert. Letztlich könnte diese Unterschiede aber auch weniger auf die spezifische Ausgestaltung der Förderelemente in den jeweiligen Zentrentypen, als vielmehr auf Differenzen in den Strukturmerkmalen der Mietunternehmen zurückzuführen sein, die durch die in die Untersuchung einbezogenen Unternehmensspezifika nicht erfasst werden konnten. Die spezialisierten TGZ beherbergen ausschließlich Unternehmen der Biotechnologie und der Medienbranche. Da der Kooperationsbedarf von Unternehmen jedoch auch durch sektorspezifische Faktoren determiniert wird (etwa durch den Lebenszyklus der Produkte (vgl. beispielsweise *Tödtling* 1994) oder den Grad des Wettbewerbes (vgl. beispielsweise *Eisenhardt und Schoonhoven* 1996)), könnte die Intensität der Netzwerkbeziehungen im gewissen Grade von der jeweiligen Zielbranche des spezialisierten Zentrums abhängig sein. Hier sollten weitergehende Untersuchungen prüfen, inwiefern die Branchenzugehörigkeit der Förderempfänger die Möglichkeiten von TGZ bedingt, die gewünschte Intermediärfunktion wahrzunehmen.

Literaturverzeichnis

Abduh, M.; D´Souza, C.; Quazi, A.; Burley, H. T. (2007): Investigating and classifying clients´ satisfaction with business incubator services. Managing Service Quality, 17, S. 74-91.

Aernoudt, R. (2004): Incubator: Tool for Entrepreneurship? Small Business Economics, 23, S. 127-135.

Allen, D. N.; McCluskey, R. (1990): Structure, Policy, Services, and Performance in the Business Incubator Industry. Entrepreneurship Theory and Practice, Winter 1990, S. 61-77.

Asian Association of Business Incubation (AABI), http://www.aabi.info/getfile.asp?id=55, Zugriff: 16.10.2008.

Bakouros, Y. L.; Mardas, D. C.; Varsakelis, N. C. (2002): Science park, a high tech fantasy?: an analysis of the science parks of Greece. Technovation, 22, S. 123-128.

Barney, J. B. (1991): Firm resources and sustained competitive advantage. Journal of Management, 17, S. 99-120.

Barney, J. B.; Clark, D. N. (2007): Resource-Based-Theory: Creating and Sustaining Competitive Advantage, Oxford.

Behrendt, H. (1996): Wirkungsanalyse von Technologie- und Gründerzentren in Westdeutschland, Wirtschaftswissenschaftliche Beiträge 123, Heidelberg.

Bøllingtoft, A.; Ulhøi, J. P. (2005): The networked business incubator-leveraging entrepreneurial agency. Journal of Business Venturing, 20, S. 265-290.

Boschma, R. A. (2005): Proximity and innovation: a critical assessment. Regional Studies, 39, S. 61-74.

Burt, R. S. (1992): Structural Holes – The Social Structure of Competition, Cambridge.

Carrol, R. (1986): The Small Business Incubator as a Regional Development Tool. The Northeast Journal of Business & Economics, 12, S. 24-43.

Carter, A. P. (1989): Knowhow trading as economic exchange. Research Policy, 18, S. 155-163.

Chan, K. F.; Lau, T. (2005): Assessing technology incubator programs in the science park: the good, the bad and the ugly. Technovation, 25, S. 1215-1228.

Coleman, J. S. (1990): Foundations of Social Theory, Cambridge.

Colombo, M.; Delmastro, M. (2002): How effective are technology incubators? Evidence from Italy. Research Policy, 31, S. 1103-1122.

Cooke, P.; Morgan, K. (1998): The Associational Economy: Firms, Regions and Innovation, Oxford University Press.

DeBresson, C.; Amesse, F. (1991): Network of innovators: A review and introduction to the issue. Research Policy, 20, S. 363-379.

Dierickx, I.; Cool, K. (1989): Asset Stock Accumulation and Sustainability of Competetive Advantage. Management Science, 35, S. 1504-1511.

Dietzfelbinger, S.; Hoffmann, H.; Orlemann, J. (1997): Die Technologiefabrik Karlsruhe - Bestandsaufnahme und Perspektiven, Karlsruhe.

Dyer, J. H.; Singh, H. (1998): The Relational View: Cooperative Strategy and Sources of Interorganizational Competitive Advantage. The Academy of Management Review, 23, S. 660-679.

Eisenhardt, K. M.; Schoonhoven, C. B. (1996): Resource-based View of Strategic Alliance Formation: Strategic and Social Explanations in Entrepreneurial Firms. Organization Science, 7, S. 136-150.

Europäische Kommission (2002): Benchmarking of Business Incubators: Final Report, Centre for Strategy & Evaluation Services.

Freeman, C. (1991): Networks of innovators: A synthesis of research issues. Research Policy, 20, S. 499-514.

Fukugawa, N. (2006): Science Parks in Japan and their value-added contributions to new technology-based firms. International Journal of Industrial Organization, 24, S. 381-400.

Grabher, G. (1993): The embedded firm: On the socioeconomics of industrial networks, London.

Granovetter, M. S. (1985): Economic action and social structure: A theory of embeddedness. American Journal of Sociology, 91, S. 481-510.

Grant, R. M. (1991): The Resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation. California Management Review, 33, S. 114-135.

Green, W. H. (2000): Econometric Analysis. 4. Auflage, Upper Saddle River.

Grimpe, C.; Hussinger, K. (2008): Formal and Informal Technology Transfer from Academia to Industry: Complementarity Effects and Innovation Performance. ZEW Discussion Paper No. 08-080.

Haapasalo, H.; Ekholm, T. (2004): A profile of European incubators: a framework for commercialising innovations. International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management, 4, S. 248-270.

Hagedoorn, J. (1993): Understanding the Rationale of Strategic Technology Partnering: Interorganizational Modes of Cooperation and Sectoral Differences. Strategic Management Journal, 14, S. 371-385.

Hagedoorn, J.; Schakenraad, J. (1994): The Effect of Strategic Technology Alliances on Company Performance. Strategic Management Journal, 15, S. 291-309.

Hannan, M. T.; Freeman, J. (1984): Structural Inertia and Organizational Change. American Sociological Review, 49, S. 149-164.

Hansen, M. T.; Chesbrough, H. W.; Nohria, N.; Sull, D. S. (2000): Networked Incubators: Hothouses of the New Economy. Harvard Business Review, 78, S. 74-84.

Hytti, U.; Mäki, K. (2007): Which firms benefit most from the incubators? International Journal of Entrepreneurship and innovation management, 7, S. 506-523.

Kihlgren, A. (2003): Promotion of innovation activity in Russia through the creation of science parks: the case of St. Petersburg (1992-1998). Technovation, 23, S. 65-76.

Kogut, B. (1991): Joint ventures and the option to expand and acquire. Management Science, 37, S. 19-33.

Knoben, J.; Oerlemans, L. A. G. (2006): Proximity and Inter-Organizational Collaboration: A Literature Review. International Journal of Management Reviews, 8, S. 71-89.

Lindelöf, P.; Löfsten, H. (2004): Proximity as a Resource Base for Competitive Advantage: University-Industry Links for Technology Transfer. Journal of Technology Transfer, 29, S. 311-326.

Marshall, A. (1890): Principles of Economics. 8. Auflage, London, 1962.

Massey, D.; Quintas, P.; Wield, D. (1992): High-Tech Fantasies: Science parks in society, science and space, London.

McAdam, M.; Marlow, S. (2007): Building Futures or Stealing Secrets? Entrepreneurial Cooperation and Conflict within Business Inucbators. International Small Business Journal, 25, S. 361-379.

McAdam, M.; McAdam, R. (2006): The networked incubator: The role and operation of entrepreneurial networking with the university science park incubator (USI). International Journal of Entrepreneurship and Innovation, 7, S. 87-97.

McAdam. M.; McAdam, R. (2008): High tech start-ups in University Science Park incubators: The relationship between the start-ups´s lifecycle progression and the use of the incubator´s resources. Technovation, 28, S. 277-290.

Metzger, G. (2007): On the Role of Entrepreneurial Experience for Start-up Financing: An Empirical Investigation for Germany. ZEW Discussion Paper No. 07-047.

Metzger, G.; Niefert, M.; Licht, G. (2008): High-Tech Gründungen in Deutschland – Trends, Strukturen, Potenziale. Mannheim.

Mian, S. A. (1996): Assessing value-added contributions of university technology business incubators to tenant firms. Research Policy, 25, 325-335.

Monck, C. S. P.; Porter, R. B.; Quintas, P.; Storey, D. J.; Wynarczyk, P. (1988): Science parks and the growth of high technology firms. London.

National Business Incubation Association (NBIA): www.nbia.org/resource_center/bus_inc_facts/index.pph, Abfragedatum: 16.10.2008.

Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD) (1997) Technology Incubators: Nurturing Small Firms, Paris.

Penrose, E.T. (1959): The Theory of the Growth of the Firm, New York.

Peteraf, M. A. (1993): The Cornerstones of Competitive Advantage: A Resource-Based View. Strategic Management Journal, 14, S. 179-191.

Phillimore, J. (1999): Beyond the linear view of innovation in science park evaluation - An analysis of Western Australian Technology Park. Technovation, 19, S. 673-680.

Pleschak, F. (1995): Technologiezentren in den neuen Bundesländern, Heidelberg.

Powell, W. W. (1990): Neither Market nor Hierarchy: Network Forms of Organization. Research in Organizational Behaviour, 12, S. 295-336.

Powell, W. W.; Koput, K. W.; Smith-Doerr, L. (1996): Interorganizational Collaboration and the Locus of Innovation: Networks of Learning in Biotechnology. Administrative Science Quarterly, 41, S. 116-145.

Rosenfeld, M. T. W.; Franz, P.; Günther, J.; Heimpold, G.; Kronthaler, F. (2006): Ökonomische Entwicklungskerne in ostdeutschen Regionen – Branchenschwerpunkte, Unternehmensnetzwerke und innovative Kompetenzfelder in der Wirtschaft. IWH-Sonderheft 5/2006. Halle (Saale).

Rothaermel, F. T.; Thursby, M. (2005): University-incubator firm knowledge flows: assessing their impact on incubator firm performance. Research Policy, 34, S. 305-320.

Rumelt, R. P. (1984): Towards a Strategic Theory of the Firm, in: Lamb, R.B. (Hrsg.), Competitive Strategic Management, Prentice-Hall, S. 556-570.

Schwartz, M. (2008): Wie effektiv sind Technologie- und Gründerzentren in den neuen Bundesländern? List Forum für Wirtschafts- und Finanzpolitik, 34, S. 154-171.

Schwartz, M.; Hornych, C. (2008): Specialization as strategy for business incubators: An assessment of the Central German Multimedia Center. Technovation, 28, S. 436-449.

Seeger, H. (1997): Ex-Post-Bewertung der Technologie- und Gründerzentren durch die erfolgreich ausgezogenen Unternehmen und Analyse der einzel- und regionalwirtschaftlichen Effekte. Münster, Hamburg.

Steinkühler, R. H. (1994): Technologiezentren und Erfolg von Unternehmensgründungen. Betriebswirtschaftslehre für Technologie und Innovation, Bd. 8. Wiesbaden.

Sternberg, R. (1988): Technologie- und Gründerzentren als Instrument kommunaler Wirtschaftsförderung – Bewertung auf der Grundlage von Erhebungen in 31 Zentren und 177 Unternehmen. Dortmund.

Sternberg, R.; Behrendt, H.; Seeger, H.; Tamásy, C. (1996): Bilanz eines Booms. Wirkungsanalyse von Technologie- und Gründerzentren in Deutschland. Ergebnisse aus 108 Zentren und 1021 Unternehmen. Dortmund.

Stinchcombe, A. L. (1965): Social Structure and Organisations, in: March, J.G. (Hrsg.), Handbook of Organizations. Chicago, S. 142-193.

Storper, M.; Venables, A. J. (2004): Buzz: Face-to-face contact and the urban economy. Journal of Economic Geography, 4, S. 351-370.

Sydow, J. (1992): Strategische Netzwerke: Evolution und Organisation. Wiesbaden.

Tamásy, C. (1996): Technologie- und Gründerzentren in Ostdeutschland – eine regionalwirtschaftliche Analyse. Münster.

Tödtling, F. (1994): Regional Networks of High-Technology Firms – The Case of the Greater Boston Region. Technovation, 14, S. 323-343.

Torre, A.; Gilly, J. P. (2000): Debates and surveys: On the analytical dimension of proximity dynamics. Regional Studies, 34, S. 169-180.

Tötterman, H.; Sten, J. (2005): Start-ups – Business Incubation and Social Capital. International Small Business Journal, 23, S. 487-511.

United Kingdom Business Incubation (UKBI), http://www.ukbi.co.uk/index.asp?SID=129, Abfragedatum: 16.10.2008.

Uzzi, B. (1997): Social Structure and Competition in Interfirm Networks: The Paradox of Embeddedness. Adminstrative Science Quarterly, 42, S. 35-67.

Vedovello, C. (1997): Science parks and university-industry interaction: geographical proximity between the agents as a driving force. Technovation, 17, S. 491-502.

von Hippel, E. (1989): Cooperation between Rivals: Informal Know-How Trading, in: B. Carlsson (Hrsg.), Industrial Dynamics: Technological, Organizational and Structural Changes in Industries and Firms. Boston, S. 157-175.

Wernerfelt, B. (1984): A resource-based view of the firm. Strategic Management Journal, 5, S. 171-180.

Westhead, P.; Batstone, S. (1998): Independent Technology-based Firms: The Perceived Benefits of a Science Park Location. Urban Studies, 35, S. 2197-2219.

Westhead, P.; Storey, D. J. (1994): An Assessment of Firms Located On and Off Science Parks in the United Kingdom. Main Report. London.

Anhang 1

Deskriptive Statistiken und Korrelationsmatrix der in die Regressionsmodelle einbezogenen Variablen.

Variable	Mittel	STA	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
(1) Wissenschaftskooperation	0.62	0.49	1										
(2) Lieferbeziehung	0.28	0.45	0.08	1									
(3) Techn. Zusammenarbeit	0.22	0.41	0.30	0.04	1								
(4) Informationsaustausch	0.66	0.47	0.18	-0.00	0.10	1							
(5) F&E-Intensität	34.96	35.43	0.28	-0.12	0.16	0.08	1						
(6) Spin-Off	0.66	0,48	0.28	-0.09	0.10	0.02	0.25	1					
(7) Niederlassung	0.13	0.34	0.16	0.17	-0.05	-0.07	-0.09	-0.02	1				
(8) Alter Unternehmen	5,92	5.85	-0.16	0.00	0.01	0.09	0.12	0.08	0.04	1			
(9) Art des TGZ	0.45	0,50	0.25	0.02	0.09	-0.02	0.29	0.22	0.02	-0.06	1		
(10) Mieteranzahl TGZ	38.61	21.24	-0.13	0.12	0.14	0.05	-0.17	-0.19	-0.03	0.09	-0.44	1	
(11) Informiertheit	2.97	2.81	0.18	0.22	0.12	0.16	0.06	-0.12	0.03	-0.04	0.13	-0.07	1

Quelle: IWH-TGZ-Erhebung 2008; Berechnung IWH.

Anhang 2

Fragen zu Geschäftskontakten und Netzwerkbeziehungen im TGZ

- „Welche Art von Geschäftskontakten oder Netzwerkbeziehungen haben Sie im TGZ zu anderen TGZ-Unternehmen aufgebaut?“ (Lieferbeziehungen; (Ja/Nein); Informationsaustausch (Ja/Nein); Technologische Zusammenarbeit (Ja/Nein); Personalakquisition (Ja/Nein))
- „Welche Art von Geschäftskontakten oder Netzwerkbeziehungen haben Sie im TGZ zu Wissenschafts- und/oder Forschungseinrichtungen aufgebaut?“ (Lieferbeziehungen (Ja/Nein); Informationsaustausch (Ja/Nein); Technologische Zusammenarbeit (Ja/Nein); Personalakquisition (Ja/Nein))

Fragen zur Bewertung von Kooperation, Kommunikation und zum Konkurrenzverhalten im TGZ

- Generelle Kooperationswilligkeit: „Wie schätzen sie generell die Kooperationswilligkeit anderer Mieter im TGZ ein?“ (1 „Sehr niedrig“/5 „Sehr hoch“)
- Grad der Informiertheit: „Wie gut sind Sie über Kompetenzen/ Fähigkeiten anderer Mieter in Ihrem TGZ informiert?“ (1 „Sehr schlecht“/5 „Sehr gut“)
- Gegenseitige Unterstützung: „Unterstützen Sie und die anderen Unternehmen sich gegenseitig bei technischen Problemen bzw. betriebswirtschaftlichen Fragen?“ (1 „Überhaupt nicht“/5 „Regelmäßig“)
- Ausmaß des Wettbewerbs: „Kommt es vor, dass Sie Informationen/ Wissen (bspw. über technische Neuerungen oder Geschäftspartner) insbesondere vor anderen Mietern schützen (müssen)?“ (1 „Überhaupt nicht“/5 „Sehr stark“)
- Ausmaß des Schutzes eigenen Wissens: „In welchem Ausmaß stehen Sie mit anderen Unternehmen Ihres TGZ im Wettbewerb?“ (1 „Überhaupt nicht“/5 „Regelmäßig“)

Fragen zu unternehmensspezifischen Daten

- FuE-Intensität: „Welcher ungefähre Anteil an Mitarbeitern in Ihren Unternehmen ist gegenwärtig mit Forschungs- und Entwicklungsaufgaben (FuE) betraut?“ (in %)
- Spin-Off: „War vor der Gründung mindestens einer der Gründer in einer öffentlichen Forschungseinrichtung (z. B. Hochschule, Fraunhofer-, Leibnitz-, Max-Planck-Institute, Helmholtz-Zentren) beschäftigt?“ (Ja/Nein)
- Niederlassung: „Handelt es sich bei Ihrem Unternehmen um ein eigenständiges Unternehmen oder eine Niederlassung (bzw.- Vertriebsbüro, Service Center, Support Office)? (eigenständiges Unternehmen/Niederlassung)
- Unternehmensgründung: „In welchem Jahr wurde Ihr Unternehmen gegründet bzw. Ihre Niederlassung eröffnet?“ (Jahr)