



Institut für Volkswirtschaftslehre

Universität Augsburg

Volkswirtschaftliche Diskussionsreihe

**Stellenwert und Bedeutung von Innovationsnetzwerken
für Unternehmensgründungen**

**Wolfgang Becker
Jürgen Dietz**

Beitrag Nr. 237, Mai 2003

Stellenwert und Bedeutung von Innovationsnetzwerken für Unternehmensgründungen

Wolfgang Becker* und Jürgen Dietz**

Zusammenfassung

Im Mittelpunkt der Arbeit steht die Untersuchung des Stellenwertes und der Bedeutung von Innovationsnetzwerken bei der Gründungsentscheidung und nach erfolgtem Markteintritt. Für Unternehmensgründungen aus Wirtschaftszweigen mit hoher Innovationsintensität werden die Implikationen, die aus einer Netzwerkanbindung von ‚start-ups‘ resultieren, empirisch näher analysiert.

Die Untersuchungen zeigen zum einen, dass der Kontakt zu Innovationsnetzwerken einen positiven Einfluss auf das Entscheidungsverhalten von Gründungswilligen hat. Die empirischen Analysen unterstreichen zum anderen, dass die Netzwerkmitgliedschaft eine wichtige Rolle nach erfolgtem Markteintritt spielt. ‚Start-ups‘ können über die Erschließung externer Ressourcen intern vorhandene F&E-Kapazitäten erweitern und (finanzielle) Restriktionen in der Ressourcenausstattung abbauen. Dies ermöglicht es in besonderem Maße, Synergieeffekte zu realisieren und Strategien zur marktlichen Verwertung von Innovationsanstrengungen zu erlernen. Multivariate Schätzungen zeigen schließlich, dass die Netzwerkmitgliedschaft einen positiven, statistisch hoch signifikanten Einfluss auf das Wachstum und den Markterfolg von Unternehmensgründungen - gemessen an der Umsatz- bzw. Beschäftigtenentwicklung - hat.

Role and Importance of Innovation Networks for Newly-founded Firms

Abstract

The main focus of this paper is on the examination of the role and importance of innovation networks in the decision to found a firm and after entry to the market has taken place. For newly-founded firms from business sectors with high innovation intensity, the implications resulting from the involvement of ‚start-ups‘ in a network of innovation are more closely analyzed.

The examinations show, on the one hand, that contact to innovation networks has a positive effect on the decision-making behaviour of those wishing to found a firm. The empirical analysis, on the other hand, underline the fact that membership of a network plays an important role after entry to the market has taken place. By exploiting external resources, ‚start-ups‘ can expand internally available R&D capacities and reduce (financial) restrictions on resource provision. This makes it possible to a notable extent to realize synergy effects and learn strategies for the commercial exploitation of innovation efforts. Finally, multivariate estimations show that network membership has a statistically highly significant effect - measured by turnover or the development of the number of employees - on the growth and market success of newly-founded firms.

Key words: Innovation Network, Start-ups, Newly-founded Firms, Innovation Behavior, Technological Opportunities

JEL classification: D21, L20, O31, M13

* Universität Augsburg, Institut für VWL, Universitätsstr. 16, 86135 Augsburg
Telefon: 0821/598-4200, Email: Wolfgang.Becker@wiwi.uni-augsburg.de

** Universität Augsburg, Institut für VWL, Universitätsstr. 16, 86135 Augsburg
Telefon: 0821/598-4062, Email: Juergen.Dietz@wiwi.uni-augsburg.de

1. Einleitung

Für neugegründete Unternehmen¹ („start-ups“) kann es vor allem in der Start-, Aufbau- und Konsolidierungsphase sehr nützlich sein, mit anderen Unternehmen zusammenzuarbeiten. Die Mitgliedschaft in einem *Innovationsnetzwerk* - definiert als Formen der kontinuierlichen Zusammenarbeit von mindestens drei selbständigen Akteuren² mit der Zielsetzung, neue bzw. verbesserte Produkte (Technologien) zu entwickeln³ - kann den Zugang zu bestehenden Technologiefeldern und die Erschließung marktrelevanter Informationen wesentlich erleichtern. Durch Kooperation mit anderen Netzwerkmitgliedern können „start-ups“ bestehende Restriktionen in der Ressourcenausstattung abbauen und intern vorhandene Innovationskapazitäten erweitern.

Die Zusammenhänge zwischen Gründungsgeschehen und Innovationsnetzwerken sind komplex und vielschichtig.⁴ Erst in jüngster Vergangenheit ist diese Thematik unter theoretischen und empirischen Gesichtspunkten näher untersucht worden. So sind Becker/Dietz (2002a, 2002b) der Frage nachgegangen, welchen Stellenwert die Netzwerkmitgliedschaft für Unternehmensgründungen hat, wenn es um die Erklärung des betrieblichen Innovationsinputs geht. Die empirischen Analysen weisen in den ökonometrischen Schätzungen durchgehend positive, signifikante Einflüsse der Netzwerkmitgliedschaft auf das Innovationsverhalten von „start-ups“ aus. Die Zusammenarbeit mit anderen (etablierten) Netzwerkmitgliedern erweitert intern vorhandene Kapazitäten mit stimulierenden Effekten auf die Höhe des betrieblichen Innovationsinputs. Die im Rahmen von Innovationsnetzwerken nutzbaren Ressourcen werden dabei komplementär zu betriebsinternen Innovationsaktivitäten eingesetzt.

Der vorliegende Beitrag greift diese Erkenntnisse auf und zielt auf eine Erweiterung des empirisch abgesicherten Erkenntnisstandes über die Wechselbeziehungen zwischen Gründungsgeschehen und Innovationsnetzwerken. Im Mittelpunkt steht die Untersuchung des Stellenwertes und der Bedeutung von Innovationsnetzwerken bei der *Gründungsentscheidung* (pre-entry-Phase) und *nach erfolgtem Markteintritt* (post-entry-Phase). Für Unterneh-

¹ Im Mittelpunkt dieses Beitrags stehen anhand der Merkmale 'Selbständigkeit' und 'Strukturexistenz' charakterisierte *originäre* Unternehmensgründungen. Eine originäre Unternehmensgründung liegt dann vor, wenn ein rechtlich selbständiger Betrieb mit dem Ziel einer originären Leistungserstellung errichtet worden ist. Zum Begriff und zu verschiedenen Typen von (innovativen) Unternehmensgründungen vgl.: Fritsch/Niese 1999; Syzerski/Nathusius 1977; Wenz 1993.

² Mitglieder in solchen Netzwerken können Zulieferer, Abnehmer, Wettbewerber, Hochschulen, sonstige Forschungseinrichtungen etc. sein. Unmittelbare Kontakte bzw. Verbindungen müssen nicht notwendigerweise zwischen allen Netzwerkmitgliedern bestehen.

³ Zum Begriff und zu den Charakteristika von Innovationsnetzwerken vgl.: Becker/Dietz 2002a; Freeman 1991; OECD 2001.

⁴ Vgl. dazu unter konzeptionellen Gesichtspunkten: Becker 2000a.

mensgründungen aus Wirtschaftszweigen mit einer hohen Innovationsintensität werden die Konsequenzen, die aus einer Einbindung in Innovationsnetzwerke resultieren, empirisch näher analysiert. Hierbei wird u.a. die Frage untersucht, welchen Einfluss die Netzwerkmitgliedschaft auf die Entwicklung und den Markterfolg von Unternehmensgründungen - gemessen an der Umsatz- bzw. Beschäftigtenentwicklung - hat.

Der Aufbau des Beitrags ist wie folgt: Abschnitt 2 ist der Beschreibung des verwendeten Datensatzes gewidmet. Die Ergebnisse der empirischen Auswertungen zum Stellenwert und zur Bedeutung von Innovationsnetzwerken für Unternehmensgründungen werden in Abschnitt 3 dargestellt und diskutiert. Abschnitt 4 fasst die wichtigsten Erkenntnisse zusammen.

2. Beschreibung des verwendeten Datensatzes

Die empirischen Untersuchungen stützen sich auf eine in Zusammenarbeit mit der Deutschen Ausgleichsbank (DtA) im März 2002 durchgeführte Befragungsaktion.⁵ Um Aussagen über die Bedeutung und den Stellenwert von Innovationsnetzwerken für Unternehmensgründungen treffen zu können, sind in dieser schriftlichen Befragung folgende Aspekte abgefragt worden:

- Einfluss von Innovationsnetzwerken auf die Gründungsentscheidung.
- Gründe für die Zusammenarbeit mit anderen (etablierten) Unternehmen in Innovationsnetzwerken.
- Art, Größe und Struktur der Innovationsnetzwerke, in denen neugegründete (junge) Unternehmen Mitglied sind.
- Einfluss von Innovationsnetzwerken auf das Wachstum und die Entwicklung von neugegründeten (jungen) Unternehmen.
- Probleme und Schwierigkeiten in der Netzwerkzusammenarbeit.
- Art, Umfang und Ergebnisse betrieblicher Innovationsaktivitäten: Höhe der F&E-Ausgaben, Zahl der F&E-Beschäftigten, Anteil von neuen Produkten am Umsatz etc.

Da im Mittelpunkt der Betrachtungen Innovationsnetzwerke stehen, sind in der DtA-Befragung nur Unternehmensgründungen aus Wirtschaftsbereichen mit einem relativ hohen Innovationspotential einbezogen worden. Unterstellt wird dabei, dass die Bedeutsamkeit von Innovationsnetzwerken innerhalb einer Branche eng mit der Höhe der F&E-Ausgaben korreliert.

⁵ Für die tatkräftige Unterstützung bei der Finanzierung und Durchführung der Befragungsaktion bedanken wir uns bei der DtA, insbesondere bei Herrn Dr. Struck und Frau Dr. Tchouvakhina.

Innovationsintensive Wirtschaftszweige zeichnen sich durch besonders hohe Gründungsinzidenzen aus.⁶ Differenziert man die Zahl der Unternehmensgründungen im Verarbeitenden Gewerbe Deutschlands nach dem Grad der F&E-Intensität der produzierten Güter, so kristallisieren sich seit Mitte der achtziger Jahre positive Gründungssalden für die Bereiche der Spitzentechnik und der höherwertigen Technik heraus (Bundesministerium für Bildung und Forschung 2001). Demgegenüber weist der Bereich des Nicht-F&E-intensiven Verarbeitenden Gewerbes eine negative Differenz zwischen der Zahl von Unternehmensgründungen und Insolvenzen auf.

Als innovationsintensiv sind in der vorliegenden Untersuchung entsprechend der häufig verwendeten Klassifikation der OECD (1994) folgende Wirtschaftsbereiche nach der NACE-Einteilung eingestuft worden:

- Chemische Industrie,
- Maschinenbau,
- Erstellung von Geräten der Elektrizitätserzeugung und -verteilung,
- Rundfunk-, Fernsehen- und Nachrichtentechnik,
- Medizin, Maß, Steuer- und Regelungstechnik, Optik,
- Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen,
- Sonstiger Fahrzeugbau.

Diese Wirtschaftsbereiche sind zusätzlich um Verkehr und Nachrichtenübermittlung ergänzt worden. Die Gründe hierfür liegen in den hohen positiven Gründungssalden und der zunehmenden Interdependenz zwischen Industrie und Dienstleistung, etwa im Bereich Telekommunikation (Bundesministerium für Bildung und Forschung 2001).

Die ausgewählten Wirtschaftsbereiche haben in der Vergangenheit über 90 v.H. der gesamten F&E-Aufwendungen aller Wirtschaftszweige in Deutschland getätigt (Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft 1999; 2001). Ferner spielen sie auch aktuell eine bedeutende Rolle bei der Entstehung des BIP - gemessen etwa am Beitrag zur Bruttowertschöpfung (Statistisches Bundesamt 2001).

Von den insgesamt 7.182 Unternehmensgründungen in der DtA-Datenbank, die im Zeitraum vom 01.01.1997 bis 30.09.2001 gegründet worden und den ausgewählten Wirtschaftsbereichen zuzuordnen sind, sind 3000 Betriebe nach dem Zufallsprinzip ausgewählt worden. Um alle Wirtschaftsbereiche in einem ausreichenden Umfang mit einzubeziehen, sind Branchen

⁶ Zur Zahl der Unternehmensgründungen in Deutschland in der zweiten Hälfte der 90er Jahre vgl.: Fritsch u.a. 2002.

mit relativ geringer Anzahl an neugegründeten Unternehmen vollständig in die Zufallsstichprobe aufgenommen worden. Das Sample ist anschließend mit ‚start-ups‘ aus Wirtschaftszweigen mit einer hohen Fallzahl in der Form aufgefüllt worden, dass von jeder Branche ein Anteil von rund 1/3 der ursprünglich in der DtA-Datenbank enthaltenen neugegründeten Unternehmen in der Stichprobe enthalten war.

Bei 397 der 3000 angeschriebenen Unternehmensgründungen ist der Fragebogen postalisch nicht zustellbar gewesen. Von den verbleibenden 2603 ‚start-ups‘ haben insgesamt 234 Unternehmensgründungen an der Befragung teilgenommen und den Fragebogen ausgefüllt. Dies entspricht einer Rücklaufquote von rund 9,0 v.H. Wegen unplausibler Angaben sind 10 Unternehmen aus dem Datensatz ausgeschlossen worden.

3. Ergebnisse der empirischen Auswertungen

Die Darstellung der Auswertungsergebnisse zur Bedeutung und zum Stellenwert von Innovationsnetzwerken für ‚start-ups‘ orientiert sich an der in der Gründungsforschung üblichen Unterscheidung zwischen Phase der Gründungsentscheidung (*pre-entry-Phase*) und Phase nach erfolgtem Markteintritt (*post-entry-Phase*).⁷

3.1. Bedeutung und Stellenwert von Innovationsnetzwerken in der pre-entry-Phase

Die empirischen Untersuchungen zeigen, dass die Anbindung an Innovationsnetzwerke einen positiven Einfluss auf das *Entscheidungsverhalten von Gründungswilligen* hat. In der DtA-Befragung haben rund 78 v.H. der ‚start-ups‘ mit Netzwerkanbindung die Herstellung von Kontakten zu Kapitalgebern, potentiellen Kunden etc. durch ein Innovationsnetzwerk als bedeutsam eingestuft. Der Zugang zu Managementwissen (für rund 44 v.H.) und die Gründung eines gemeinsamen Unternehmens mit Netzwerkmitgliedern (ebenfalls für rund 44 v.H.) spielt ebenfalls eine wichtige Rolle. Demgegenüber hat die Bereitstellung von Joint Venture Kapital durch andere Netzwerkmitglieder nur bei rund 11 v.H. der befragten Unternehmen einen Einfluss auf die Gründungsentscheidung gehabt.

Ein weiterer wichtiger Aspekt bezieht sich auf die Frage, woher der *Anstoß für neugegründete Unternehmen kam, einem Innovationsnetzwerk beizutreten*. In rund 48 v.H. der befragten Unternehmen sind Mitglieder aus einem bestehenden Innovationsnetzwerk an ‚start-ups‘ herangetreten. Dies ist ein Indiz dafür, dass sich (etablierte) Netzwerkmitglieder durch den Beitritt von neugegründeten Unternehmen Vorteile erhoffen (vgl. dazu auch Becker/Dietz 2002a).

⁷ Zur Phaseneinteilung vgl. allgemein.: Klandt u.a. 2001, 2002; Sabisch 1999; Schmude/Leiner 2002.

Industrie- und Handelskammern, Kooperationsbörsen u.ä. sind als Initiatoren des Netzwerkbeitrittes von jedem dritten Unternehmen als wichtig eingestuft worden. Bei 29 v.H. der befragten ‚start-ups‘ ist der Anstoß zum Beitritt in ein Innovationsnetzwerk aus Eigeninitiative erfolgt.⁸

3.2. Bedeutung und Stellenwert von Innovationsnetzwerken in der post-entry-Phase

Über die Gründungsvorphase hinausgehend spielen Innovationsnetzwerke eine wichtige Rolle *nach erfolgtem Markteintritt*. Vor diesem Hintergrund wird zunächst auf die empirische Relevanz der Netzwerkzusammenarbeit eingegangen. Danach wird die konkrete Ausgestaltung der Netzwerkzusammenarbeit beschrieben. Schließlich konzentrieren sich die Ausführungen auf die Untersuchung der Frage nach dem Einfluss der Netzwerkmitgliedschaft auf die Entwicklung und den Markterfolg von Unternehmensgründungen.

3.2.1. Empirische Relevanz der Netzwerkzusammenarbeit

Von 9,8 v.H. der befragten Unternehmensgründungen wird die Option, im Rahmen von Innovationsnetzwerken systematisch auf Ressourcen aus dem betrieblichen Umfeld zurückgreifen zu können, gezielt genutzt.⁹ Sie erhoffen sich durch die Netzwerkmitgliedschaft Vorteile für die eigenen Innovationsaktivitäten und positive Effekte auf die Unternehmensentwicklung. Folgende Punkte erweisen sich empirisch hierbei als besonders bedeutsam:

- Erschließung zusätzlicher Ressourcen (materielle Ressourcen, technologisches Wissen, Marktinformationen etc.),
- Verbesserung des Zuganges zu bestehenden Technologiefeldern,
- Erhöhung der Absatzsicherheit neuer Technologien,
- Erleichterung des Aufbaus einer Marktposition.

Die Mitgliedschaft in einem Innovationsnetzwerk ist aber nur dann von Interesse, wenn aus der Kooperation Vorteile resultieren, die ohne die Einbindung in solche Formen der Zusammenarbeit nicht oder wesentlich schwieriger zu realisieren wären. Die Nutzung von Netzwerkressourcen erweist sich für neugegründete Unternehmen dann als vorteilhaft, wenn die Such-, Verarbeitungs- und Anwendungskosten - die Transaktionskosten - niedriger sind als die Kosten der internen Bereitstellung. Das Nutzen-Kosten-Verhältnis der Netzwerkmit-

⁸ Hierbei ist hervorzuheben, dass immerhin 19 v.H. der befragten Betriebe mit Netzwerkanbindung aktiv an der Gründung von Innovationsnetzwerken beteiligt waren.

⁹ Von den ‚start-ups‘ ohne Netzwerkanbindung haben 13,6 v.H. angegeben, diese Vorteile zukünftig für ihr Unternehmen durch eine Mitgliedschaft in einem Innovationsnetzwerk erschließen zu wollen.

die Kosten der internen Bereitstellung. Das Nutzen-Kosten-Verhältnis der Netzwerkmitgliedschaft muss also positiv ausfallen.¹⁰

Unternehmensgründungen assoziieren mit Innovationsnetzwerken vor diesem Hintergrund ganz *spezifische Zielsetzungen*, die sich auf alle Phasen des Innovationsprozesses - Forschung und Entwicklung (F&E), Konzeption und Design, Konstruktion, Prototypenbau sowie Markteinführung. Abbildung 1 zeigt - auf einer fünfstufigen Likert-Skala - die Bedeutung bestimmter Zielsetzungen aus der Sicht von ‚start-ups‘ *mit* und *ohne* Netzwerkanbindung.

- Hier Abbildung 1 einfügen -

Die abgefragten Zielbereiche zeichnen sich durch eine mittlere bis hohe Bedeutung aus, wobei grundsätzlich die angestrebten Zielsetzungen der tatsächlichen Mitglieder über den Erwartungen der potentiellen Mitglieder liegen. Eine Ausnahme hiervon bildet lediglich die Erschließung benötigter Ressourcen (z.B. finanzielle Mittel).

In den *ersten Phasen des Innovationsprozesses* spielt naturgemäß die Erschließung F&E-bezogener Ressourcen - wie z.B. der Zugang zu neuen Technologiefeldern oder benötigten Inputs - eine wichtige Rolle. Die Nutzbarmachung von externen Ressourcen (technologischen Möglichkeiten)¹¹ erweitert unter der Bedingung, dass die personellen und organisatorischen Voraussetzungen gegeben sind (etwa das Vorhandensein eines qualifizierten F&E-Personals), intern vorhandene F&E-Kapazitäten mit positiven Effekten auf die Entwicklung neuer Produkte (Technologien).¹² Neugegründete Unternehmen können über die Netzwerkmitgliedschaft bestehende Restriktionen in ihrer Ressourcenausstattung abbauen, Kostenvorteile durch Lern- und Synergieeffekte ausnutzen¹³ und Spillovereffekte¹⁴ internalisieren. Durch eine Mitgliedschaft einem Innovationsnetzwerk können ‚start-ups‘ aber auch Größennachteile gegenüber bereits etablierten Konkurrenten reduzieren. Ferner kann der Aufbau von ‚sunk costs‘ (Liebeskind/Oliver 1995), die beispielsweise durch Investitionen in die

¹⁰ Zu den Effekten einer effizienten Zusammenarbeit von Unternehmen in Netzwerken vgl. allgemein: Biemans 1992; Ebers 1997; Lütz 1997.

¹¹ Zum Konzept der technologischen Möglichkeiten vgl.: Cohen/Levinthal 1989; Geroski 1990; Klevorick et al. 1995.

¹² Vgl. dazu: Becker 2000b; Becker Dietz 2002c; Becker/Peters 2000; Cohen 1995.

¹³ Vgl. dazu allgemein: Maurer 1995; Schmidt 1995.

¹⁴ (Technologische) Spillovers liegen vor, wenn Betriebe auf Ergebnisse der Innovationsaktivitäten anderer Akteure zurückgreifen können, ohne sich direkt an den Innovationsaufwendungen beteiligt zu haben (Eliasson 1996; Griliches 1992; Nadiri 1993). Der informelle (kostenlose) Informationsaustausch spielt gerade in Innovationsnetzwerken eine wichtige Rolle, weil neugegründete Unternehmen im Verhältnis zu formalisierten (bürokratischen) Austauschverhältnissen direkter an den Erkenntnisfortschritten und Lerneffekten der Netzwerkpartner partizipieren können. Vgl. dazu allgemein: Cohendet et al. 1998; Lütz 1997; Powell 1990.

F&E-Infrastruktur des Unternehmens oder den Aufbau eines separaten Vertriebsnetzes entstehen würden, vermieden werden.

Vorzüge einer Mitgliedschaft in Innovationsnetzwerken lassen sich auch in *späteren Phasen des Innovationsprozesses* identifizieren. Insbesondere an die Verminderung der mit der Realisierung von Innovationsprojekten verbundenen Verwertungsrisiken durch eine Netzwerkmitgliedschaft knüpfen ‚start-ups‘ hohe Erwartungen, während Unternehmensgründungen ohne Netzwerkanbindung diesen Punkten nur eine unterdurchschnittliche Bedeutung beimessen.

Die enge Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen entlang der Wertschöpfungskette erweist sich generell als besonders vorteilhaft. So fördert das frühe Einbinden von Lieferanten den Einsatz neuester Produktionstechnologien bzw. Werkstoffe und sichert damit Kostenvorteile bei der Vermarktung von Innovationen. Darüber hinaus kann auf Veränderungen der Marktnachfrage flexibel reagiert werden. Kontinuierliche Kooperationen mit Kunden liefern wertvolle Informationen über die aktuellen Erfordernisse des jeweiligen Marktsegments und lassen Entwicklungen im Markt frühzeitig erkennen. Die Zusammenarbeit mit Lieferanten und Kunden trägt schließlich dazu bei, Entwicklungszeiten zu verkürzen und einen zeitlichen Vorsprung gegenüber den Konkurrenten zu realisieren.

Kleinere Unternehmen wie ‚start-ups‘ sind in der Regel in ihrer finanziellen Ressourcenausstattung eingeschränkt,¹⁵ was die systematische Entwicklung von Innovationen bis hin zur Marktreife erschwert. Relativ hohe Kapitalkosten zur Finanzierung der Mindestausstattung einer F&E-Infrastruktur (Personal, technische Ausstattung, Räumlichkeiten etc.) und hohe Fixkosten vieler Innovationsvorhaben binden oft einen erheblichen Teil der verfügbaren Budgets. Mit der Mitgliedschaft in einem Innovationsnetzwerk versuchen neugegründete Unternehmen, derartige Defizite abzubauen, indem Synergieeffekte genutzt und Innovationskosten eingespart werden.

3.2.2. Konkrete Ausgestaltung der Netzwerkzusammenarbeit

Neben den beschriebenen Aspekten einer Netzwerkmitgliedschaft ist von Interesse, wie sich die *Zusammenarbeit in der Praxis* aus Sicht der beteiligten Unternehmensgründungen gestaltet. Grundlegende Netzwerkelemente sind hierbei Akteure, Aktivitäten in Form von Transformationen und Transaktionen sowie physische, finanzielle und immaterielle Ressourcen (DeBresson/Amesse 1991; Hakansson 1987; Reiß/Rudorf 1999). Charakteristisch für die Netzwerkbeziehungen ist die wechselseitige Abhängigkeit der beteiligten Akteure von oftmals komplementären Aktivitäten und/oder Ressourcen anderer Mitglieder. Weitere

¹⁵ Vgl. dazu: Egel/Licht/Steil 1997; Sabisch/Groß 1999.

Merkmale der Zusammenarbeit in Netzwerken sind Partnerorientierung und Vertrauensbasiierung.¹⁶

Die Auswertung der DtA-Befragung hat Erkenntnisse zu folgenden Aspekten der Netzwerkzusammenarbeit geliefert:

- a) Anzahl und Größe der Innovationsnetzwerke,
- b) Mitgliederstruktur,
- c) Art der Austauschbeziehungen,
- d) Kooperationsprobleme.

zu a) Mit rund 72 v.H. arbeitet der überwiegende Anteil der befragten ‚start-ups‘ nur im Rahmen *eines* Netzwerkes mit anderen Unternehmen bzw. Institutionen zusammen. Hinsichtlich der *Netzwerkgröße* zeigen die Auswertungen, dass die durchschnittliche Mitgliederzahl bei 23 liegt, wobei die Spannweite vom kleinsten bis zum größten Netzwerk von 3 bis 100 reicht.

zu b) Innovationsnetzwerke unterscheiden sich aber nicht nur hinsichtlich ihrer Größe, sondern auch bezüglich der *Mitgliederstruktur*. Die Bedeutsamkeit der Arten von Netzwerkpartnern lässt sich über die relative Häufigkeit der Netzwerkanbindung messen.¹⁷

Abbildung 2 gibt den Stellenwert von verschiedenen Typen von Netzwerkpartnern wieder. Auffallend ist, dass die Bedeutung vertikaler Formen der Netzwerkzusammenarbeit den Stellenwert von horizontalen Kooperationen deutlich übersteigt.

- Hier Abbildung 2 einfügen -

Aus Abbildung 2 ist ebenfalls ersichtlich, dass die räumliche Nähe geeigneter Kooperationspartner für ‚start-ups‘ insbesondere bei der Erschließung von externen Ressourcen in der F&E-Phase eine hohe Bedeutung hat.¹⁸ Der unmittelbare Zugang zu Innovationsressourcen aus dem regionalen Umfeld ermöglicht es, raumbezogene

¹⁶ Zu den Merkmalen netzwerkartiger Formen der Zusammenarbeit vgl. allgemein: Ebers 1997; Kowol/Krohn 1995; Powell 1990.

¹⁷ Zu beachten ist hierbei, dass immerhin rund 49 v.H. der befragten Unternehmen angegeben haben, in keinem Innovationsnetzwerk Mitglied zu sein, weil geeignete Kooperationspartner fehlen.

¹⁸ Unternehmen oder Institutionen mit einer Entfernung von bis zu 50 km zum befragten Netzwerkmitglied werden hierbei als *regionale* Partner bezeichnet. Dementsprechend werden Netzwerkmitglieder mit einer Entfernung von über 50 km als *überregionale* Partner definiert.

Transaktionskosten zu reduzieren (Bertuglia et al. 1997; Feldman 1994; Sternberg 1999).

Regionale Zulieferer sind an rund 53 v.H. der untersuchten Innovationsnetzwerke beteiligt. Sie stellen aus Sicht der ‚start-ups‘ die wichtigste Gruppe von Netzwerkpartnern dar. Hinsichtlich der *Hochschulen* sind in rund 42 v.H. der Innovationsnetzwerke regionale Einrichtungen eingebunden, während nur in ca. 11 v.H. der Netzwerke überregionale Hochschulen involviert sind.¹⁹ Deutlich große Unterschiede finden sich auch für *Großforschungseinrichtungen* und *industriefinanzierte Forschungseinrichtungen*.

Eine wesentlich geringere Bedeutung hat die räumliche Nähe hingegen bei der Gruppe der *Kunden*. So wird bei der Entwicklung neuer Produkte nur rund in jedem fünften Netzwerk mit regionalen Kunden zusammengearbeitet. Überregionale Kunden sind demgegenüber in jedes zweite Innovationsnetzwerk eingebunden. Ein ähnliches Bild zeigt sich bei *Wettbewerbern* als Netzwerkpartner.

- zu c) Die Analyse der *Art der Austauschbeziehungen* zeigt, dass mit einer durchschnittlichen Bewertung von 4,1 der Austausch von Produkten für ‚start-ups‘ eine sehr hohe Priorität besitzt. Ähnlich hohe Bewertungen erhalten der Austausch von Informationen, Dienstleistungen sowie Fachpersonal.

In jedem der untersuchten Netzwerke sind zumindest einzelne Aspekte zwischen den Mitgliedern vertraglich geregelt. In rund 72 v.H. der Netzwerke ist vertraglich festgelegt, wie die Verwertung der Ergebnisse der Zusammenarbeit zu erfolgen hat. Insbesondere die Bereitstellung von finanziellen Mitteln und technische Einrichtungen weisen mit rund 59 v.H. bzw. 53 v.H. einen relativ hohen formellen Reglementierungsgrad auf. Eine vergleichsweise geringere Bedeutung besitzen formelle Vereinbarungen über den Austausch von Personal und Informationen oder Gründe für eine vorzeitige Beendigung der Zusammenarbeit.

- zu d) Die Auswertung der DtA-Befragung zeigt aber auch, dass die Mitgliedschaft in Innovationsnetzwerken mit *Problemen* behaftet ist. So besteht zumindest in der Anfangsphase ein erhöhter Koordinierungs-, Abstimmungs- und Organisationsbedarf, der sich negativ auf die Netzwerkeffizienz auswirken kann.²⁰ Die längerfristige

¹⁹ Dieses Ergebnis weist darauf hin, dass Hochschulen im räumlichen Umfeld eine wichtige Rolle als Inkubatoren und Katalysatoren von Unternehmensgründungen spielen (Fritsch/Schwirten 1999; Meyer-Krahmer/Kulicke 2002; Schmoch u.a. 2000). Eine (enge) räumliche Anbindung an Hochschulen wirkt sich andererseits positiv auf die Entwicklung von Produkt- und Prozessinnovationen aus (Audretsch/Feldman 1996; Harhoff 1995; Nerlinger 1998).

²⁰ Vgl. dazu allgemein: Bogaschewsky 1995; Sydow/Winand 1998; Williamson 1989.

Netzwerkanbindung stellt für ‚start-ups‘ zwar eine wertvolle Ressource dar, der Aufbau effizienter Austauschbeziehungen beansprucht aber Zeit und Kosten. Aus diesem Grund muss die Entwicklung von Netzwerkbeziehungen als Investition gesehen werden.²¹ Dies mag ein Grund dafür sein, warum für rund 39 v.H. der befragten ‚start-ups‘ Innovationsnetzwerke nicht von Interesse sind.

Abbildung 3 illustriert - auf einer fünfstufigen Likert-Skala - die Einschätzungen von *spezifischen* Problemfeldern der Netzwerkzusammenarbeit. In einer unkontrollierbaren Verbreitung vertraulicher Informationen sehen sowohl Mitglieder als auch Nicht-Mitglieder in einem Innovationsnetzwerk gravierende Probleme. Dies spricht dafür, die Anzahl der Mitglieder zu beschränken, um einen vertrauensvollen Umgang innerhalb des Netzwerkes gewährleisten sowie die Überwachungskosten begrenzen zu können. Andererseits ist zu beachten, dass es für Innovationsnetzwerke notwendig ist, offen gegenüber der Aufnahme neuer Mitglieder zu sein, um Nachteilen einer geringeren Flexibilität begegnen und zu z.B. neue Technologiefelder erschließen zu können.

- Hier Abbildung 3 einfügen -

Zeitliche Verzögerungen bei der Realisierung von Innovationsprojekten aufgrund eines gesteigerten Koordinationsbedarfes sehen ‚start-ups‘ - seien sie nun Mitglied oder nicht - als weiteres Problemfeld an. Die wirtschaftliche Verwertung der Ergebnisse der Zusammenarbeit wird ähnlich problematisch gesehen. Eine vertragliche Vereinbarung hierüber vorab zu treffen, scheidet oftmals an der Unsicherheit von Innovationsprojekten bezüglich ihres Ergebnisses und des Ressourcenbedarfes.

3.2.3. Einfluss der Netzwerkmitgliedschaft auf Entwicklung und Markterfolg von Unternehmensgründungen

Im Mittelpunkt der weiteren Ausführungen steht die Frage, welche Auswirkungen die Mitgliedschaft in Innovationsnetzwerken auf das Wachstum und die Marktpositionierung von ‚start-ups‘ hat. Empirisch abgesicherte Erkenntnisse hierzu sind von erheblicher Bedeutung, weil die Sterberaten von Gründungen in den ersten 4 Jahren nach Markteintritt sehr hoch ausfallen. So weisen empirische Studien für diesen Zeitraum *'mortality rates'* in einer Spannweite von knapp 30 v.H. bis rund 60 v.H. aus (Audretsch 1991; Mata et al. 1995; Wagner 1994). Die Frage der stabilisierenden und stimulierenden Effekte der Netzwerkmit-

²¹ Biemans 1992, S. 88.

gliedschaft auf das Überleben²², das Wachstum²³ und den Markterfolg von ‚start-ups‘²⁴ erweist sich insofern - auch unter wirtschaftspolitischen Gesichtspunkten - als sehr bedeutsam.

Die empirische Bestimmung der Effekte einer Mitgliedschaft in Innovationsnetzwerken auf die Entwicklung und den Markterfolg von neugegründeten Unternehmen ist auf der Basis von vier Modellspezifikationen erfolgt, wobei in jeweils zwei Modellen UMSATZ bzw. BESCHAEF als abhängige Variable regressiert worden sind. Um Interdependenzen zwischen den erklärenden Variablen zu vermeiden, ist jeweils anhand des OLS-Verfahrens ein Modell geschätzt worden, das den Innovationsinput in Form von F&E-AUS enthält sowie eine weitere Spezifikation, die den Innovationsoutput in Form von INNO_PRD beinhaltet.²⁵

Die Schätzgleichung für die vier Modellspezifikationen hat folgendes Aussehen:

$$y_i = \alpha_1 + \alpha_2 BER_ERFA_i + \alpha_3 UN_ALTER_i + \alpha_4 INNO_ + \alpha_5 CR3_i + \alpha_6 IND_DUM_i + \alpha_7 IN_MITGL_i + \varepsilon_i,$$

In dieser Schätzgleichung repräsentiert y_i die jeweils abhängige Variable (entweder UMSATZ oder BESCHAEF) und INNO_ entweder F&E_AUS oder INNO_PRD. ε_i stellt die statistische Störgröße in den Modellen dar.

Nähere Informationen zur Operationalisierung der Variablen enthält Tabelle 1. Die Variable UMSATZ gibt den jährlichen, logarithmierten Umsatz an, da bei der Verwendung der nicht-logarithmierten Form in den getestet empirischen Modellen Probleme mit der Normalverteilungsannahme entstanden sind. Des Weiteren wurde darauf verzichtet, die beiden zu erklärenden Variablen in relative Größen zu transformieren, die Effekte, welche der Unternehmensgröße zuzuschreiben sind, berücksichtigen könnten. Der Hauptgrund hierfür ist darin zu sehen, dass die Unterschiede in der Unternehmensgröße der befragten ‚start-ups‘ wesentlich geringer ausfallen, als dies bei Unternehmen der Fall ist, die bereits länger auf dem Markt

²² Zu Überlebenschancen von neuen (jungen) Unternehmen vgl. allgemein: Audretsch/Mahmood 1995; Brüderl/Bühler/Ziegler 1993; Mahmood 2000; Woywode 1998.

²³ Zu den Determinanten des (Beschäftigungs-)Wachstums von ‚start-ups‘ vgl. allgemein: Almus/Prantl 2002; Almus/Nerlinger 1999; Brix/Kohaut 1999; Kulicke 1987.

²⁴ Zu den Erfolgsfaktoren von neugegründeten Unternehmen vgl. allgemein: Brüderl u.a. 1998, Müller 2000; Rüggeberg 1997; Unterkofler 1989.

²⁵ Das OLS-Verfahren ist als Schätzmethodik verwendet worden, um den Einfluss der angeführten exogenen Variablen auf die Umsatz- bzw. Beschäftigungsentwicklung von neugegründeten Unternehmen zu untersuchen, obwohl der zugrundeliegende Datensatz Panel-Charakter hat. Die Gründe hierfür sind, dass zum einen zeitinvariante exogene Variablen in die Analysen mit eingeschlossen worden sind, so dass Random-Effects-Modelle keinen geeigneten Analyserahmen bieten. Des Weiteren haben Likelihood-Quotienten-Tests das Vorliegen von fixen Effekten abgelehnt. Damit stellt das OLS-Verfahren das geeignete Analyseinstrument dar. Um möglichen Heteroskedastie-Problemen zu begegnen, sind heteroskedastie-robuste Schätzer nach White verwendet worden.

tätig sind. Zudem würde die Bildung von relativen Kennziffern, welche die Unternehmensgröße berücksichtigt, implizieren, dass entweder UMSATZ oder BESCHAEF nicht mehr als abhängige Variable verwendbar wären, da sie als Maß für die Unternehmensgröße benötigt würden.

- Hier Tabelle 1 einfügen -

In Tabelle 1 sind ferner die zur Erklärung der Umsatz- bzw. Beschäftigungsentwicklung herangezogenen exogenen Variablen zusammengestellt. Im Bereich der *betriebsinternen* Einflussfaktoren bezieht sich die Variable BER_ERFA darauf, inwieweit die Person des Unternehmensgründers bis zur Aufnahme seiner selbständigen Tätigkeit Berufserfahrung sammeln konnte. Marktrelevante Informationen etwa bezüglich potentieller Kunden oder Lieferanten, Kenntnisse über die Erfordernisse des Marktes etc., wie sie durch eine vorherige Berufstätigkeit erworben werden können, stellen einen erheblichen Vorteil für neugegründete Unternehmen dar und lassen ein höheres Umsatzwachstum bzw. eine höhere Beschäftigungsentwicklung erwarten.

Mit der Variable UN_ALTER werden Effekte des Unternehmensalters erfasst. ‚Start-ups‘ im Untersuchungssample sind im Zeitraum von 01.01.1997 bis 30.09.2001 gegründet worden. Sie haben auf Grund ihres unterschiedlichen Gründungsalters mehr oder weniger Zeit gehabt, sich am Markt zu etablieren und ein Umsatz- bzw. Beschäftigungswachstum zu realisieren. Insofern sind gerade bei sehr jungen Unternehmen erhebliche Unterschiede in den Kenngrößen des Markterfolges zu erwarten.

Die Variable F&E_AUS spiegelt die Ausgaben für Forschung- und Entwicklung in den jeweiligen Jahren wieder. Sie erfasst als Kenngröße des Innovationsinputs wertmäßig jene Ressourcen, die von ‚start-ups‘ in der ersten Phase des Innovationsprozesses investiert worden sind.²⁶ Demgegenüber bezieht sich die Variable INNO_PRD auf den Innovationsoutput. Sie gibt in einer nominalen Skalierung an, in welchen Jahren die neugegründeten Unternehmen neue oder erheblich verbesserte Produkte in den Markt eingeführt haben. Für beide Innovationsvariablen ist zu erwarten, dass sie einen positiven Einfluss auf die Umsatz- bzw. Beschäftigungsentwicklung ausüben. Problematisch hierbei ist allerdings, einen Zeitraum festzulegen, bis zu dem F&E-Ausgaben oder die Markteinführung eines Produktes tatsächlich eine Wirkung auf den Umsatz oder die Anzahl der Beschäftigten haben. Im Rahmen dieser Untersuchung konnte ein solches time-lag aber nicht festgestellt werden. So hat die Einführung eines time-lags von einem Jahr zu keinen wesentlichen Unterschieden zu den Modellen ohne time-lag geführt, außer, dass sich die Fallzahlen erheblich reduziert haben.

²⁶ Zum Zusammenhang zwischen Innovation, Wachstum und Beschäftigung bzw. Unternehmenserfolg vgl. allgemein: Barlet et al. 2000; Flaig/Rottmann 1999; Smolny/Schneeweis 1999.

Zu den *betriebsexternen* Einflussfaktoren, die in die ökonometrischen Schätzungen einbezogen worden sind, zählt die Wettbewerbsintensität auf dem für das neugegründete Unternehmen wichtigsten Produktmarkt. Erfasst wird dieser Wettbewerbseffekt durch die nationale Konzentrationsquote (CR3), die den Marktanteil der drei größten Konkurrenten auf diesem Markt angibt. Eine hohe Marktkonzentration kann ein Indiz dafür sein, dass sich neugegründete Unternehmen mit Skalenerträgen konfrontiert sehen, die es etablierten Unternehmen ermöglichen, kostengünstiger zu produzieren und damit das Unternehmenswachstum von 'start-ups' zu behindern. Da neugegründete Unternehmen sich einem unterschiedlichen Pool an branchenspezifischen Bedingungen gegenüber sehen,²⁷ sind für die ausgewählten innovationsintensiven Wirtschaftszweige Industrie-Dummies (IND_DUM) gebildet worden. Maschinenbau ist dabei als Basisgruppe definiert worden.

Wie in Abschnitt 3.2.2. ausführlich dargestellt, eröffnen Innovationsnetzwerke neugegründeten Unternehmen eine Vielzahl an Möglichkeiten, gezielt und systematisch auf Netzwerkressourcen zurückgreifen, Lern- und Synergieeffekte zwischen den Mitgliedern realisieren und die Erfolgswahrscheinlichkeit von gemeinsamen F&E-Projekten erhöhen zu können. Inwieweit durch die Mitgliedschaft in einem Innovationsnetzwerk Effekte auf die Umsatz- bzw. Beschäftigungsentwicklung von ‚start-ups‘ ausgehen, wird durch die Variable IN_MITGL erfasst. Diese Variable definiert, ob eine Netzwerkmitgliedschaft vorliegt oder nicht.

Die Ergebnisse der ökonometrischen Schätzungen sind in Tabelle 2 zusammengestellt. Es zeigen sich statistisch hoch signifikante Einflüsse der Mitgliedschaft in einem Innovationsnetzwerk (IN_MITGL) auf die Entwicklung und den Markterfolg von Unternehmensgründungen. Für ‚start-ups‘ mit Netzwerkanbindung überwiegen damit eindeutig die Vorteile gemeinsamer Innovationsaktivitäten. Über die Nutzbarmachung von externen Ressourcen können - wie schon im Rahmen der deskriptiven Analysen herausgearbeitet - betriebsintern vorhandene Kapazitäten gezielt erweitert werden mit stimulierenden Effekten auf die Umsatzentwicklung und das Beschäftigungswachstum.

- Hier Tabelle 2 einfügen -

Berufserfahrung (BER_ERFA) und Unternehmensalter (UN_ALTER) induzieren einen positiven Einfluss auf die abhängigen Variablen UMSATZ und BESCHAEF und entsprechen den theoretisch erwarteten Wirkungsrichtungen. Die Koeffizienten für die Variable F&E_AUS als Indikator für die Höhe betrieblicher Innovationsanstrengungen sind in beiden Schätzmodellen positiv und signifikant.

Bemerkenswert ist, dass sich die Realisierung von neuen Produkten (INNO_PRD) als das Ergebnis betrieblicher Innovationsaktivitäten positiv nur auf die Umsatzentwicklung aus-

²⁷ Vgl. dazu allgemein: Audretsch 1997; Malerba/Orsenigo/Peretto 1997; Pavitt 1984.

wirkt (auf dem 0.10 Signifikanz-Niveau). Die Gründe für den negativen (nicht signifikanten) Einfluss auf das Beschäftigungswachstum von neugegründeten Unternehmen sind nicht unmittelbar einsichtig. Es bedarf weitergehender Analysen, um hier mehr Klarheit über die Wirkungszusammenhänge zu erzielen.

4. Zusammenfassung

Im Mittelpunkt der Arbeit stand die Untersuchung des Stellenwertes und der Bedeutung von Innovationsnetzwerken bei der Gründungsentscheidung und nach erfolgtem Markteintritt. Für Unternehmensgründungen aus Wirtschaftszweigen mit einer hohen Innovationsintensität sind die Implikationen, die aus einer Netzwerkanbindung von ‚start-ups‘ resultieren, empirisch näher analysiert worden.

Die Auswertung der gemeinsam mit der DtA durchgeführten Befragungsaktion hat zum einen deutlich gemacht, dass der Kontakt zu Innovationsnetzwerken einen *positiven Einfluss auf das Entscheidungsverhalten von Gründungswilligen* hat. Die Befragungsergebnisse unterstreichen zum anderen, dass die Netzwerkmitgliedschaft eine *wichtige Rolle nach erfolgtem Markteintritt* spielt.

Unter der Voraussetzung, dass das Kosten-Nutzen-Verhältnis der Netzwerkmitgliedschaft positiv ausfällt, können ‚start-ups‘ über die Erschließung externer Ressourcen intern vorhandene F&E-Kapazitäten erweitern und (finanzielle) Restriktionen in der Ressourcenausstattung abbauen. Dies ermöglicht es in besonderem Maße, Synergieeffekte zu realisieren und Strategien zur marktlichen Verwertung von Innovationsanstrengungen zu erlernen. Die räumliche Nähe geeigneter Kooperationspartner besitzt hierbei für ‚start-ups‘ einen hohen Stellenwert. Multivariate Schätzungen zeigen schließlich, dass die Netzwerkmitgliedschaft einen positiven, statistisch hoch signifikanten Einfluss auf die Entwicklung und den Markterfolg von Unternehmensgründungen - gemessen an der Umsatz- bzw. Beschäftigtenentwicklung - hat.

Die empirischen Ergebnisse sind - insbesondere auch unter *wirtschaftspolitischen Gesichtspunkten* - als bedeutsam einzustufen. Die Mitgliedschaft in einem Innovationsnetzwerk hat stabilisierende und stimulierende Effekte auf die Überlebensfähigkeit und den Markterfolg von ‚start-ups‘. Zwei zentrale Schlussfolgerungen lassen sich daraus unmittelbar ableiten: Zum einen sollten die Rahmenbedingungen für die Gründung von neuen Unternehmen und deren Einbindung in Innovationsnetzwerke – insbesondere durch finanzielle (steuerliche) Anreize sowie die Implementierung von Konzepten eines effizienten Gründungs- und Netzwerkmanagements - verbessert werden. Zum anderen sollte das Bewusstsein bei Wirtschaft und Politik dahingehend sensibilisiert werden, dass die Zusammenarbeit zwischen ‚start-ups‘ und etablierten Unternehmen in Innovationsnetzwerken für alle Beteiligten von Vorteil ist

und sich bei erfolgreicher Netzwerkarbeit positiv auf die Entwicklung von neuen Produkten (Technologien) auswirkt.

Literaturverzeichnis

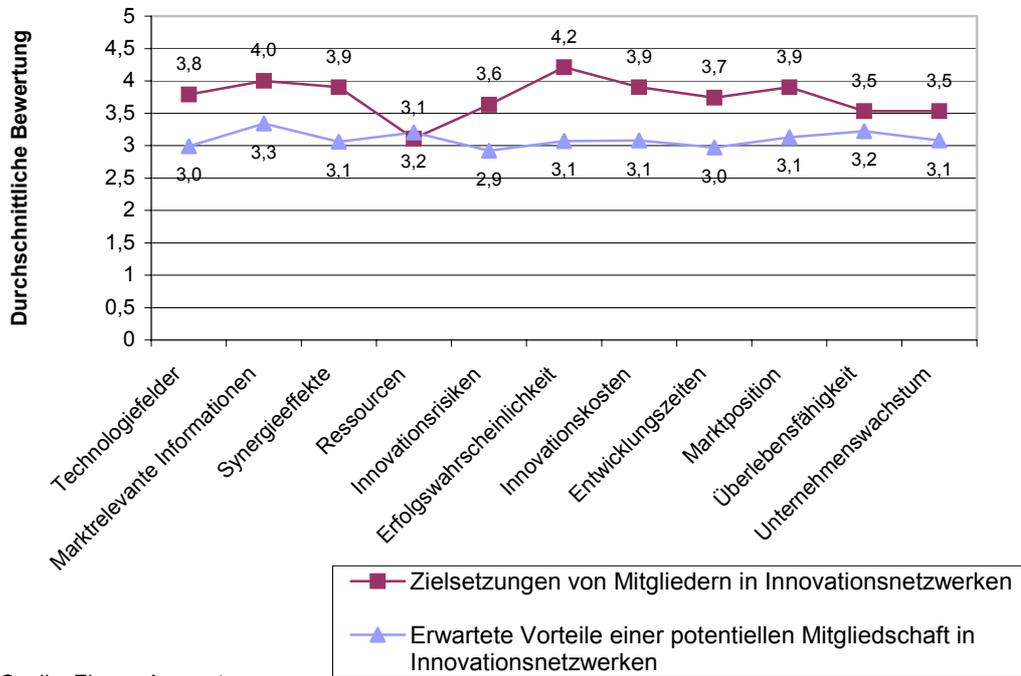
- Almus, M., Nerlinger, E.A. (1999): Wachstumsdeterminanten junger Innovativer Unternehmen: Empirische Ergebnisse für West-Deutschland. *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 218, 257-275
- Almus, M., Prantl, S. (2001): Die Entwicklung junger Unternehmen. In: Schmude, J., Leiner, R. (Hrsg.), *Interdisziplinäre Gründungsforschung*. Heidelberg, 269-288
- Audretsch, D.B. (1991): New-Firm Survival and the Technological Regime. *Review of Economics and Statistics* 73, 441-450
- Audretsch, D.B. (1997): Technological Regimes, Industrial Demography and the Evolution of Industrial Structures. *Industrial and Corporate Change* 6, 49-82
- Audretsch, D.B., Feldman, M.P. (1996): R&D Spillovers and the Geography of Innovation and Production. *American Economic Review* 86, 630-640
- Audretsch, D.B., Mahmood, T. (1995): New Firm Survival: New Results Using a Hazard Function. *Review of Economics and Statistics* 77, 97-103
- Audretsch, D.B., Thurik, A.R. (Eds.) (1999): *Innovation, Industry Evolution, and Employment*. Cambridge
- Barlet, C., Duguet, E., Encaoua, D., Pradel, J. (2000): The Commercial Success of Innovations: an Econometric Analysis at the Firm Level in French Manufacturing. In: Encaoua, D., Hall, B.H., Laisney, F., Mairesse, J. (Eds), *The Economics and Econometrics of Innovation*. Boston, Dordrecht, London
- Becker, W. (2000a): Unternehmensgründungen und Innovationsnetzwerke: Zur Analyse der Wirkungszusammenhänge. In: Klandt, H., Nathusius, K., Szyperski, N., Heil, H. (Hrsg.), *G-Forum 1999*. Köln, 157-172
- Becker, W. (2000b): Zur Ökonomie der Hochschulorganisation - Hochschulkooperationen und Innovationseffekte. In: von Weizsäcker, R. K. (Hrsg.), *Schul- und Hochschulorganisation*. Berlin, 135-163
- Becker, W., Dietz, J. (2002a): Unternehmensgründungen, etablierte Unternehmen und Innovationsnetzwerke. In: Schmude, J., Leiner, R. (Hrsg.), *Interdisziplinäre Gründungsforschung*. Heidelberg, 235-268
- Becker, W., Dietz, J. (2002b): Einfluss der Netzwerkmitgliedschaft auf das Innovationsverhalten von Unternehmensgründungen. In: Klandt, H., Nathusius, K., Szyperski, N., Heil, H. (Hrsg.), *G-Forum 2001*. Köln, 383-399
- Becker, W., Dietz, J. (2002c): R&D Cooperation and Innovation Activities of Firms - Evidence for the German Manufacturing Industry. *Volkswirtschaftliche Diskussionsreihe des Instituts für Volkswirtschaftslehre der Universität Augsburg*, Beitrag Nr. 222. Augsburg
- Becker, W., Peters, J. (2000): University Knowledge and Innovation Activities. In: Saviotti, P. and Nooteboom, B. (Eds.): *Technology and Knowledge - From the Firm to Innovation Systems*. Cheltenham Northampton, 80-117
- Bertuglia, C.S., Lombardo, S., Nijkamp, P. (Eds.) (1997): *Innovative Behaviour in Space and Time*. Berlin, Heidelberg
- Biemans, W.G. (1992): *Managing Innovation within Networks*. London, New York
- Bogaschewsky, R. (1995): Vertikale Kooperationen - Erklärungsansätze der Transaktionskostentheorie und des Beziehungsmarketings. In: Kaas, P. (Hrsg.), *Kontrakte, Geschäftsbeziehungen, Netzwerke - Marketing und Neue Industrieökonomik*. Düsseldorf, 161-178
- Brixy, U., Kohaut, S. (1999): Employment Growth Determinants in New Firms in Eastern Germany. *Small Business Economics* 13, 155-70
- Brüderl, J., Bühler, C., Ziegler, R. (1993): Survival Chances of Newly Founded Business Organisations. *American Sociological Review* 57, 227-242

- Brüderl, J., Preisendörfer, P., Ziegler, R. (1998): Der Erfolg neugegründeter Betriebe: Eine empirische Studie zu den Chancen und Risiken von Unternehmensgründungen. Berlin
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2001): Zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands. Zusammenfassender Endbericht 2000. Bonn
- Cohen, W., Levinthal, D. (1989): Innovation and Learning: The Two Faces of R&D. *Economic Journal* 99, 569-596
- Cohen, W.M. (1995): Empirical Studies of Innovative Activity. In: Stoneman, P. (Ed.): *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*. Oxford, Cambridge, 182-264
- Cohendet, P., Llerena, P., Stahn, H., Umbhauer, G. (Eds.) (1998): *The Economics of Networks*. Berlin, Heidelberg u.a.
- DeBresson, C., Amesse, F. (1991): Networks of Innovators - A Review and Introduction to the Issue. *Research Policy* 20, 363-379
- Ebers, M. (1997): *The Formation of Inter-Organizational Networks*. Oxford, New York
- Egel, J., Licht, G., Steil, F. (1997): Firm Foundations and the Role of Financial Constraints. *Small Business Economics* 9, 137-150
- Eliasson, G. (1996): Spillovers, Integrated Production, and the Theory of the Firm. *Journal of Evolutionary Economics* 6, 122-140
- Feldman, M.P. (1994): *The Geography of Innovation*. Dordrecht, Boston, London
- Flaig, G., Rottmann, H. (1999): Direkte und indirekte Beschäftigungseffekte von Innovationen - Eine empirische Paneldatenanalyse für Unternehmen des west-deutschen Verarbeitenden Gewerbes. In: Bellmann, L., Steiner, V. (Hrsg.), *Panelanalysen zu Lohnstruktur, Qualifikation und Beschäftigungsdynamik*. Nürnberg, 149-175
- Freeman, C. (1991): Networks of Innovators - A Synthesis of Research Issues. *Research Policy* 20, 499-514
- Fritsch, M., Grotz, R., Brixy, U., Niese, M., Otto, A. (2001): Gründungen in Deutschland: Datenquellen, Niveau und räumlich-sektorale Struktur. In: Schmude, J., Leiner, R. (Hrsg.), *Interdisziplinäre Gründungsfor-*schung. Heidelberg, 1-31
- Fritsch, M., Niese, M. (1999): Betriebsgründungen in den westdeutschen Raumordnungsregionen von 1983-97. *Freiberger Arbeitspapiere*, Nr. 20, Freiberg
- Fritsch, M., Schwirten, C. (1999): Enterprise-University Co-operation and the Role of Public Research Institutions in Regional Innovation Systems. *Industry and Innovation* 6, 69-83
- Geroski, P.A. (1990): Innovation, Technological Opportunity, and Market Structure. *Oxford Economic Papers* 42, 586-602
- Griliches, Z. (1992): The Search for R&D Spillovers. *Scandinavian Journal of Economics* 94, 29-47
- Hakansson, H. (1987): *Industrial Technological Development - A Network Approach*. Croom Helm, London
- Harhoff, D. (1995): Agglomerationen und regionale Spillovereffekte. In: Gahlen, B., Hesse, H., Ramser, H.J. (Hrsg.), *Standort und Region. Neue Ansätze zur Regionalökonomik*. Tübingen, 83-115
- Johanson, J., Mattson, L.G. (1991): Network Position and Strategic Action: An Analytical Framework. In: Axelsson, B., Easton, G. (Eds.), *Industrial Networks: A New View of Reality*. London, 205-217
- Klevorick, A.K., Levin, R.C., Nelson, R.R., Winter, G. (1995): On the Sources and Significance of Inter-Industry Differences - Technological Opportunities. *Research Policy* 24, 185-205
- Kowol, U., Krohn, W. (1995): Innovationsnetzwerke, Ein Modell der Technikgenese. In: Halfmann, U. (Hrsg.): *Theoriebausteine der Techniksoziologie*. Frankfurt am Main, 77-105
- Kulicke, M. (1987): *Technologieorientierte Unternehmen in der Bundesrepublik Deutschland: Eine empirische Untersuchung der Strukturbildungs- und Wachstumsanalyse von Neugründungen*. Frankfurt am Main
- Liebeskind, J.P., Oliver, A.L., Zucker, L.G., Brewer, M.B. (1995): *Social Networks, Learning, and Flexibility: Sourcing Scientific Knowledge in New Biotechnology Firms*. NBER Working Paper, No. 5320, National Bureau of Economic Research, Cambridge

- Lütz, S. (1997): Learning through Intermediaries: The Case of Inter-Firm Research Cooperations. In: Ebers, M. (Ed.), *The Formation of Inter-Organizational Networks*. Oxford, New York, 220-237
- Mahmood, T. (2000): Survival of Newly Founded Businesses: A Log-Logistic Model Approach. *Small Business Economics* 14, 223-237
- Malerba, F., Orsenigo, L., Peretto, P. (1997): Persistence of Innovative Activities. Sectoral Patterns of Innovation and International Technological Specialization. *International Journal of Industrial Organization* 15, 801-826
- Mata, J., Portugal, P., Guimaraes, P. (1995): The Survival of New Plants: Start-Up Conditions and Post-Entry Evolution. *International Journal of Industrial Organization* 13, 459-481
- Maurer, A. (1995): *Forschungs- und Entwicklungskooperationen in der Wettbewerbspolitik der Europäischen Gemeinschaft*. Frankfurt am Main
- Meyer-Krahmer, F., Kulicke, M. (2002): Gründungen an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Wirtschaft - die Rolle der Hochschulen. *Perspektiven der Wirtschaftspolitik* 3, 257-277
- Müller, G.F. (Hrsg.) (2000): *Existenzgründung und unternehmerisches Handeln*. Landau
- Nadiri, M. (1993): *Innovations and Technological Spillovers*. NBER Working Paper, No. 4423, National Bureau of Economic Research, Cambridge
- Nerlinger, E. (1998): *Standorte und Entwicklung junger innovativer Unternehmen. Empirische Ergebnisse für West-Deutschland*. Baden-Baden
- OECD (1994): *Industrial Policy in OECD Countries. Annual Review 1994*. Paris.
- OECD (2001): *Innovative Networks. Co-Operation in National Innovation Systems*. Paris
- Pavitt, K. (1984): Sectoral Patterns of Technological Change - Towards a Taxonomy and a Theory, *Research Policy* 13, 343-373
- Powell, W.W. (1990): Neither Market nor Hierarchy: Network Forms of Organization. *Research in Organizational Behaviour* 12, 295-336
- Reiß, M., Rudolf, E. (1999): Unternehmensgründung in Netzwerken. In: Rosenstiel, L.v., Lang-von Wins, Th. (Hrsg.): *Existenzgründung und Unternehmertum*. Stuttgart, 129-156
- Rüggeberg, H. (1997): *Strategisches Markteintrittsverhalten junger Technologieunternehmen - Erfolgsfaktoren der Vermarktung von Produktinnovationen*. Wiesbaden
- Sabisch, H. (1999): Unternehmensgründung und Innovation: Gesamtüberblick, Aufgaben, Probleme. In: Sabisch, H. (Hrsg.), *Management technologieorientierter Unternehmensgründungen*. Stuttgart, 19-39
- Sabisch, H., Groß, M. (1999): Die Finanzierung von Innovationen und technologieorientierten Unternehmensgründungen. In: Sabisch, H. (Hrsg.), *Management technologieorientierter Unternehmensgründungen*. Stuttgart, 135-159
- Schmidt, A. (1995): Der mögliche Beitrag der Kooperation zum Innovationserfolg für kleine und mittelgroße Unternehmen (KMU). *Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Ergänzungsheft* 1/95, 103-112
- Schmoch, U., Licht, G., Reinhard, M. (Hrsg.) (2000): *Wissens- und Technologietransfer in Deutschland*. Stuttgart
- Schmude, J., Leiner, R. (2002.): *Interdisziplinäre Gründungsforschung*. Heidelberg
- Smolny, W., Schneeweis, T. (1999): Innovation, Wachstum und Beschäftigung. *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 218, 453-472
- Statistisches Bundesamt (2001): *Statistisches Jahrbuch 2001 für Deutschland*. Stuttgart
- Sternberg, R. (1999): Innovative Linkages and Proximity: Empirical Results from Recent Surveys of Small and Medium Sized Firms in German Regions. *Regional Studies* 33, 529-540
- Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (Hrsg.) (1999): *Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft 1995 bis 1997*. Essen

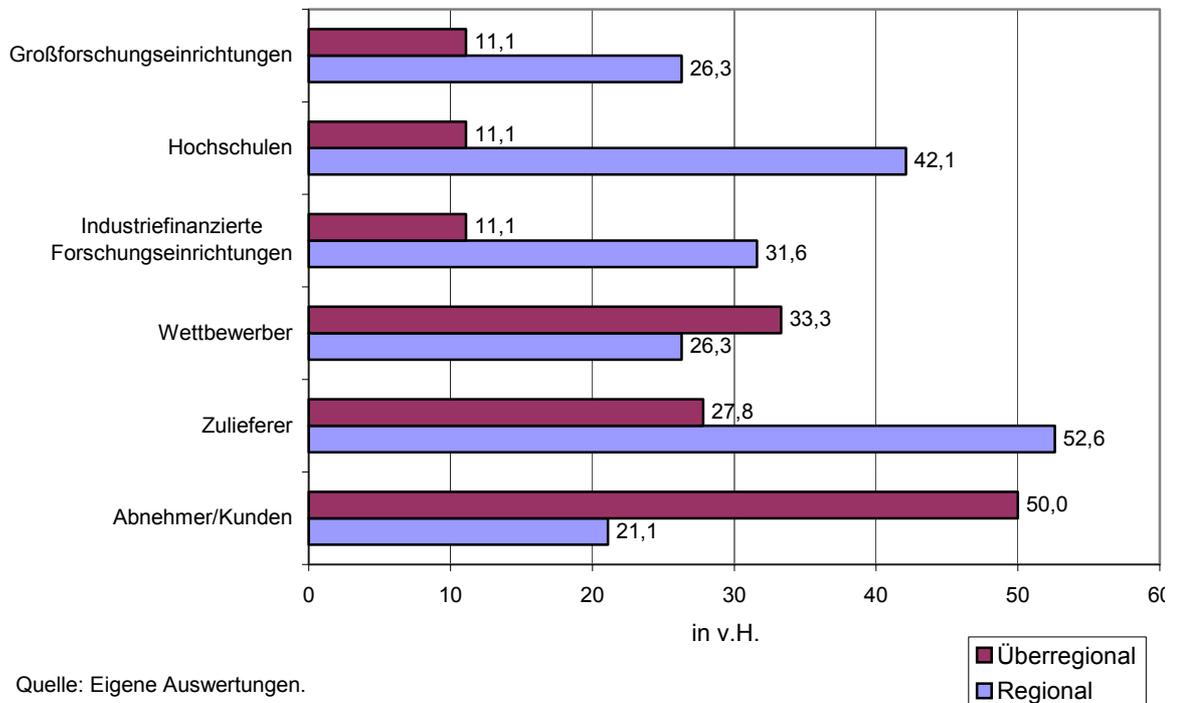
- Stiftungsverband für die Deutsche Wissenschaft (Hrsg.) (2001): Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft 1997 bis 1999. Essen
- Sydow, J. (1992): Strategische Netzwerke. Evolution und Organisation. Wiesbaden
- Sydow, J., Winand, U. (Hrsg.) (1998): Unternehmungsvernetzung und virtuelle Organisationen. Stuttgart
- Szyperski, N., Nathusius, K. (1977): Probleme der Unternehmensgründung. Stuttgart
- Unterkofler, G. (1989): Erfolgsfaktoren innovativer Unternehmensgründungen - Ein gestaltungsorientierter Lösungsansatz betriebswirtschaftlicher Gründungsprobleme. Frankfurt am Main
- Wagner, J.(1994): The Post-Entry Performance of New Small Firms in German Manufacturing Industries. Journal of Industrial Economics 17, 141-154
- Wenz, J. (1993): Unternehmensgründungen aus volkswirtschaftlicher Sicht. Bergisch Gladbach
- Williamson, O.E. (1989): Transaction Cost Economics. In: Schmalensee, R. (Ed.): Handbook of Industrial Organization 1. Amsterdam, 136-182

Abbildung 1: Zielsetzungen und erwartete Vorteile einer Mitgliedschaft in Innovationsnetzwerken



Quelle: Eigene Auswertungen.

Abbildung 2: Arten von Netzwerkpartnern und regionale Nähe



Quelle: Eigene Auswertungen.

Abbildung 3: Bedeutung von (möglichen) Problemfeldern einer Mitgliedschaft in Innovationsnetzwerken

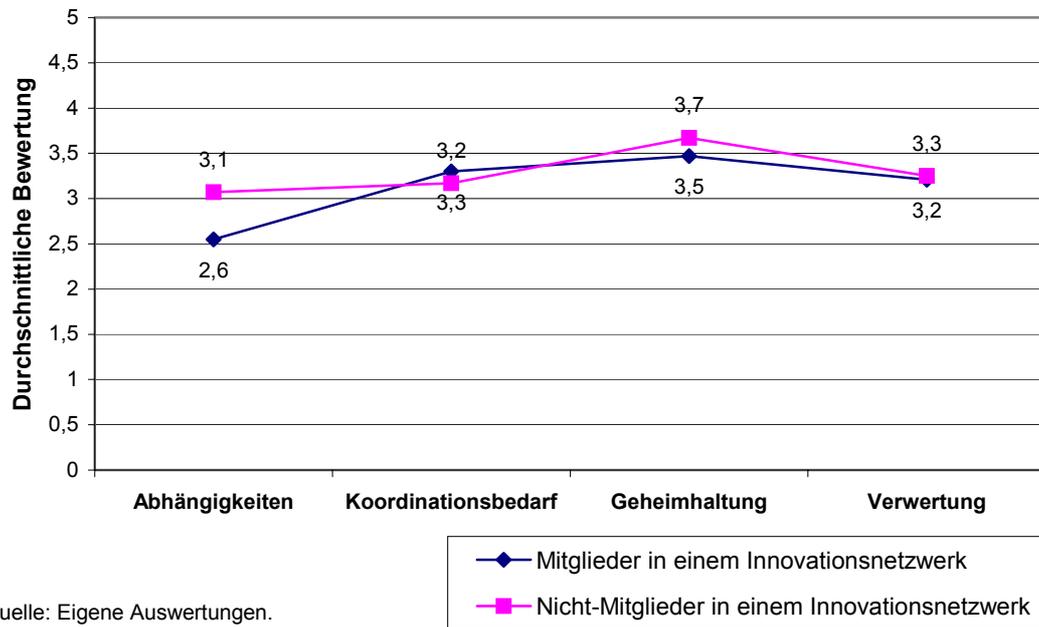


Tabelle 1: Variablenliste

Variable	Beschreibung	Empirische Messung
UMSATZ	Jahresumsatz	Höhe des logarithmierter Jahresumsatzes in den Jahren 1999-2001
BESCHAEF	Anzahl der Beschäftigten	Anzahl der Beschäftigten in den Jahren 1999-2001
Betriebsinterne Einflussfaktoren		
BER_ERFA	Berufserfahrung der Gründerperson	Berufserfahrung der Gründerperson in Monaten vor Aufnahme der selbständigen Tätigkeit
UN_ALTER	Unternehmensalter	Unternehmensalter in Jahren: Von 1 bis 5 Jahre
F&E_AUS	F&E-Ausgaben	Ausgaben für Forschung- und Entwicklung in den Jahren 1999-2001
INNO_PRD	Produktinnovationen	Realisierung von neuen Produkten in den Jahren 1999-2001
Umfeldbezogene Einflussfaktoren		
CR3	Konzentrationsquote	Marktanteil der drei größten nationalen Konkurrenten
IND_DUM	Innovationsintensive Wirtschaftszweige	1 = Zugehörigkeit entsprechend OECD-Klassifikation (1994) 0 = andernfalls
IN_MITGL	Mitgliedschaft in einem Innovationsnetzwerk	1 = Mitglied in einem Innovationsnetzwerk, 0 = kein Mitglied

Tabelle 2: Einfluss der Netzwerkmitgliedschaft auf die Entwicklung und den Markterfolg von Unternehmensgründungen

Variablen	UMSATZ		BESCHAEF	
KONSTANTE	12,95*** (16,90)	12,30*** (19,17)	2,03 (0,29)	14,61* (1,96)
BER_ERFA	0,01 (0,468)	0,01 (0,73)	0,04* (1,97)	0,26 (1,427)
UN_ALTER	0,20* (1,93)	0,26*** (3,87)	0,21 (0,32)	1,40* (1,72)
F&E_AUS	0,01* (1,86)		0,01*** (4,04)	
INNO_PRD		0,50* (1,75)		-9,30 (-1,31)
CR3	-0,09 (-1,326)	-0,04 (-1,03)	0,03 (0,24)	-0,01 (0,06)
IND_DUM	3,45***	5,67***	4,56***	1,56
F-Test[6, n-12]				
IN_MITGL	2,34*** (5,00)	1,11*** (2,84)	42,95*** (3,98)	22,20*** (3,06)
Anzahl der Beobachtungen n	138	254	137	252
Adj. R ²	0,18	0,18	0,23	0,19