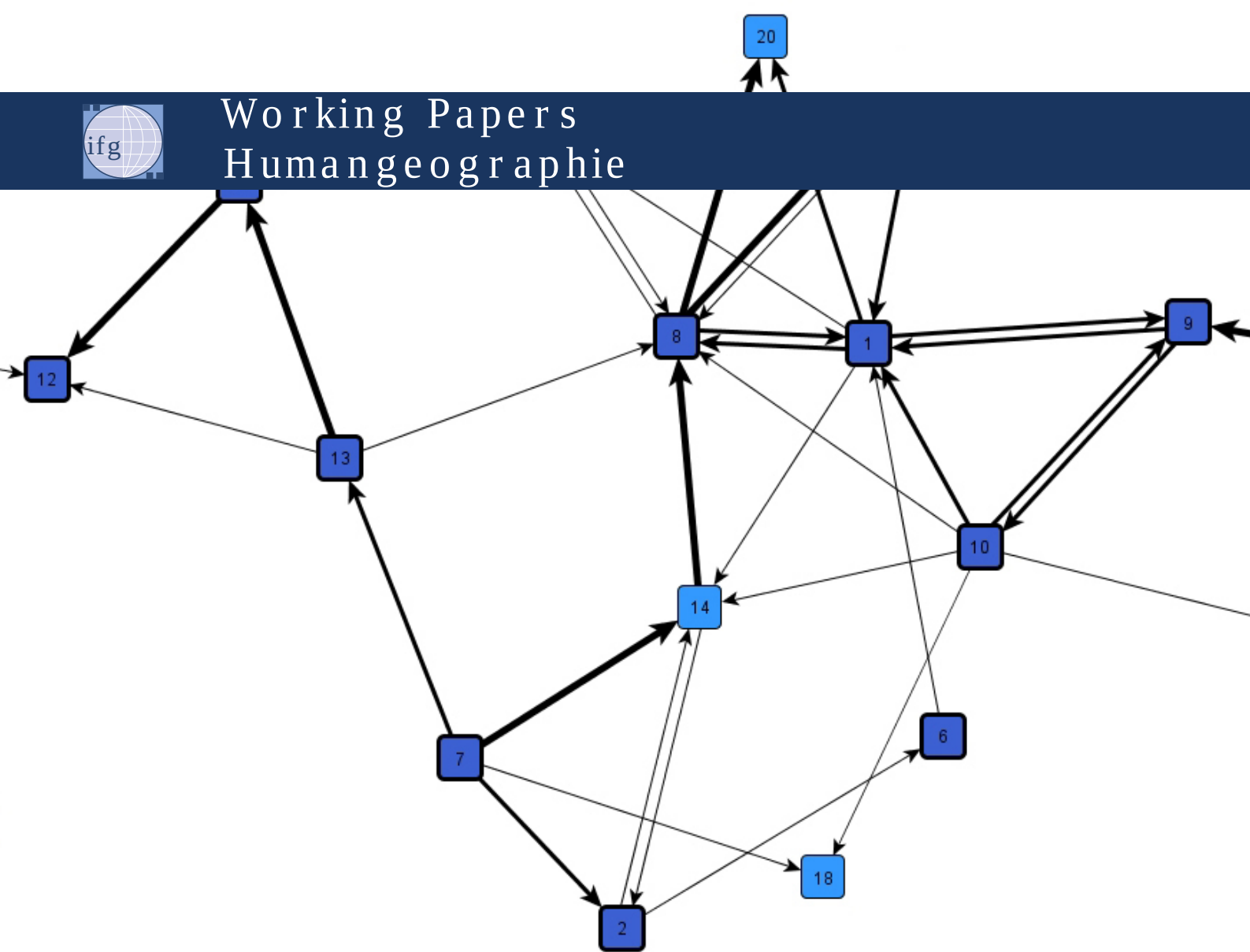




Jasper Ammermann

Netzwerkstrukturen in der
Nanobiotechnologie in Münster

Working Papers Humangeographie

Heft 10

Netzwerkstrukturen in der Nanobiotechnologie in Münster

Dipl.-Geogr. Jasper Ammermann
Jasper.Ammermann@web.de

Zusammenfassung

Dieser Aufsatz befasst sich mit dem Zusammenhang von Netzwerkstrukturen und Innovationsprozessen. Grundgedanke einer wissensbasierten Clustertheorie ist, dass räumliche Nähe und die Einbettung in einen lokalen, sozio-institutionellen Kontext die Interaktion und den Austausch zwischen den Akteuren erleichtern und somit die Generierung von Wissen und Innovationen stärken. Neuere Theorieansätze betonen hingegen den Einfluss externer Beziehungen, so genannte global pipelines. Dieser Aufsatz leistet in Form einer Analyse der Kommunikations- und Interaktionsbeziehungen von Unternehmen mit Bezug zur Nanobiotechnologie in Münster einen Beitrag zu diesen Thesen. Eine Netzwerkanalyse ermöglicht Rückschlüsse auf die Bedeutung regionaler Netzwerkstrukturen und überregionaler bzw. globaler Interaktionen.

Schlagworte: Netzwerkanalyse, Cluster, Wissensgenerierung, embeddedness, global pipelines, Nanobiotechnologie

Abstract

The paper is concerned with network structures and its relation to the process of innovation. A knowledge-based theory of spatial clustering argues that interaction and exchange, which lead to knowledge creation, depend on spatial proximity between actors embedded in a local, socio-institutional context. Recent theoretical approaches, however, emphasise the influence of external relations, so-called global pipelines. This paper contributes to these thesis by analysing the material and social linkages of nanobiotechnology companies at Münster. A social network analysis gives some indication of the relevance of regional network structures and national resp. global interaction.

Keywords: social network analysis, cluster, knowledge creation, embeddedness, global pipelines, nanobiotechnology

Herausgeber: Prof. Dr. Paul Reuber, Prof. Dr. Gerald Wood, Prof. Dr. Ulrike Grabski-Kieron
Im Selbstverlag des
Institut für Geographie
Westfälische Wilhelms-Universität Münster
Arbeitsgruppe Stadt- und Regionalforschung
Schlossplatz 7
48149 Münster
www.uni-muenster.de/geographie
ISSN 1612-3298

Alle Rechte vorbehalten
Münster 2010
Deckblatt: Anne Grünewald

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	4
1.1 Problemstellung	4
1.2 Methodik	4
2 Netzwerke und Cluster	5
2.1 Beziehungen in und zwischen Netzwerken	5
2.2 Cluster und innovative Milieus	6
3 Cluster als multidimensionales Beziehungssystem	6
3.1 Horizontale Clusterdimension	7
3.2 Vertikale Clusterdimension	7
3.3 Institutionelle Clusterdimension	7
3.4 Externe Clusterdimension	8
4 Ergebnisse der Analyse der Nanobiotechnologie in Münster	8
4.1 Einführung	8
4.2 Unternehmen mit Bezug zur Nanobiotechnologie	9
4.3 Horizontale Clusterdimension	10
4.4 Vertikale Clusterdimension	10
4.5 Institutionelle Clusterdimension	16
4.6 Externe Clusterdimension	17
5 Fazit	20
Literaturverzeichnis	22

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lokales Transaktionsnetz	11
Abbildung 2:	Sitz der wichtigsten Kunden der befragten Unternehmen.	12
Abbildung 3:	Sitz der wichtigsten Zulieferer der befragten Unternehmen	12
Abbildung 4:	Bedeutung und Motive für den Informationsaustausch	12
Abbildung 5:	Lokales Kommunikationsnetz.....	15
Abbildung 6:	Bedeutung des Standortfaktors Nähe zur Universität / Hochschule.....	16
Abbildung 7:	Innovationsfördernde Akteure in Münster.....	17
Abbildung 8:	Überregionales Kommunikationsnetz.	18
Abbildung 9:	Räumliche Dimension des Kommunikationsnetzes	19
Abbildung 10:	Entstehung überregionaler Kontakte.....	20

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Ablauf und Ziele der Datenerhebung	4
Tabelle 2:	Zielgruppen und Nutzungskonzepte nanobiotechnologischer Einrichtungen.....	9

1 Einleitung

1.1 Problemstellung

Die Biotechnologie gilt als eine der Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts. Gemeinsam mit der Nanotechnologie wird sie im aktuellen Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und FDP als eine der Zukunftstechnologien bezeichnet. „Die Biotechnologie stellt eine wichtige Zukunftsbranche [...] dar, die bereits weltweit etabliert ist“ (CDU/CSU/FDP 2009, S.49). Weiter heißt es dort: „Wir sehen in Forschung, Entwicklung und Anwendung der Biotechnologie eine große Chance für den Wirtschafts- und Wissenschaftsstandort Deutschland und seine internationale Wettbewerbsfähigkeit“ (ebd., S.64).

Eng mit den Erwartungen in die vermeintliche Zukunftsbranche verknüpft ist das Konzept der regionalen Cluster. Exemplarisch hierfür stehen auch die Bemühungen der Bundesregierung, Deutschland als Standort technologie- und wissensintensiver Branchen zu stärken. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert im Rahmen des Wettbewerbs BioIndustrie 2021 (2007 - 2012) die industrielle Biotechnologie mit 60 Millionen Euro. Hiermit soll vor allem der Ausbau strategischer regionaler Partnerschaften von Wissenschaft und Wirtschaft unterstützt werden. Insgesamt wurden fünf Clusterinitiativen ausgezeichnet, darunter auch das nordrhein-westfälische Cluster Industrielle Biotechnologie 2021 (CLIB 2021) mit 20 Millionen Euro. Darüber hinaus unterstützt das BMBF mit dem Spitzencluster-Wettbewerb die Entwicklung etablierter Cluster, um im internationalen Wettbewerb eine führende Rolle einzunehmen. Zwei von bisher zehn ausgezeichneten Clustern sind Biotechnologie-Netzwerke.

1.2 Methodik

Der folgende Beitrag basiert auf einer empirischen Erhebung aus dem Jahr 2010 im Rahmen einer Diplomarbeit zu den Netzwerkstrukturen in der Nanobiotechnologie in Münster. Im Mittelpunkt der Studie stehen die Beziehungen der Unternehmen am Standort Münster und zu überregionalen Partnern sowie deren Genese und Bedeutung für Innovationsprozesse der Unternehmen.

Zur Analyse der Kommunikations- und Interaktionsbeziehungen der Unternehmen wurden neben der Analyse der Öffentlichkeitsarbeit der Unternehmen und der Lokalmedien standardisierte quantitative Befragungen und qualitative Interviews herangezogen.

Die Datenerhebung gliederte sich in drei Schritte und erfolgte entsprechend Tabelle 1:

Tabelle 1: Ablauf und Ziele der Datenerhebung

1. Erhebungsphase	2. Erhebungsphase	3. Erhebungsphase
Experteninterview	Unternehmensbefragung	Unternehmensbefragung
↓	↓	↓
Überblick über Nanobiotechnologie in Münster; Erstellung des Fragebogens	Analyse der Unternehmensbeziehungen und der Clusterdimensionen	Vertiefende Analyse der Unternehmensbeziehungen und der Clusterdimensionen

Quelle: Eigene Darstellung 2010

Ein Instrument zur Analyse von sozialen und regionalen Netzwerkstrukturen ist die interdisziplinär entwickelte Netzwerkanalyse. Sie stellt Methoden für die systematische Erhebung von Netzwerkdaten und deren Analyse sowie für die Visualisierung von Netzwerken zur Verfügung. Die hierfür notwendigen Daten wurden in Form von standardisierten mündlichen Einzelinterviews von den Unternehmen erhoben.

2 Netzwerke und Cluster

2.1 Beziehungen in und zwischen Netzwerken

Die Kooperation von Unternehmen mit externen Akteuren nimmt im Innovationsprozess, aber auch in der Produktion und Vermarktung eine entscheidende Rolle ein. Die Zusammenarbeit mit unterschiedlichen Akteuren und die daraus resultierenden wechselseitigen Beziehungen werden oft unter dem Begriff „Netzwerk“ zusammengefasst.

Unternehmensnetzwerke bestehen aus potenziellen und geschäftlichen Geschäftsinteraktionen sowie dauerhaften Geschäftsbeziehungen zwischen Unternehmen, „in denen der Austausch von Gütern, Dienstleistungen, Personal, Geld, Informationen, normativen Vorstellungen und vielem mehr erfolgt“ (WINDELER 2002, S. 34). Netzwerke basieren auf der Entwicklung von Beziehungen aus Vertrauen, Reputation und Reziprozität. Das dadurch entstehende Sozialkapital verschafft den Netzwerkakteuren gegenüber Unternehmen außerhalb des Netzwerkes einen wichtigen Wettbewerbsvorteil (vgl. COOKE 2002, S. 112f).

Netzwerken wird im Innovationsprozess eine besondere Bedeutung zugewiesen, häufig ist auch von „Innovationsnetzwerken“ die Rede. Sie dienen der Reduktion von Risiken, die der Innovationsprozess mit sich bringt. Der Begriff Innovationsnetzwerk bezieht sich auf den Prozess der Wissensgenerierung und unterstellt den Unternehmen eine externalisierte Innovationsstrategie. Neues Wissen entsteht demnach in erster Linie nicht im eigenen Unternehmen, sondern durch Interaktion mit anderen Akteuren.

Aufbauend auf dem Konzept der embeddedness von GRANOVETTER (1990) geht eine relationale Wirtschaftsgeographie davon aus, dass Unternehmen in ein regionales oder lokales institutionelles Umfeld eingebettet sind. Die räumliche und soziale Nähe schafft für die Akteure grundlegende Voraussetzungen für den Austausch von implizitem, personengebundenem Wissen. „A local culture with specific norms, values and institutions (formal and informal) makes it possible to transfer tacit forms of knowledge from one actor to another“ (MALMBERG / MASKELL 2002, S. 433). Das gemeinsame sozio-institutionelle Umfeld und die räumliche Nähe können dabei die Vertrauensbildung erleichtern (vgl. BATHELT / GLÜCKLER 2003, S. 162). Innovationsprozesse finden deshalb häufig in einem regionalen Kontext statt.

Neuere Ansätze betonen hingegen die Bedeutung externer Beziehungen. Eine Reihe von Studien zu überregionalen Beziehungen deutet an, dass lokale Netzwerke zu klein, exklusiv und unflexibel sein können. Eine zu starke Fokussierung auf lokale oder intraregionale Interaktionen könne zu einer Abschottung nach außen führen und die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens einschränken (vgl. BATHELT ET AL. 2004, S. 41f). UZZI bezeichnet dieses Phänomen als „overembeddedness“ (UZZI 1997, S. 58f). Er zeigt in einer empirischen Studie der New Yorker Bekleidungsindustrie, dass der Mangel an überregionalen Beziehungen den Informationsfluss innerhalb des Netzwerkes reduziert und somit die Generierung neuen Wissens erschwert. Der ehemalige Standortvorteil der embeddedness löst sich somit zunehmend auf. „Under these conditions, the network becomes ossified and out of step with the demands of its environment, ultimately leading to decline“ (UZZI 1997, S. 58f).

2.2 Cluster und innovative Milieus

Die geographische Konzentration von Unternehmen einer Branche und die regionale Verortung von Netzwerken haben eine Vielzahl von Einzelansätzen zur Bedeutung von räumlicher Nähe hervorgebracht. Im Folgenden sollen kurz die für diese Arbeit bedeutsamen Gedanken des Clusterkonzepts und des Konzepts des innovativen oder kreativen Milieus dargestellt werden.

Ausgangspunkt des innovativen Milieus ist das Konzept des lokalisierten Produktionssystems. Das lokalisierte Produktionssystem umfasst die formellen und informellen Beziehungen und Interdependenzen zwischen den Akteuren einer Region und entspricht somit einem Netzwerk. Neben den Unternehmen zählen auch Forschungs- und Bildungsstätten, Finanzinstitutionen und öffentliche Verwaltungen zu den Netzwerkakteuren (vgl. MAILLAT 1998, S. 6ff). Das lokalisierte Produktionssystem ist in einen lokalen, sozio-institutionellen Kontext eingebettet (vgl. MAILLAT 1998, S. 7). Grundlage dieses Milieus bilden so genannte *localised capabilities* oder *untraded interdependencies* (vgl. STORPER 1997). Dies sind spezialisierte Arbeitskräfte, bestimmte Ressourcen, spezifische Normen, Konventionen, Arbeitsabläufe und Traditionen sowie lokale Institutionen (vgl. BATHELT / GLÜCKLER 2003, S. 136). Sie schaffen für die Unternehmen eine wichtige Vertrauensbasis und stärken somit „die ‚Chemie‘ der Zusammenarbeit“ (MAILLAT 1998:8). Dieses Umfeld allein ist jedoch für die Innovationsfähigkeit eines lokalisierten Produktionssystems nicht ausreichend. Entsprechend den Überlegungen zur Offenheit von Netzwerken stellt MAILLAT die These auf, „daß das Milieu innovativ ist, wenn es fähig ist, sich nach außen zu öffnen“ (MAILLAT 1998, S. 9). Innovations- und Lernprozesse entstehen demnach nicht ausschließlich aus den Interaktionen innerhalb des Milieus, sondern „auch als Ergebnis seiner Interaktionen mit der Außenwelt“ (MAILLAT 1998, S. 9).

Diese Überlegungen werden in eine wissensbasierte Clustertheorie integriert. Der Clusterbegriff wird seit einiger Zeit vor allem von politischer Seite zunehmend inflationär und oft unscharf benutzt. GORDON und MCCANN (2000) reagieren auf die Unschärfe des Cluster-Ansatzes mit einer Gliederung der Cluster in drei Modellformen: das Modell der reinen Agglomeration („The Model of Pure Agglomeration“), das Industrie-Komplex-Modell („The Industrial-Complex Model“) und das soziale Netzwerk-Modell („The Social-Network Model“). Während die ersten beiden Modelle auf neoklassischen Wirtschaftstheorien basieren, berücksichtigt das soziale Netzwerk-Modell Kritik an der Transaktionskostentheorie und integriert zusätzlich wirtschaftssoziologische Aspekte wie den *embeddedness*-Ansatz. Ein Cluster lässt sich demnach als soziales Netzwerk interpretieren (vgl. GORDON / MCCANN 2000, S. 519ff).

Darauf aufbauend werden unter dem Begriff Cluster im Folgenden „regionale Ballungen von Unternehmen einer Wertschöpfungskette einschließlich ihrer unterstützenden Branchen und Infrastruktur verstanden, die durch handelbare und/oder nicht-handelbare Interdependenzen in enger Beziehung miteinander stehen“ (BATHELT 2004, S. 96).

3 Cluster als multidimensionales Beziehungssystem

MALMBERG und MASKELL (2002) versuchen durch die Beschreibung von drei verschiedenen Clusterdimensionen ein umfassendes Konzept zur Existenz, zur internen Differenzierung und zum lokalen institutionellen Umfeld zu entwerfen. Dieser Erklärungsansatz rückt die Generierung von Wissen innerhalb eines Netzwerkes in den Mittelpunkt und kann somit als wichtiger Anstoß einer wissensbasierten Clustertheorie fungieren. Das Konzept lässt sich nach BATHELT und GLÜCKLER (2003) um eine vierte Clusterdimension erweitern.

3.1 Horizontale Clusterdimension

Die horizontale Dimension eines Clusters besteht aus einer Gruppe von Unternehmen einer bestimmten Branche, die vergleichbare Güter produzieren und um Nachfrager konkurrieren.

Obwohl die Unternehmen nicht zwangsläufig ausgeprägte Beziehungen zueinander haben, kann jedes einzelne von der Ko-Präsenz seiner Konkurrenten profitieren. Die Vorteile der horizontalen Clusterdimension für ein Unternehmen lassen sich nach MALMBERG und MASKELL (2002, S. 439) mit den Begriffen Beobachtbarkeit (observability) und Vergleichbarkeit (comparability) zusammenfassen. Die räumliche Nähe der Konkurrenten erschwert die Bewahrung von Unternehmensgeheimnissen wie neue Produkte oder Produktionsbedingungen. Dies ermöglicht den Unternehmen, ihre eigenen Produkte mit denen der Konkurrenz zu vergleichen (vgl. BATHELT / GLÜCKLER 2003, S. 213). Der Wettbewerb zwischen den Unternehmen schafft einen wichtigen Anreiz für Innovationen und Spezialisierungen.

3.2 Vertikale Clusterdimension

Die vertikale Dimension eines Clusters besteht aus den Beziehungen und Kooperationen von Unternehmen entlang einer Wertschöpfungskette. Die Unternehmen können durch ein Netzwerk von Transaktionsbeziehungen (Zuliefer- und Absatzbeziehungen) und nicht-handelbaren Interdependenzen (Wissens- und Informationsaustausch) miteinander verbunden sein.

Im Idealfall entsteht durch lokalisierte Strukturen und Institutionen ein regionales Milieu, das den Informations- und Erfahrungsaustausch zwischen den lokalen Akteuren stimuliert. STORPER und VENABLES (2004) bezeichnen dieses Phänomen als „buzz“, GRABHER (2002) spricht von „noise“ und BATHELT (2004) übersetzt es mit „Rauschen“. Existiert in einer Region ein derartiges Milieu, profitieren die ansässigen Unternehmen des Clusters nahezu automatisch von einem erhöhten Informationsfluss. Der Informationsaustausch kann auf vielfältige Art und Weise erfolgen (formelle Kontakte mit anderen Unternehmen, interne Besprechungen und Sitzungen, informelle Gespräche im Büro, am Mittagstisch oder mit dem Nachbarn, Gerüchte usw.) und es ist nahezu unvermeidbar, sich diesem zu entziehen (vgl. BATHELT ET AL. 2004, S. 38).

Unternehmen, die Teil des Clusters sind, müssen somit für die Teilnahme am „local buzz“ keine Investitionen aufbringen, während Unternehmen außerhalb des Clusters von dieser Art des Informationsaustausches ausgeschlossen sind. Mit der Zeit verfestigen sich die sozialen Strukturen in einem detaillierten Wissensaustausch, gemeinsamen Problemlösungen und Arbeitstechniken bis hin zum Aufbau von Vertrauen und Reziprozität (vgl. BATHELT ET AL. 2004, S. 39).

Ein regionales, innovationsförderndes Milieu ist jedoch nur schwer messbar. Ein mögliches Analyseinstrument ist die soziale Netzwerkanalyse. Sie erlaubt Aussagen über die Intensität des lokalen Informations- und Erfahrungsaustausches.

3.3 Institutionelle Clusterdimension

Das Handeln und die Beziehungen der Akteure sind in ein System von formellen und informellen Institutionen eingebettet. Sie schaffen eine gemeinsame Vertrauensbasis und begünstigen die Kommunikation, kollektives Lernen und gemeinsame Problemlösungen.

Informelle Institutionen umfassen formlose Regeln wie zum Beispiel Konventionen, Gewohnheiten, Vertrauen und Reziprozität, die von den Akteuren anerkannt werden und eine hohe interne

Bindungskraft aufweisen. Formelle Institutionen sind dagegen schriftlich fixierte Formen geregelter Beziehungen, etwa Gesetze oder Verträge. Hierzu lassen sich auch Organisationen, wie öffentliche Körperschaften, Wirtschaftsakteure oder Bildungs- und Forschungseinrichtungen zählen.

Die institutionelle Clusterdimension ist keinesfalls statisch. Beziehungen und Konventionen werden durch das Handeln der Akteure stets neu konstruiert, sodass eine Interdependenz zwischen den Institutionen und der Clusterstruktur existiert (vgl. BATHELT / GLÜCKLER 2003, S. 213).

3.4 Externe Clusterdimension

Die externe Clusterdimension besteht aus den Beziehungen der Clusterunternehmen zu Akteuren außerhalb des Clusters, sogenannte „global pipelines“ (BATHELT ET AL. 2004, S.41). Sie verhindern die Stagnation eines Clusters durch zu stark spezialisierte und lokal fixierte Unternehmen und sind somit ein wichtiger Faktor für Innovationsprozesse. Da das Fachwissen und die Kompetenzen sowie die entsprechend qualifizierten Personen eines Anwendungsbereiches kaum in einer Region konzentriert sein können, stellen die Bereitschaft und die Fähigkeit der Clusterakteure, externe Beziehungen aufzubauen, einen zentralen Faktor für den Informationsfluss und somit für das Innovationspotenzial eines Netzwerkes dar.

4 Ergebnisse der Analyse der Nanobiotechnologie in Münster

4.1 Einführung

Die Stadt Münster begann ab dem Jahr 2000, die Biotechnologie in ihr Standortprofil zu übernehmen. Angestoßen durch den BMBF-Wettbewerb „BioProfile“ erarbeitete die Stadt gemeinsam mit der Boston Consulting Group ein Standortkonzept zur Nanobiotechnologie. Im November 2000 wurde die Gesellschaft für Bioanalytik Münster e. V. als regionales Netzwerk aus Hochschulen, Forschungszentren, Unternehmen und Transfereinrichtungen gegründet. Inzwischen hat sich der Schwerpunkt durch Spezialisierungsprozesse und Neugründungen auf die Bereiche Bioanalytik und Nanobioanalytik konzentriert. Münster sieht sich damit in der Lage, eine Marktnische zu bedienen und sich so im interregionalen Wettbewerb von anderen Standorten abzugrenzen.

Die Kompetenzen der Westfälischen Wilhelm-Universität, der Fachhochschulen in Münster und das Max-Planck-Institut für molekulare Biomedizin haben dabei entscheidend zur Entwicklung der Nanobiotechnologie in Münster beigetragen. Der Stadt ist es durch Technologieförderung und Verbesserung der Rahmenbedingungen für Existenzgründer gelungen, die Inwertsetzung und Kommerzialisierung neuer Technologien in Münster voranzutreiben. In diesem Zusammenhang ist vor allem das Zentrum für Nanotechnologie (CeNTech) zu nennen, das wissenschaftliche Einrichtungen und Unternehmen in einem Gebäude vereint. Dies erleichtert einerseits Wissens- und Technologietransfers und fördert andererseits die Gründung neuer Unternehmen. Der CeNTech GmbH kommt dabei die Rolle als Vermittler zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu, zum Beispiel bei der Vermittlung von Serviceleistungen und Know-how oder der Initiierung und Betreuung von Kooperationen.

Weitere Räumlichkeiten, die speziell auf die Bedürfnisse junge Biotechnologie-Unternehmen und Start-Ups zugeschnitten sind, befinden sich im Biotechnologiezentrum (BioZ) und im Technologiehof Münster. In beiden Inkubatorzentren können Labor- und Büroflächen in unterschiedlichen Größenklassen angemietet werden (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2: Zielgruppen und Nutzungskonzepte nanobiotechnologischer Einrichtungen in Münster

Technologie-hof	BioZ	CeNTech	CeNTech II	NBZ
1993	2002	2003	2011*	2012*
Start-Ups	Start-Ups	Wissenschaft Unternehmen	Wissenschaft	junge KMUs
↓	↓	↓	↓	↓
Spin-Offs	Spin-Offs	Technologie- transfer Spin-Offs	Forschung	Unternehmens- akquise Wachstums- förderung

* geplantes Jahr der Fertigstellung

Quelle: Eigene Darstellung 2010

4.2 Unternehmen mit Bezug zur Nanobiotechnologie

Auf Basis der Experteninterviews wurden in Münster 18 Unternehmen mit Bezug zur Nanobiotechnologie identifiziert. Hiervon konnten 13 Unternehmen befragt werden, was einer Rücklaufquote von 72 Prozent entspricht. Dabei handelt es sich überwiegend um Klein- und Kleinstbetriebe: Zwölf der 13 Unternehmen haben weniger als 50 Mitarbeiter, fünf davon haben sogar weniger als zehn Beschäftigte. Die Größenstruktur der Unternehmen entspricht somit dem Bundesdurchschnitt in der Biotechnologie. Die durchschnittliche Unternehmensgröße ist trotz einer breiten Spannweite, die von Ein-Mann-Unternehmen bis zu einem Multinationalen Unternehmen (MNU) mit 130 Mitarbeitern reicht, mit knapp 18 Beschäftigten sehr gering.

Die Größe der Unternehmen geht mit deren Umsatzerlösen einher. Vier Unternehmen gaben einen jährlichen Umsatz von weniger als 500.000 Euro an, weitere drei blieben unter einer Million Euro. Verantwortlich hierfür ist das Alter der Unternehmen. Zwar wurden drei Unternehmen, darunter je ein Mechatronik- und Feinmechanik-Betrieb, bereits vor 1995 gegründet, die Mehrheit ist jedoch nicht älter als zehn Jahre. In den Jahren 2000 bis 2004 setzte ein erheblicher Gründungsboom in Münster ein, dem alleine sechs der heute bestehenden Unternehmen entsprungen sind¹. Die Unternehmen sind somit erst seit wenigen Jahren am Markt, bei einigen befinden sich die Produkte noch in der Forschungsphase.

Alle befragten Unternehmen sind in Münster als Neugründung entstanden. Vier davon wurden, typisch für Cluster, als Spin-Off der Universität oder der Fachhochschule gegründet, ein weiteres entstand als Ausgründung aus einem anderen Betrieb. Einige der Unternehmensgründer waren nach dem Abgang von einer der Hochschulen in Münster zunächst anderweitig tätig und können somit nicht als reines Spin-Off bezeichnet werden. Dies unterstreicht erneut die Bedeutung lokaler Forschungseinrichtungen für Unternehmensgründungen und somit für die Bildung und Verdichtung eines Netzwerkes im Bereich der Nanobiotechnologie.

Die enge Bindung zur Fachhochschule und Universität sowie die Stadtentwicklungspolitik der Stadt Münster haben dazu beigetragen, dass die Unternehmen der Nanobiotechnologie innerstädtisch räumlich konzentriert sind. Der Großteil der Betriebe nutzt Räumlichkeiten im CeNTech, im Technologiehof oder im Biotechnologiezentrum sowie entsprechende Nachbargebäude.

¹ Von 2000 bis 2004 wurden in Münster eine ganze Reihe weiterer Nanobiotech-Unternehmen gegründet, die jedoch inzwischen wieder vom Markt verschwunden sind.

4.3 Horizontale Clusterdimension

Insgesamt existiert in Münster mit sieben Analytik-Unternehmen zwar eine überdurchschnittliche Dichte in diesem Anwendungsgebiet. Jedes Unternehmen hat sich jedoch in einem hohen Maße spezialisiert, sodass lokal kein unmittelbarer Konkurrenzdruck herrscht. Die eigentliche Konkurrenz besteht in vielen Fällen aus national und international tätigen Konzernen. Lediglich zwei Unternehmen gaben an, in Münster regelmäßig Kontakt zu Konkurrenten zu haben. Diese behaupteten, dass Konkurrenz die Bewahrung von Unternehmensgeheimnissen erschwere und sie deshalb gezielt Informationen zurückhalten.

Der geringe regionale Konkurrenzdruck kann somit einerseits einen Vorteil für die Unternehmen darstellen. Sie können sich gerade in den ersten Jahren nach ihrer Gründung, in denen sich die Produkte häufig noch in der Forschungsphase befinden, frei entfalten. Andererseits kann eine potenzielle Konkurrenzsituation die Stadt Münster im interregionalen Standortwettbewerb stärken. Eine hohe Dichte an Analytik-Unternehmen wirkt sich positiv auf das Image und die Außenwahrnehmung des Standortes aus und kann zur Ansiedlung weiterer Unternehmen beitragen.

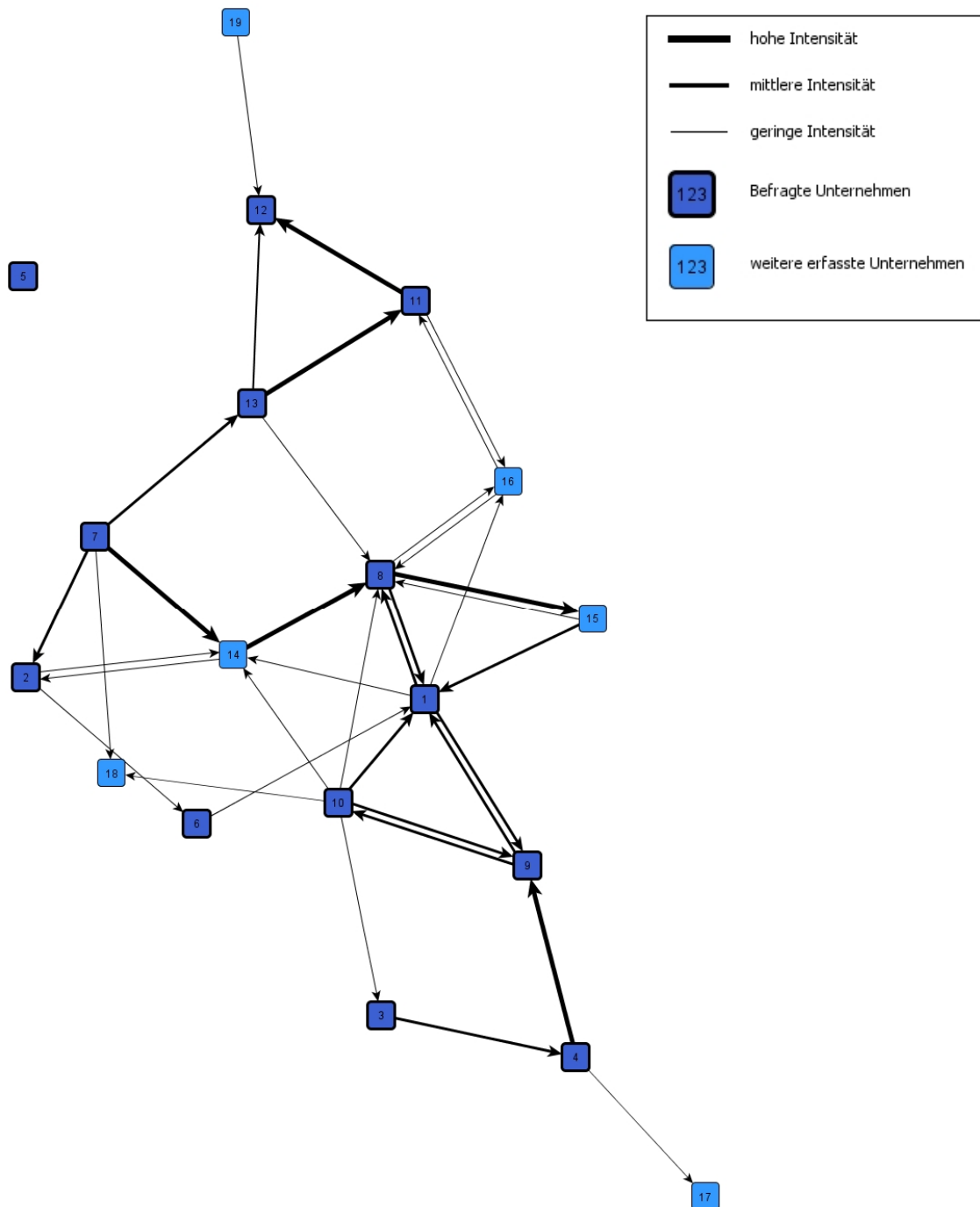
4.4 Vertikale Clusterdimension

Im Rahmen der Analyse der Kunden- und Zuliefererverflechtungen in der Nanobiotechnologie in Münster konnten lediglich Teile einer regionalen Wertschöpfungskette im Bereich der Herstellung und Anwendung von Analytik-Hardware identifiziert werden. Die Netzwerkanalyse hat gezeigt, dass bis auf eine Ausnahme jedes Unternehmen mindestens einen Lieferanten oder Kunden in Münster besitzt (vgl. Abbildung 1). Der Graph stellt die Geschäftsbeziehungen der befragten Unternehmen mit anderen Unternehmen in Münster dar. Die Kanten zeigen die Intensität und die Richtung der Transaktion: sie verlaufen von Zulieferer zu Abnehmer bzw. von Anbieter zu Nachfrager.

Das regionale Netzwerk der Kunden- und Zuliefererverflechtungen umfasst neben den 13 befragten Unternehmen noch sieben weitere Betriebe, zum Teil aus anderen Wirtschaftszweigen. Obwohl diese nicht direkt befragt worden sind, können deren Wirtschaftsbeziehungen zu den restlichen Unternehmen mit Bezug zur Nanobiotechnologie in Münster exakt dargestellt werden. Das Transaktionsnetz setzt sich aus 39 Relationen zusammen, was einer Dichte von 0,1026 entspricht. Für ein kleines Netzwerk mit 20 Akteuren ist dies ein relativ geringer Wert. Abbildung 1 zeigt gleichzeitig, welches die zentralsten Akteure im Transaktionsnetz sind.

Kunden-Zulieferer-Beziehungen bestehen in erster Linie im Bereich der Geräteherstellung zwischen den lokalen Feinmechanik- und Mechatronik-Unternehmen und den anwendenden Dienstleistern. Ein Großteil der Beziehungen ist jedoch nur schwach ausgeprägt. Unternehmen 6 hat beispielsweise nur selten Kontakt mit Unternehmen 1 und 2. Zwischen zwei Analytik-Unternehmen besteht eine besonders enge Zusammenarbeit. Unternehmen A entwickelt und produziert Mikroskope und Massenspektrometer, die in Unternehmen B angewendet und vermarktet werden.

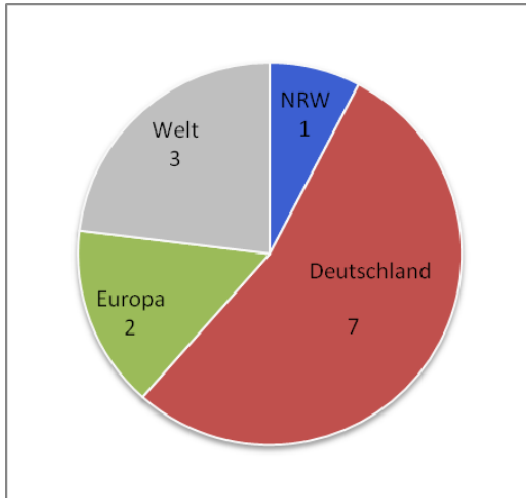
Abbildung 1: Lokales Transaktionsnetz



Quelle: Eigene Erhebung 2010

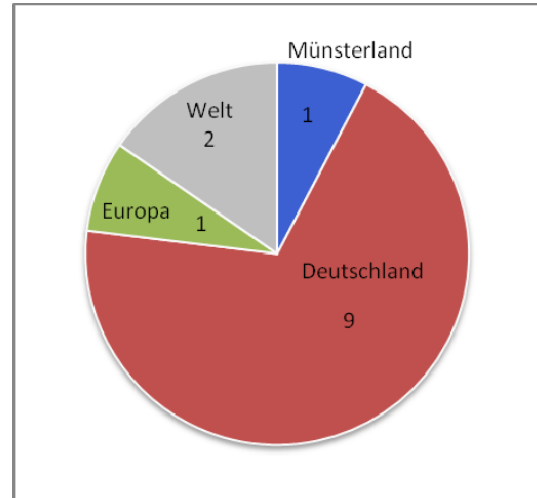
Dennoch sind nur wenige dieser Geschäftsbeziehungen für die Unternehmen wirtschaftlich von Bedeutung. Die Absatzmärkte der Unternehmen gehen weit über Münster hinaus. Die Unternehmen versorgen nicht nur das Münsterland mit nanotechnologischen und bioanalytischen Kompetenzen, sondern bedienen einen nationalen und internationalen Markt. Auch die wichtigsten Zulieferer sitzen in allen Fällen außerhalb Münsters. Bis auf eine Ausnahme beziehen alle befragten Unternehmen Rohstoffe, Arbeitsausrüstung und Vorleistungsgüter aus ganz Deutschland oder dem Ausland (vgl. Abbildung 2+3). Die Nähe zu den Geschäftspartnern ist für die Unternehmen aus diesem Grund ein eher unbedeutender Standortfaktor.

Abbildung 2: Sitz der wichtigsten Kunden der befragten Unternehmen



Quelle: Eigene Erhebung 2010

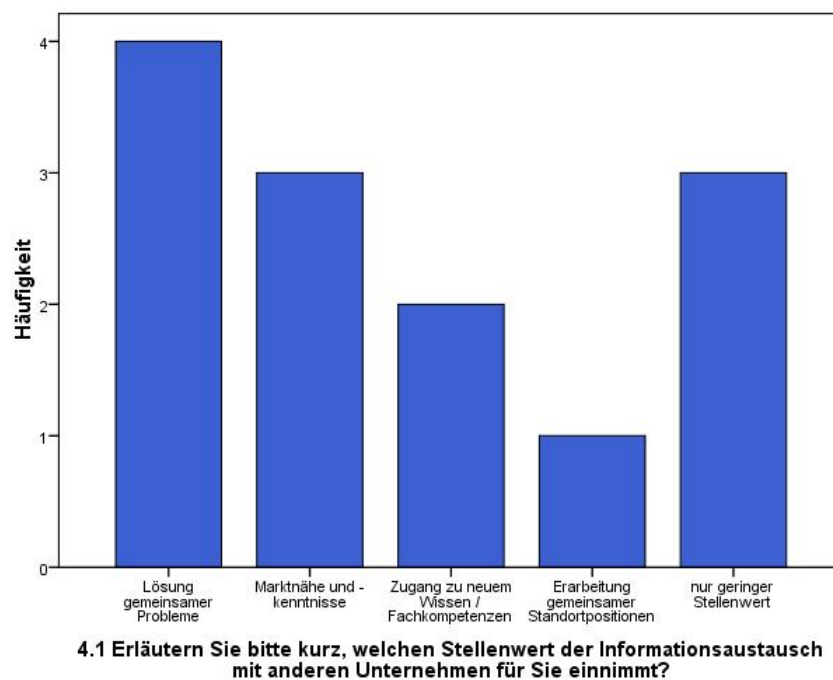
Abbildung 3: Sitz der wichtigsten Zulieferer der befragten Unternehmen



Quelle: Eigene Erhebung 2010

Die Kunden-Zulieferer-Beziehungen können über regionale Input-Output-Verflechtungen hinausgehen und den Austausch von Wissen implizieren. Der Informationsaustausch mit anderen Unternehmen nimmt für die Mehrheit der Betriebe in Münster einen hohen Stellenwert ein, lediglich drei Unternehmen messen diesem eine geringe Bedeutung zu (vgl. Abbildung 4). Dies können zum Beispiel Informationen über Kunden- und Marktbedürfnisse oder das Feedback eines Kunden sein. Vier Unternehmen gaben an, sich zur Lösung gemeinsamer technischer oder rechtlicher Probleme mit Geschäftspartnern auszutauschen. Die Problemstellungen reichen dabei von der Beantragung von Fördermitteln und Steuerfragen über Marketingmaßnahmen bis zur Initiierung gemeinsamer Projekte. Darüber hinaus bieten derartige Kontakte den Unternehmen Zugang zu neuem Wissen.

Abbildung 4: Bedeutung und Motive für den Informationsaustausch mit anderen Unternehmen



Quelle: Eigene Erhebung 2010

Um ein umfassendes Bild von den Kommunikationsbeziehungen der Unternehmen zu erhalten, wurden diese gebeten, anhand einer Liste ihre Beziehungen zu bestimmten Akteuren zu bewerten. Zusätzlich wurde den Interviewpartnern die Möglichkeit gegeben, weitere für Sie wichtige Akteure anzugeben.

Das Kommunikationsnetzwerk umfasst insgesamt 52 Akteure aus den Bereichen:

- Unternehmen mit Bezug zur Nanobiotechnologie
- Forschungsinstitute der Universität, FH, MPI
- branchenübergreifende Institutionen: IHK, Wirtschaftsförderung, Technologieförderung
- branchenspezifische Institutionen: CeNTech, Bioanalytik Münster e.V.
- sonstige

Mit 52 Akteuren und 160 Beziehungen ist das regionale Kommunikationsnetzwerk wesentlich größer als das Transaktionsnetz (vgl. Abbildung 5). In der Regel nimmt die Dichte des Netzwerkes mit zunehmender Größe ab (vgl. JANSEN 2006, S. 95). Das Kommunikationsnetz hat jedoch mit $\Delta = 0,1207$ eine höhere Dichte als das Transaktionsnetz. Besonders deutlich wird der Unterschied, wenn man nur die befragten Unternehmen betrachtet. Diese 13 Unternehmen führen untereinander 29 Beziehungen, was einer erheblich höheren Netzwerkdichte von 0,3718 entspricht.

Generell fällt auf, dass die Unternehmen untereinander wesentlich mehr Beziehungen führen. Während die befragten Unternehmen im Durchschnitt zwei Kunden und Lieferanten in Münster angaben, haben sie im gleichen Gebiet durchschnittlich zu 14 bis 15 Akteuren Kontakt. Das Kommunikationsnetz unterscheidet sich nicht nur in der Anzahl der Kontakte vom Transaktionsnetz, sondern auch hinsichtlich deren Qualität. Jedes der befragten Unternehmen hat im Durchschnitt zu zwei Akteuren intensiven Kontakt.

Ein Teil der Kontakte deckt sich mit den lokalen Transaktionsbeziehungen. In diesen Fällen werden neben Gütern oder Dienstleistungen auch Wissen und Informationen ausgetauscht. Die bereits erwähnte Partnerschaft von Unternehmen A und Unternehmen B geht ebenfalls weit über eine „handelbare“ Kunden-Zulieferer-Beziehung hinaus. Die Unternehmen arbeiten gemeinsam an der Entwicklung neuer Geräte und tauschen Wissen und Know-how aus. Unternehmen B erhält stets die neusten und für sie besten Geräte und wendet diese in der Praxis an. Im Gegenzug ermöglichen der zügige Einsatz sowie Feedback und Marktinformationen Unternehmen B die Optimierung ihrer Produkte. Die enge Kooperation stellt somit für beide Unternehmen eine Win-win-Situation dar. Die Beziehung zwischen den Unternehmen ist das Resultat langjähriger Zusammenarbeit und basiert auf den Prinzipien der Reziprozität und Interdependenz. Interaktionen, vor allem persönliche und informelle Kontakte, werden dadurch erleichtert, dass beide Unternehmen im selben Gebäude tätig sind.

Die Unternehmen sind auf regionaler Ebene somit in ein dichtes Netzwerk eingebettet. Dieses basiert weniger auf Kunden-Lieferanten-Beziehungen als auf dem Informationsaustausch entlang der horizontalen und vertikalen Clusterdimension. Der Austausch von Wissen und Informationen stellt somit einen zentralen Anreiz für den Aufbau und die Aufrechterhaltung von Beziehungen zu anderen Nanobiotech-Unternehmen in Münster dar.

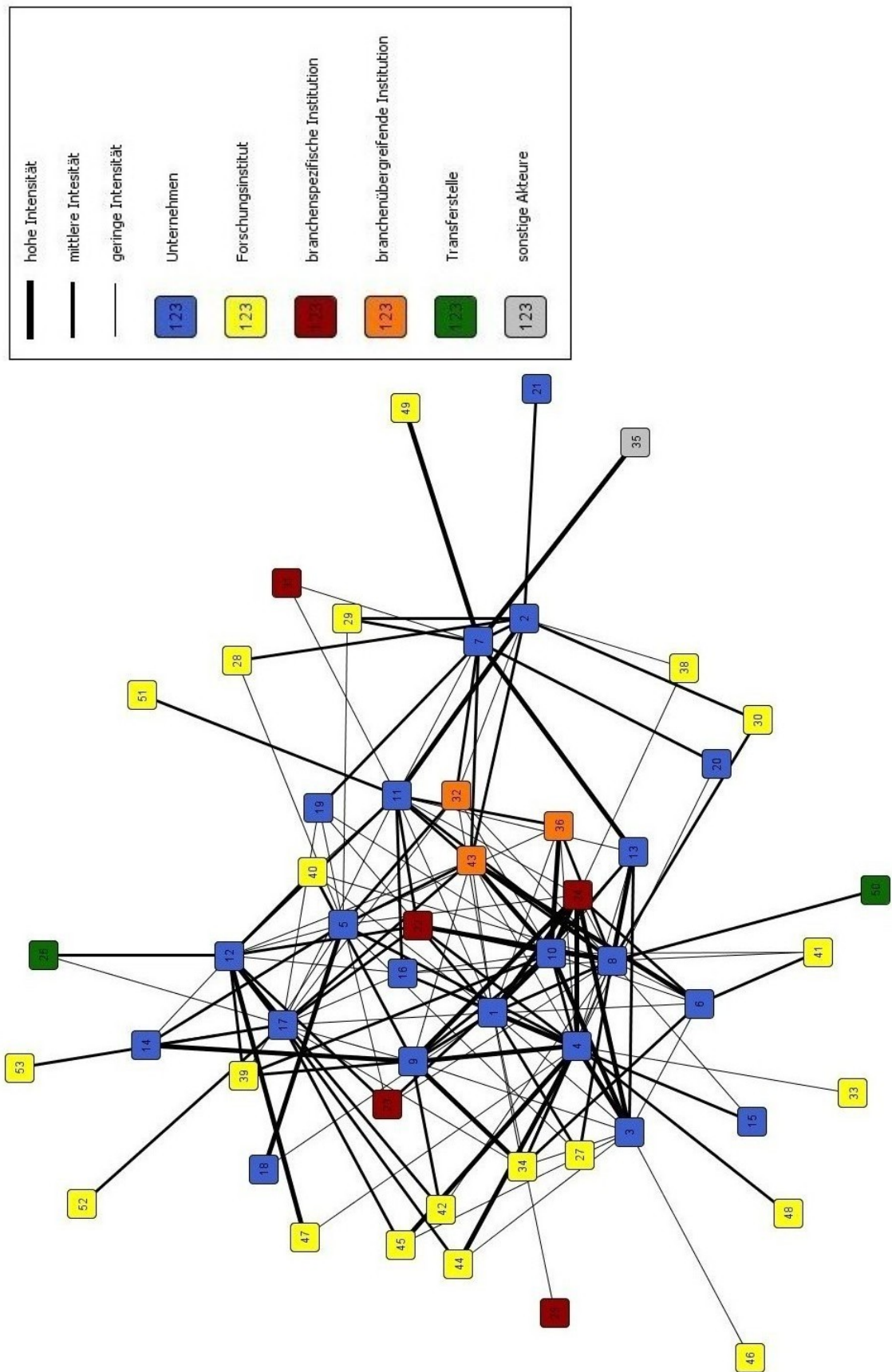
Vertrauen und Reziprozität innerhalb des Netzwerkes erleichtern den Wissenstransfer. Innovationsfördernde Netzwerke sind daher auf regionaler Ebene in ein sozio-institutionelles Milieu eingebettet. Das dichte Kommunikationsnetz und enge Partnerschaften (Marktbeziehung, F&E, Informationsaustausch) zwischen einzelnen Unternehmen sind Indikatoren für die Existenz eines innovationsfördernden Klimas. Die befragten Geschäftsführer sind sich darüber einig, dass sich Innovationen

nur durch Interaktion mit anderen Unternehmen realisieren lassen. Darüber hinaus bestehen enge Kontakte zu regionalen Forschungseinrichtungen.

Die Beziehungen werden vor allem durch räumliche und soziale Nähe begünstigt. Viele Unternehmen sind als Spin-Offs aus dem unmittelbaren Umfeld der Universität oder der Fachhochschulen entstanden und haben weiterhin Kontakt zu „ihren“ Instituten und ehemaligen Weggefährten. Die Kommunikation zwischen den Unternehmen wird durch den gleichen technologischen Hintergrund und persönliche Bekanntschaften, zum Teil infolge gleicher institutioneller Herkunft, erheblich vereinfacht. Eine vergleichbare Ausbildung, zum Beispiel an einem bestimmten Institut, und frühe fachspezifische Kontakte tragen zum Aufbau sozialer Strukturen bei. Der Aufbau von Beziehungen beginnt somit schon vielfach vor der Unternehmensgründung. Dies schlägt sich auch darin nieder, dass die meisten Kontakte informell organisiert sind. Die Unternehmensgründer, die aus Münster stammen oder hier ihre Ausbildung genossen haben, haben vermutlich ein gemeinsames Interesse an der Entwicklung und Vermarktung des Standortes. Derartige lokalisierte Strukturen und ein gewisses Regionalbewusstsein erleichtern die Kommunikation und Kooperation im Netzwerk.

Aus diesen Netzwerkstrukturen können gemeinschaftliche Projekte entstehen. Ein Beispiel hierfür ist die lokale Kooperation NanoPaCT (NanoParticle Characterisation Techniques) auf dem Gebiet der Oberflächen- und Nanoanalytik. Das Verbundprojekt setzt sich aus drei münsteraner Unternehmen und zwei Arbeitskreisen der WWU zusammen. Die regionale Einbettung und Face-to-Face-Kontakte erleichtern dabei die Netzwerkarbeit. Persönliche Treffen sind so ohne großen Aufwand innerhalb weniger Tage möglich.

Abbildung 5: Lokales Kommunikationsnetz

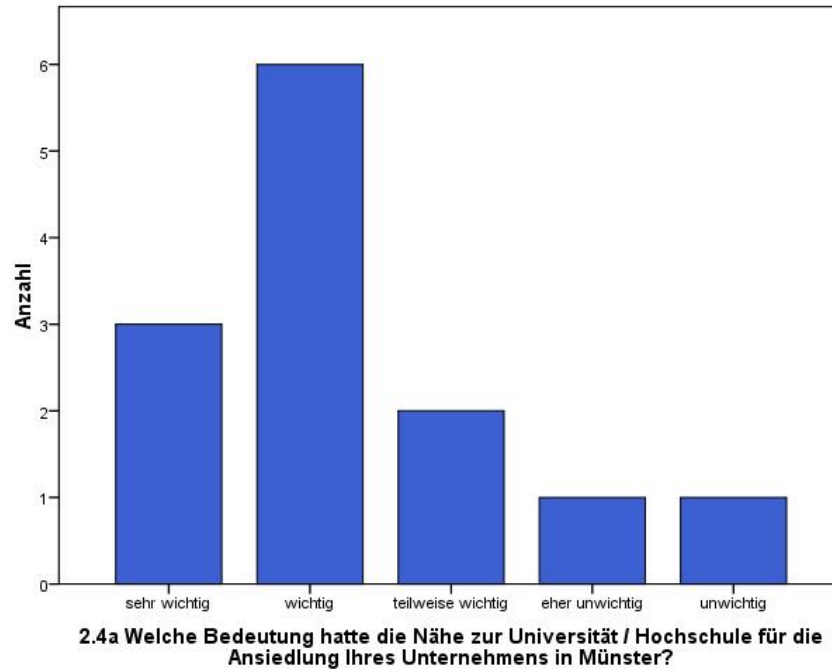


Quelle: Eigene Erhebung 2010

4.5 Institutionelle Clusterdimension

Die Universität und die Fachhochschule mit den fachspezifischen Instituten nehmen im regionalen Kommunikationsnetzwerk insgesamt eine wichtige Position ein. Zudem stellt die Nähe zu Wissenschaft und Forschung für die befragten Unternehmen einen bedeutenden Standortfaktor dar.

Abbildung 6: Bedeutung des Standortfaktors Nähe zur Universität / Hochschule

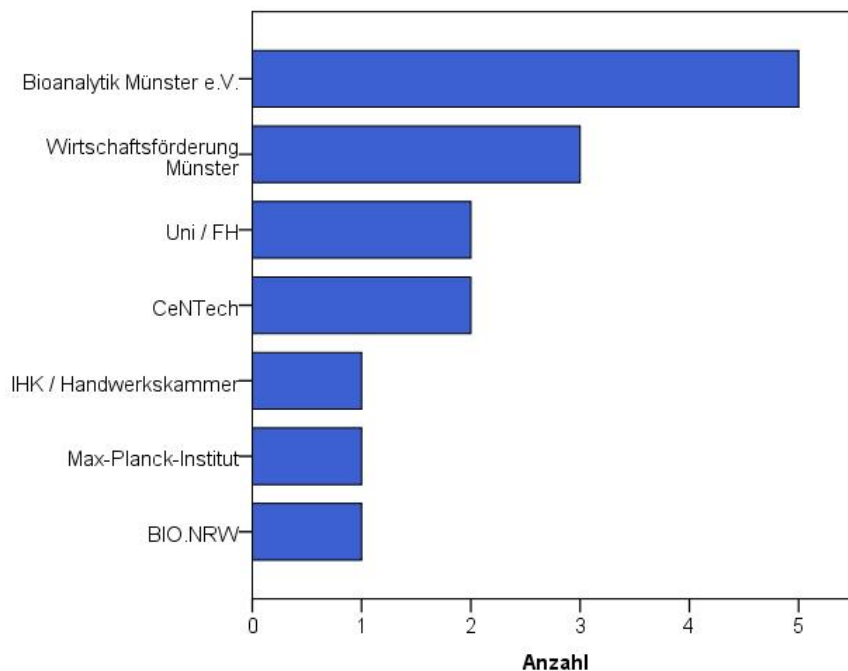


Quelle: Eigene Erhebung 2010

Der Kontakt zu wissenschaftlichen Einrichtungen bietet den Unternehmen in erster Linie Zugang zum neuesten Stand der Forschung und ermöglicht den Austausch von Know-How. Zudem stellen Forschungsinstitute einen bedeutenden Kooperationspartner und potenziellen Kunden dar.

Darüber hinaus können Institutionen die Kommunikation innerhalb des Netzwerkes begünstigen und Innovationen anstoßen. In diesem Zusammenhang wurden die Unternehmen gefragt, welche Akteure ihrer Meinung nach in der Lage sind, lokale Lern- und Innovationsprozesse voranzutreiben. Abbildung 7 zeigt, dass Akteuren an der Schnittstelle zwischen Politik und Wirtschaft die größte Wirkung zugeschrieben wird. Die Universität bzw. die Fachhochschule folgen mit zwei Nennungen auf Platz drei. Die befragten Unternehmen bewerten den Einfluss der Forschungsinstitute auf lokale Lern- und Innovationsprozesse somit geringer als die Kommunikation im Netzwerk.

Abbildung 7: Innovationsfördernde Akteure in Münster



Quelle: Eigene Erhebung 2010

4.6 Externe Clusterdimension

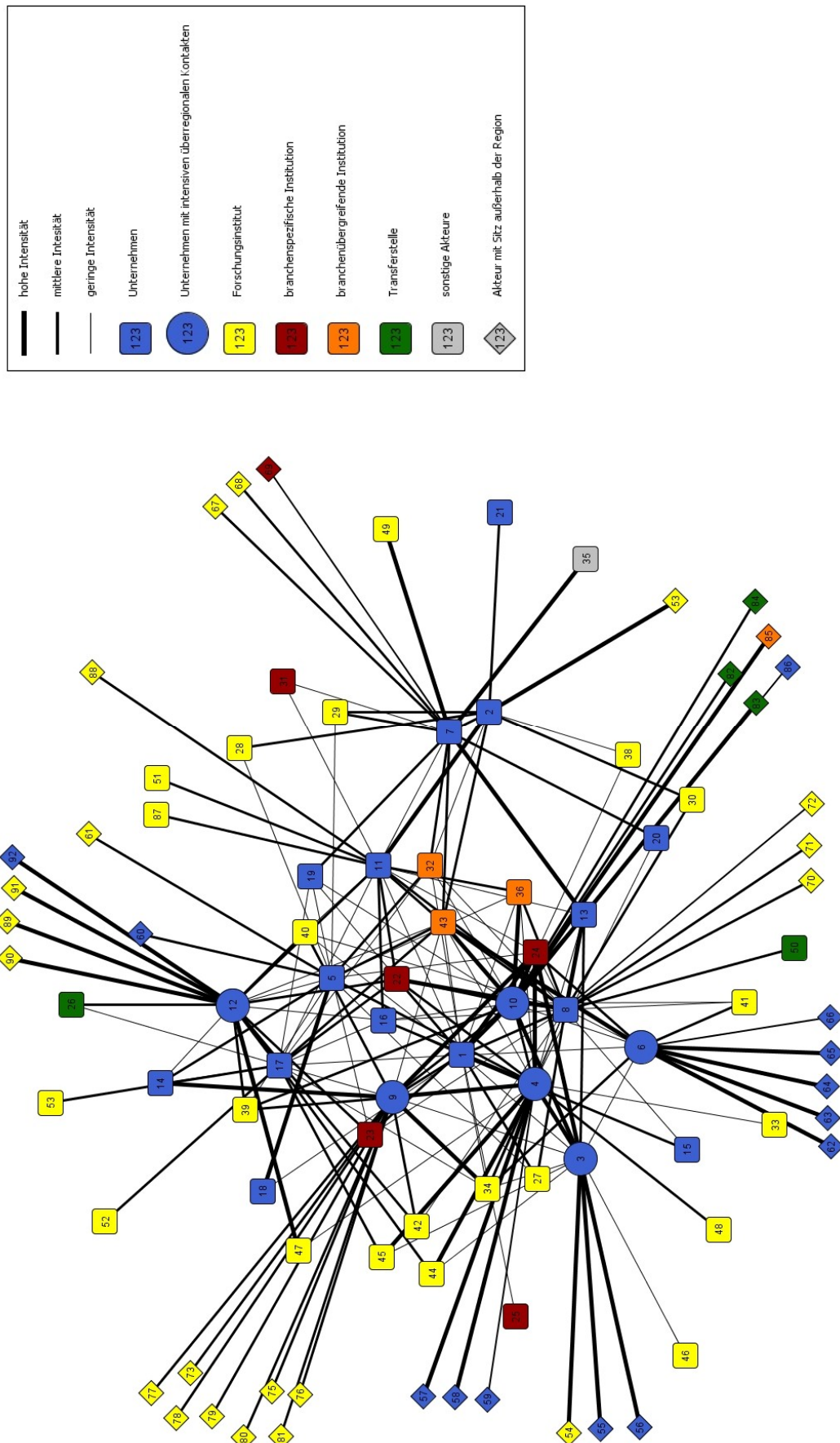
Wie bereits erläutert beschränken sich die Kunden-Zulieferer-Beziehungen keinesfalls auf das nähere Umfeld, sondern gehen teilweise weit über Münster und Nordrhein-Westfalen hinaus. Gleichzeitig können überregionale Kontakte auch als Zugang zu neuem Wissen genutzt werden. Beschränken sich Unternehmen auf die regionalen Netzwerkkontakte, bleiben ihnen möglicherweise neue Erkenntnisse der Grundlagenforschung und fachspezifisches Know-how ausländischer Firmen verwehrt. Dies erklärt, warum überregionale Kontakte bei 12 der 13 befragten Unternehmen eine hohe Wertschätzung genießen.

Die räumliche Ausrichtung der Geschäftstätigkeiten scheint unabhängig von der Größe der Unternehmen und deren Tätigkeitsfeldern. So führen nicht nur MNUs externe Beziehungen, sondern auch Klein- und Kleinstunternehmen mit wenigen Mitarbeitern. In Abbildung 8 sind die Unternehmen mit intensiven überregionalen Kontakten hervorgehoben². Akteure mit Sitz außerhalb der Region Münster sind in den Außenbereichen des Graphen abgebildet, weitere Rückschlüsse auf den jeweiligen Standort sind jedoch nicht möglich.

Entscheidend für die Generierung von neuem Wissen ist allerdings nicht die Vielzahl der externen Beziehungen. Ein einziger Kontakt kann bereits eine Brücke zu einem anderen Netzwerk darstellen. Das Unternehmen kann sich damit nicht nur mit seinem Partner austauschen, sondern es erhält auch Zugang zu seinem Umfeld und seiner wissenschaftlichen Infrastruktur. Hieraus können wiederum neue Kontakte zu Auftraggebern oder Projektpartnern entstehen.

² Dies sind Unternehmen, die mindestens drei überregionale Beziehungen hoher Intensität führen. Drei Beziehungen mittlerer Intensität (Stärke 2) wurden dabei als ein Kontakt der Stärke 1 gewertet.

Abbildung 8: Überregionales Kommunikationsnetz

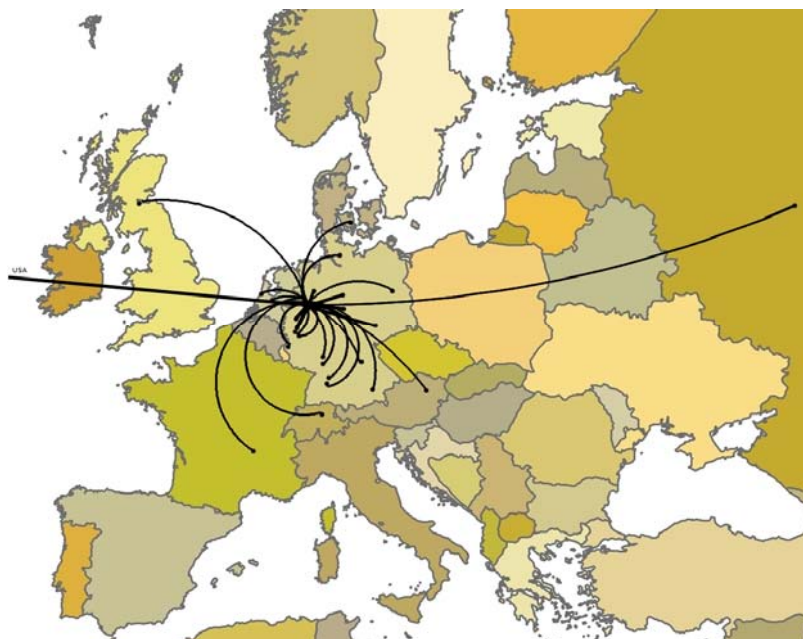


Quelle: Eigene Erhebung 2010

Einen weiteren Hinweis auf die Bedeutung überregionaler Informationskanäle liefert die Erkenntnis, dass die intensivsten Beziehungen nicht innerhalb Münsters bestehen, sondern auf nationaler oder internationaler Ebene. Damit sind derartige Kontakte eine grundlegende Voraussetzung für die Expansion eines Unternehmens und somit auch für die Wettbewerbsfähigkeit des gesamten Standortes.

Die meisten Kontakte bestehen innerhalb Deutschlands und beziehen sich auf die Bioregion Rheinland, die BioRegion STERN (Stuttgart/Neckar-Alb) und den Großraum Braunschweig/Göttingen/Hannover. Daneben führen die befragten Unternehmen wichtige Beziehungen zu europäischen und US-amerikanischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Ein Unternehmen unterhält intensive Kontakte nach Russland, welche vor allem der Affinität des Geschäftsführers entsprungen sind.

Abbildung 9: Räumliche Dimension des Kommunikationsnetzes



Quelle: Eigene Erhebung 2010

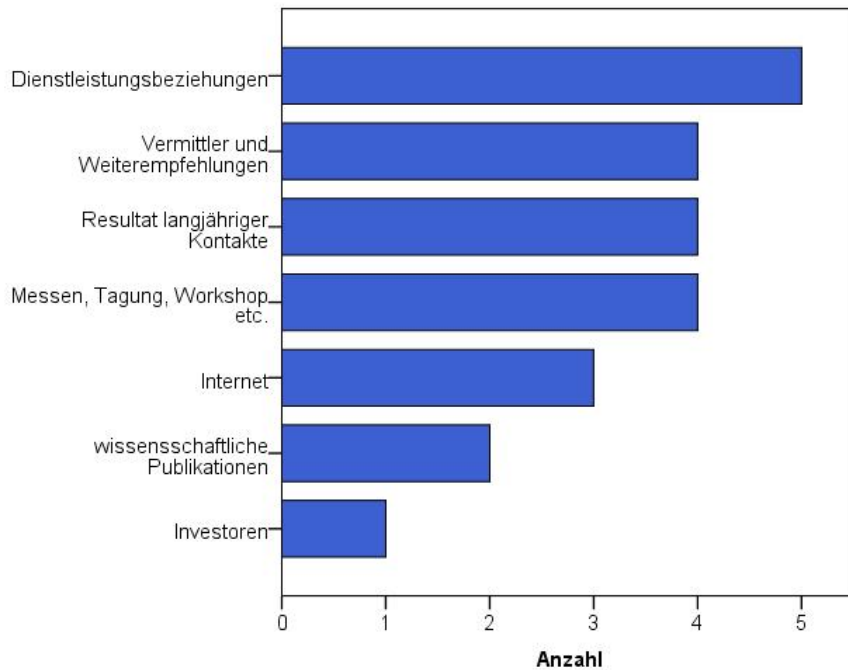
Insgesamt scheinen überregionale Beziehungen selektiver als regionale Kontakte zu sein. Obwohl die Unternehmen in Münster auf unterschiedliche Tätigkeitsfelder und Absatzmärkte spezialisiert sind und einander nur in geringem Umfang als Kunden und Zulieferer dienen, haben sie regelmäßig Kontakt zueinander. Die geringen physischen Distanzen senken die Transaktionskosten und Face-to-Face-Kontakte ermöglichen den Transfer von implizitem Wissen. Alle Unternehmen, die im CeNTech angesiedelt sind, haben inzwischen mehr oder weniger intensive Kontakte zueinander geknüpft. Somit entstehen Beziehungen zwischen Akteuren, die bei größerer Entfernung eventuell nie in Kontakt zueinander treten. Die regionalen Beziehungen haben sich demnach eher zufällig aufgrund räumlicher und sozialer Nähe gebildet, die meisten Partner scheinen austauschbar.

Während ein Unternehmen theoretisch mit allen münsteraner Unternehmen mit Bezug zur Nanobio-technologie Kontakt haben kann, ist dies auf überregionaler Ebene unmöglich. Der Aufbau überregionaler Beziehungen ist für die Unternehmen in der Regel mit höheren Kosten verbunden, zudem herrscht eine größere Unsicherheit³. Die Unternehmen werden daher genau abwägen, mit welchem Akteur sie kooperieren wollen.

³ Eine Ausnahme hiervon bilden MNUs, für die es weit einfacher ist, zu ihren Tochtergesellschaften im Ausland Kontakt aufzunehmen.

Überregionale Beziehungen basieren häufig auf bestehenden Kunden-Zulieferer- und Dienstleistungs-Beziehungen oder sind das Ergebnis langjähriger Kontakte (vgl. Abbildung 10). Dabei profitieren die Geschäftsführer der entsprechenden Unternehmen vor allem von Kontakten, die während ihrer Zeit als Hochschullehrer entstanden sind.

Abbildung 10: Entstehung überregionaler Kontakte



Quelle: Eigene Erhebung 2010

5 Fazit

Mit Hilfe einer Netzwerkanalyse konnten für Münster mehrere lokale Kunden-Zulieferer-Beziehungen identifiziert werden. Im Vergleich zu derartigen „handelbaren“ Beziehungen besitzen für die Unternehmen jedoch „nicht-handelbare“ Beziehungen um den Austausch von Wissen und Informationen auf lokaler Ebene eine wesentlich höhere Bedeutung. Die meisten Unternehmen sind über intensive Kontakte in ein regionales Kommunikationsnetz eingebunden. Face-to-Face-Kontakte, wie zum Beispiel spontane Treffen in der Mittagspause oder nach der Arbeit, ermöglichen den Unternehmen den Austausch von implizitem Wissen.

Die Verdichtung des lokalen Netzwerkes erfolgte in Münster vor allem über Neugründungen und Spin-Offs, welche einen wichtigen Beitrag zur praktischen Umsetzung und Kommerzialisierung neuen Wissens leisten. Voraussetzungen für universitäre Ausgründungen sind eine gut ausgebaute wissenschaftliche Infrastruktur sowie eine gewisse Ortsbindung und Risikobereitschaft der potenziellen Unternehmensgründer. Die Unternehmensbefragung hat gezeigt, dass Spin-Offs meist in der Nähe der entsprechenden Einrichtungen entstehen. Der Unternehmensgründer kennt bereits die Region und ist schon in lokale Netzwerke eingebunden. Eine bereits bestehende Vernetzung erhöht einerseits die Bindung zum Standort und reduziert andererseits das Investitionsrisiko. In diesem Zusammenhang sind vor allem die interdisziplinären Forschungszentren (IZKF, ICEM, ZMBE) und das CeNTech zu nennen, welches Ausgründungen initiiert hat und jungen Unternehmen ein günstiges Entwicklungsklima bietet.

Des Weiteren bildet eine breite Forschungslandschaft die Grundlage für einen spezialisierten Arbeitsmarkt. Gleichzeitig fungieren Forschungsinstitute häufig als Kooperationspartner oder als Kunde. Beide Beziehungstypen ermöglichen Wissenstransfers und somit Innovationen. Das Fallbeispiel Münster unterstreicht somit die Bedeutung der forschungsrelevanten Infrastruktur und zeigt zugleich, dass der Ausbau der institutionellen Ebene stark von Fördergeldern abhängt.

In technologie- und wissensintensiven Branchen wie der Nano- und der Biotechnologie besitzen überregionale Interaktionen einen herausragenden Stellenwert. Dies gilt einerseits für die Beziehungen zu Kunden oder Lieferanten, die über das gesamte Bundesgebiet und darüber hinaus verteilt sind. Andererseits erhalten die Unternehmen durch überregionale Interaktionen Zugang zu neuem Wissen. Voraussetzung für den Aufbau nationaler und internationaler Kooperationen ist ebenfalls eine gemeinsame Vertrauensbasis. Sofern diese besteht, können auf überregionaler Ebene bedeutende strategische Partnerschaften und Netzwerke entstehen.

„Global pipelines“ sind notwendig, da (implizites) Wissen und Fachkompetenzen im Bereich der Nanobiotechnologie nicht alleine auf Münster konzentriert sind. Das zeigt sich auch in der räumlichen Struktur der Beziehungen. Die meisten Kontakte bestehen aufgrund niedriger Barrieren und der Vorteile persönlicher Treffen auf lokaler Ebene. Daneben konnte eine Vielzahl an Beziehungen zu renommierten Forschungsinstituten und Kliniken sowie zu Biotech-, Pharma-, und Analytik-Unternehmen, vornehmlich aus dem Rheinland und dem Großraum Braunschweig/Göttingen/Hannover, identifiziert werden. Des Weiteren führen die befragten Unternehmen wichtige Beziehungen zu europäischen und US-amerikanischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen.

Die Frage, ob Innovationsprozesse aus regionalen *oder* überregionalen Kontakten resultieren, scheint demnach unangemessen. Informationsaustausch und Wissenstransfers erfolgen auf beiden Ebenen und ihr Zusammenspiel ist ein zentraler Wettbewerbsfaktor. Die befragten Unternehmen profitieren in Münster von der räumlichen Nähe zueinander, Face-to-Face-Kontakten sowie intermediären Institutionen wie der Gesellschaft für Bioanalytik e.V. und Strukturen, die aus dem CeNTech oder dem BioZ resultieren und die Kommunikation und informelle Kontakte erleichtern. Technische und organisatorische Probleme wie die Aufnahme von Massenspektren, Fördermittelanträge oder die Vermarktung können meistens in kurzer Zeit auf regionaler Ebene gelöst werden. Bei der Lösung komplexerer Problemstellungen bedarf es jedoch in einigen Fällen externer Kompetenzen und Wissen.

Ein Unternehmen, welches in ein regionales Netzwerk wie in Münster eingebettet ist und gezielte Kooperationen mit netzwerkexternen Akteuren aufrecht erhält, hat somit gegenüber einem Unternehmen, welches ausschließlich lokale (overembedded) *oder* überregionale Beziehungen (underembedded) führt, einen Wettbewerbsvorteil. Somit ist es auch für den Standort Münster wichtig, in nationale und internationale Netzwerke eingebunden zu sein. Die entsprechenden Akteure sind bemüht, mit dem CeNTech und über eine enge Kooperation mit den Hochschulen „global pipelines“ zu initiieren.

Nichtsdestotrotz befindet sich Münster noch im Clusterbildungsprozess, welchen die Stadt durch Investitionen in die Infrastruktur, durch Marketing und als Intermediär versucht gezielt voranzutreiben. Ob Münster über das jetzige Stadium hinaus gelangt und eine ausreichende kritische Masse von Unternehmen erreicht, ist noch ungewiss. Dies kann keinesfalls ausschließlich über Neugründungen erreicht werden, sondern auch über den Zuzug von Unternehmen aus anderen Regionen. In diesem Kontext sind auch die Akquisitionsbemühungen der Stadt und der Bau des NBZ zu bewerten. Münster versucht damit für die Nanobiotechnologie die drei Bereiche der Firmenbestandssicherung, der Neuansiedlung und der Neugründung zu bedienen.

Literaturverzeichnis

- BATHELT, H. (2004): Vom „Rauschen“ und „Pfeifen“ in Clustern: reflexive Informations- und Kommunikationsstrukturen im Unternehmensumfeld. In: *Geographica Helvetica* 59, H. 2, S. 93-105.
- BATHELT, H. U. J. GLÜCKLER (2003): *Wirtschaftsgeographie. Ökonomische Beziehungen in räumlicher Perspektive*. 2. Aufl., Stuttgart.
- BATHELT, H., A. MALMBERG. U. P. MASKELL (2004): Clusters and Knowledge: Local Buzz, Global Pipelines and the Process of Knowledge Creation. In: *Progress in Human Geography* 28, H. 1, S. 31-56.
- CDU, CSU u. FDP (2009): *Wachstum. Bildung. Zusammenhalt. Der Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und FDP*.
- COOKE, P. (2002): *Knowledge Economies: Clusters, Learning and Cooperative Advantage*. London.
- FRIEDLAND, R. U. A. F. ROBERTSON (Hrsg.) (1990): *Beyond the Marketplace: Rethinking Economy and Society*. New York.
- GORDON, I. A, U. P. MCCANN (2000): Industrial Clusters: Complexes, Agglomeration and/or Social Networks? In: *Urban Studies* 37, H. 3, S. 513-532.
- GRABHER, G. (2002): Cool Projects, Boring Institutions: Temporary Collaboration in Social Context. In: *Regional Studies* 36, H. 3, S. 205-214.
- GRANOVETTER M. (1990): The Old an the New Economic Sociology: A History and an Agenda. In: FRIEDLAND, R. U. A. F. ROBERTSON (Hrsg.) (1990): *Beyond the Marketplace: Rethinking Economy and Society*. New York, S. 89-112.
- JANSEN, D. (2006): *Einführung in die Netzwerkanalyse. Grundlagen, Methoden, Forschungsbeispiele*. 3. Aufl., Wiesbaden.
- MAILLAT, D. (1998): Vom ‚Industrial District‘ zum innovativen Milieu: ein Beitrag zur Analyse der lokalisierten Produktionssysteme. In: *Geographische Zeitschrift* 86, H. 1, S. 1-15.
- MALMBERG, A. U. P. MASKELL (2002): The Elusive Concept of Localization Economies: towards a knowledge-based theory of spatial clustering. In: *Environment and Planning A*, H. 34, S. 429-449.
- STORPER, M. (1997): *The Regional World. Territorial Development in a Global Economy*. New York.
- STORPER, M. U. A. J. VENABLES (2004): Buzz: Face-to-face Contact and the Urban Economy. In: *Journal of Economic Geography* 4, H. 4, S. 351-370.
- UZZI, B. (1997): Social Structure and Competition in Interfirm Networks: the paradox of embeddedness. In: *Administrative Science Quarterly* 42, S. 35-67.
- WINDELER, A. (2002): *Unternehmensnetzwerke. Konstitution und Strukturation*. Wiesbaden.



Working Papers Humangeographie

- H. 1: Reuber, P. u. G. Wolkersdorfer (2003): Freizeitstile und Freizeiträume in der postmodernen Gesellschaft. Münster
- H. 2: Reuber, P. (2004): Stadtimage und Stadtmarketing in Wuppertal. Münster
- H. 3: Dzudzek, I., Keizers, M., Schipper, S. (2008): Gesellschaft, Macht, Raum. Münster
- H. 4: Krajewski, C. (2008): Akzeptanz der Einkaufsstadt Attendorn aus Kundensicht. Münster
- H. 5: Scheuplein, C. (2009): Increasing Returns and Industrial Clustering: from Daniel Defoe to Alfred Marshall. Münster
- H. 6: Scheideler, J.- A. (2009): Netzwerkanalyse des IT-Sicherheitsclusters im Rhein-Ruhrgebiet. Münster
- H. 7: Krajewski, C., Kobras, M., Neumann, P. (2009): Der Send in Münster: Image - Akzeptanz - wirtschaftliche Bedeutung einer Großveranstaltung. Münster
- H. 8: Krajewski, C., Neumann, P. (2010): Wohnen im Wandel im deutschen Teil der Euregio – zwischen barrierefreiem Wohnen und Integrationsprozessen niederländischer Wohnmigranten. Ergebnisse von Haushaltsbefragungen im Rahmen des INTERREG-Projektes „Wohnen im Wandel – wonen in beweging“. Münster
- H. 9: Waldmann, J., Smigiel, C., Feigs F. (2010): Rumänien, Bulgarien, Istanbul. Essay Sammlung. Münster