

Hans-Martin Zademach/Manuel Rimkus\*

# Herausforderung Wissenstransfer in Clustern – Neues Wissen vom Biotechnologiestandort Martinsried<sup>\*\*</sup>

---

## Zusammenfassung

Wissen stellt in forschungsintensiven Industrien eine Schlüsselressource dar. Vor dem Hintergrund der noch weitgehend ungeklärten Frage nach den Konkurrenzbeziehungen und Kausalitäten in Wissenstransferprozessen ergründet der vorliegende Beitrag die verschiedenen Koordinationsweisen von Wissenstransfer am Beispiel des Biotechnologiestandorts Martinsried. Die empirisch auf qualitative Experteninterviews und eine Online-Befragung gestützte Untersuchung gibt Aufschluss über die Potentiale und Probleme von Wissensvernetzung, Wissensteilung und Wissensabfluss als zentrale Mechanismen des interorganisationalen Wissenstransfers. Die Ergebnisse der Fallstudie liefern sowohl konzeptionelle Einsichten in die raumzeitlichen Dynamiken von Wissenstransfer als auch praxisorientierte Hinweise bezüglich der Herausforderungen der Wissensintermediation im Biotech-Cluster Martinsried.

JEL-Classification: L22, L65, O18, O32.

Keywords: Biotechnology; Cluster; Intermediation; Knowledge Transfer; Qualitative Research. Biotechnologie; Cluster; Intermediation; Qualitative Forschung; Wissenstransfer.

---

## 1 Einleitung

In der öffentlichen und fachlichen Diskussion um die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen und die Entwicklung von Standorten stehen Wissen, Lernen und Kreativität inzwischen unstrittig an zentraler Stelle. Das effektive Management der Wissensbasis und hieraus resultierende Lernprozesse gelten allgemein als entscheidend für den Erfolg von Unternehmen und dynamischen Regionen. Entsprechend existiert wenig Mangel an

\* Dr. *Hans-Martin Zademach*, Lehrstuhl für Wirtschaftsgeographie, Ludwig-Maximilians-Universität München, Luisenstraße 37, 80333 München, E-Mail: [zademach@lmu.de](mailto:zademach@lmu.de). Dipl.-Kfm. *Manuel Rimkus*, Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie (BStMWIVT), Prinzregentenstraße 28, 80538 München, E-Mail: [Manuel.Rimkus@stmwivt.bayern.de](mailto:Manuel.Rimkus@stmwivt.bayern.de). Die Ausführungen sind von der Position des BStMWIVT losgelöst.

\*\* Die Autoren möchten sich an dieser Stelle nochmals herzlich bei allen Gesprächspartnern und den Teilnehmern der schriftlichen Befragung bedanken. Zudem danken sie *J. Doenecke, H.-D. Haas, C. Häussler, D. Hildebrandt, M. Kiese, D. Neumair, M. Wallisch* sowie Gutachter und Herausgeber der *zfbf* für konstruktive Anregungen zu früheren Versionen des Beitrags.

wissensbasierten Entwicklungskonzepten. Auch die regionale Strukturpolitik und die Wirtschaftsförderung haben den Wissensgedanken schnell aufgegriffen. Dies zeigt beispielsweise die Forcierung von insgesamt 19 Kompetenzfeldern im Rahmen der Allianz Bayern Innovativ<sup>1</sup>, in der mittels Finanzierung von Vernetzungs- und Wissenstransfermaßnahmen Impulse zur Mobilisierung endogener Kräfte gegeben werden sollen.

Nach wie vor sind die Mechanismen, Konkurrenzbeziehungen und Kausalitäten in Wissenstransferprozessen jedoch eher unklar<sup>2</sup>. So beklagen zum Beispiel *Lo/Schamp* (2003), S. XIII, „the perceived gap between the significance that is attributed to knowledge and learning as source of wealth of regions and nations on the one hand, and the lack of understanding of their spatial context on the other“. Ähnlich fordern *Sternberg/Kiesel/Schätzl* (2004), *Rank* (2006) oder *Rosiello* (2007) weitere Forschungsarbeiten über den interorganisationalen Wissenstransfer in Clustern. Der vorliegende Beitrag trägt diesem Bedarf Rechnung und untersucht die Koordinationsweisen des Wissenstransfers am Beispiel des Biotechnologiestandorts Martinsried. Dabei wird erstens das Ziel verfolgt, die verschiedenen, empirisch aufgedeckten Wissenstransfermechanismen als Grundlage für ein besseres allgemeines Verständnis zu systematisieren und vorwiegend organisationstheoretisch<sup>3</sup> zu reflektieren. Daneben gilt es zweitens, praktische Implikationen für das lokale Wertschöpfungssystem abzuleiten; denn der unisono anerkannten Wachstumsrelevanz von Wissens-Spillovern steht *Döring* (2004) zufolge mittlerweile eine seitens des Staates klar artikulierte Nachfrage nach Handlungskonzepten gegenüber, die Auskunft darüber geben sollen, wie Wissensexternalitäten durch Maßnahmen der öffentlichen Hand positiv beeinflusst werden können.

Martinsried präsentiert sich heute im Biotechnologiesektor als ein Standort von internationalem Rang. Wie zahlreiche Studien<sup>4</sup> belegen, profitiert er in hohem Maße von der Zusammenarbeit der ansässigen Unternehmen und Organisationen. Die Vernetzung dieser Institutionen erfolgt dabei zum einen durch nicht-intendierte, zufällige Ereignisse, zum anderen über geplante Maßnahmen oder gezielte Dienstleistungsangebote<sup>5</sup>. Die vorliegende Untersuchung legt diesbezüglich den Schwerpunkt auf die aktive Steuerung der unterschiedlichen Beziehungen der Akteure vor Ort und ihre jeweiligen Motive. Empirisch auf qualitative Expertengespräche und eine onlinebasierte Befragung gestützt, können verschiedene Koordinationsmechanismen, erfolgskritische Faktoren und künftige Potentiale bzw. Herausforderungen des interorganisationalen Wissenstransfers in Martinsried identifiziert werden. Insbesondere bezogen auf die Möglichkeiten und Grenzen der Vernetzung von Wissensträgern, die Problematik des Abflusses von Wissen sowie schließlich die effiziente Wissensteilung werden Anknüpfungspunkte für entsprechende Maßnahmen aufgezeigt.

1 Vgl. *Bayerische Staatsregierung* (2008); *BStMWiVT* (2008); *Fraunhofer Institut* (2008).

2 Vgl. *Matthiesen* (2005), S. 11; ferner z.B. *Döring* (2004), *Rank/Rank/Wald* (2005) oder *Kiese* (2006).

3 Natürlich wird jedoch anerkannt, dass der Transfer von Wissen in Clustern – und darüber hinaus – nicht nur wirtschaftlichen sondern auch sozialen Prinzipien folgt; vgl. hierzu z.B. *Jonas* (2006).

4 Vgl. z.B. *Lechner/Dowling* (1999); *Zeller* (2001); *Offenbrügge* (2004); *Engel/Heneric* (2005); *Tödtling/Trippel/Gabain* (2006); *Häussler/Zademach* (2007); daneben kritisch *Kaiser* (2003).

5 Vgl. u.a. *Zeller* (2001); *Knyphausen-Aufseß/Schweizer* (2003); *Häussler* (2005); *Mainzer* (2007).

Nachfolgend reflektiert der zweite Abschnitt grundlegende Aussagen der Literatur über die raumzeitlichen Dynamiken von Wissenstransfer und führt sie konzeptionell zusammen. Anschließend werden die Untersuchungsregion und das methodische Vorgehen der empirischen Arbeit skizziert. Der vierte Abschnitt legt die Ergebnisse der Untersuchung dar und verdeutlicht gegenwärtige Erfolgsfaktoren und Entwicklungshemmnisse des Wissenstransfers in Martinsried sowie mögliche Handlungsfelder. Abschließend werden die gewonnenen Erkenntnisse zusammengefasst und Schlussfolgerungen gezogen.

## 2 Konzeptionelle Grundlagen und Analyserahmen

### 2.1 Wissen und Wissenstransfer in raumzeitlicher Perspektive

Als Produktionsfaktor wird Wissen heute allgemein als Schlüsselgröße gesehen. Dabei bleibt der Wissensbegriff inhaltlich sehr facettenreich belegt und findet nicht immer einheitlich Anwendung (vgl. *Tabelle A1* im Anhang). In der Managementforschung herrscht ein utilitaristisch-pragmatisches Wissensverständnis vor. Dies erkennt Wissen in der Begriffshierarchie Daten, Information und Wissen als eine Voraussetzung für effektives Handeln<sup>6</sup>. In Anlehnung daran versteht die vorliegende Studie Wissen als das Ergebnis eines zielgerichteten kombinativen Informationsverarbeitungsprozesses, der dem ökonomischen Nutzenprinzip unterliegt. Diese Sichtweise berücksichtigt die qualitative Komponente von Wissen<sup>7</sup> und fokussiert die analytische Betrachtung auf wirtschaftlich relevante Sachverhalte.

Die Organisation von Wissenstransfer ist mit dem Koordinationsproblem des ‚Nicht-Wissen‘ und dem Motivationsproblem des ‚Nicht-Wollen‘ verbunden. In der vorgenommenen Untersuchung stehen die extern gestaltbaren Koordinationsmechanismen des Wissenstransfers im Vordergrund, wie sie ein strategisches Wissensmanagement benötigt. Als Ausgangspunkt dient diesbezüglich die in der Literatur wohl etablierte Unterscheidung zwischen implizitem und explizitem Wissen<sup>8</sup>. Gemeinhin gilt als anerkannt, dass der Zugang und die Übertragung von diesen Wissenstypen nicht zuletzt räumlichen Einflussfaktoren unterliegen: Während explizites, kodifizierbares Wissen mittels Informationsträgern relativ leicht auch über weite Distanzen und ohne persönlichen Austausch transferiert werden kann, haftet das implizite Wissen in der Regel stärker an Personen und macht direkten Kontakt erforderlich<sup>9</sup>. *Amin/Cohendet* (2005) weisen jedoch zu Recht darauf hin, dass der Gedankengang, räumliche Nähe mit dem Austausch von implizitem Wissen

6 Vgl. *Thiel* (2002), S. 13f.; *Hippner* (2005), S. 126f.

7 Neben der quantitativen Wissensakkumulation besteht eine Halbwertszeit des Wissens. Bestimmte Fähigkeiten, wie das Gerberhandwerk, sind aufgrund veränderter ökonomischer Rahmenbedingungen in Wissensgesellschaften heute zunehmend in Vergessenheit geraten. Der bewusste Wissenserwerb hängt somit von persönlichen bzw. kollektiven Werthaltungen ab, die sich an einem Kosten-Nutzen-Kalkül orientieren.

8 Vgl. u.a. *Polanyi* (1985); *Helmstädter* (2000; 2003); *Döring* (2004); daneben kritisch *Schreyögg/Geiger* (2003).

9 Vgl. *Hippel* (1994); *Howells* (2002); *Storper/Venables* (2004).

und kodifizierbares Wissen mit globalen Beziehungen zu assoziieren, zu kurz greift<sup>10</sup>. Als wesentliche Grundlagen für Wissenstransfer sind stattdessen eine ähnliche kognitive Wissensbasis sowie ausreichende Absorptionsfähigkeiten anzusehen; sie stellen letztlich sicher, dass Wissen nicht auf ‚Unwissen‘ stößt.

In diesem Zusammenhang zeichnen sich bestimmte Regionen aus, in denen Wissen offensichtlich besser generiert, vermittelt und absorbiert wird als an anderen Orten. Auch in solchen ‚Wissensclustern‘<sup>11</sup> sind relationale und kognitive Nähe der Akteure zunächst die entscheidende Voraussetzung für Wissenstransfer und wichtiger als lediglich geographische Kopräsenz<sup>12</sup>. Dennoch bleibt der indirekte Einfluss von räumlicher Nähe eine unverkennbare Größe bei Innovations- und Entwicklungsprozessen. Denn die für den Transfer impliziten Wissens notwendigen direkten Kontaktsituationen lassen sich hier leichter und öfter realisieren<sup>13</sup>. Dabei wird die Weitergabe von personengebundenem Wissen allerdings häufig restriktiv gehandhabt. Es besteht ein Trade-off zwischen positiven Spillover-Effekten und der Gefahr des Wissensabflusses an Wettbewerber. Spezifische Wissensformen, die einen potentiellen Vorteil versprechen oder von denen man sich bestimmte Ergebnisse erhofft, werden daher erst im Zeitverlauf – beispielsweise im Rahmen von Vertragsverhandlungen – weitergegeben<sup>14</sup>. Hieraus resultiert eine zusätzliche institutionelle und lokale Verankerung von impliziten Wissensformen. Der exklusive Zugriff auf dieses Wissen und dessen stete Rekombination mit Wissen aus anderen Quellen gelten als wesentliche Grundlagen für die erfolgreiche Entwicklung von regionalen Clustern.

## 2.2 Wissenstransfer in Clustern

Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Kapitalgeber und Behörden stehen in Wissensclustern wiederholt in direkten oder indirekten Austauschbeziehungen. Diese Beziehungen bewegen sich in einem Kontinuum von passiver Zugehörigkeit über regelmäßigen Informationsaustausch bis hin zu strategischen Kooperationen. Entsprechend unterliegen interorganisationale Wissenstransferprozesse vielfältigen Einflussfaktoren. Dabei lassen sich bezogen auf die Frage nach den Möglichkeiten und Grenzen der aktiven Steuerung von Wissenstransfer drei Analysekomplexe unterscheiden: Erstens liegt im Erkenntnisinteresse, mit welchen Instrumenten Wissen zwischen verschiedenen Akteuren übertragen werden kann (pragmatische Dimension). Zweitens ist zu berücksichtigen, dass sich Wissenstransferprozesse im Spektrum zwischen der Persistenz lokalen Wissens und seiner globalen Verfügbarkeit bewegen, Wissen also zum Teil zwischen Orten transferiert und hierzu gege-

10 Vgl. *Amin/Cohendet* (2005), S. 469: „We question a conceptualization of knowledge space based on the distinction between place defined as the realm of near, intimate and bounded relations, and space defined as the realm of far, impersonal and fluid relations. It is just this kind of dualism that has allowed commentators to associate tacit knowledge with spatial proximity, and codified knowledge with ubiquity“.

11 *Sydow/Well* (2006), S. 164, fassen unter dem Begriff Wissenscluster „soziale Systeme innerhalb von Netzwerken (oder Organisationen), die durch – immer nur relativ – autonome Praktiken von Akteuren entstehen. Gegenstand dieser Praktiken ist der regelmäßige bzw. institutionalisierte Austausch, die Kombination, Steigerung etc. von Wissen unterschiedlichster Erscheinungsform“.

12 Vgl. *Boschma* (2005).

13 Vgl. *Howells* (2002); *Storper/Venables* (2004); *Kujath* (2005).

14 Vgl. *Wallisch* (2009), S. 83.

benenfalls transformiert werden muss (räumliche Dimension)<sup>15</sup>. Drittens schließlich gilt es den erwähnten eigendynamischen Charakter der Wissensweitergabe bzw. -vermittlung zu beachten (zeitliche Dimension).

**Abbildung 1: Wissenstransfer in Raum und Zeit<sup>16</sup>**

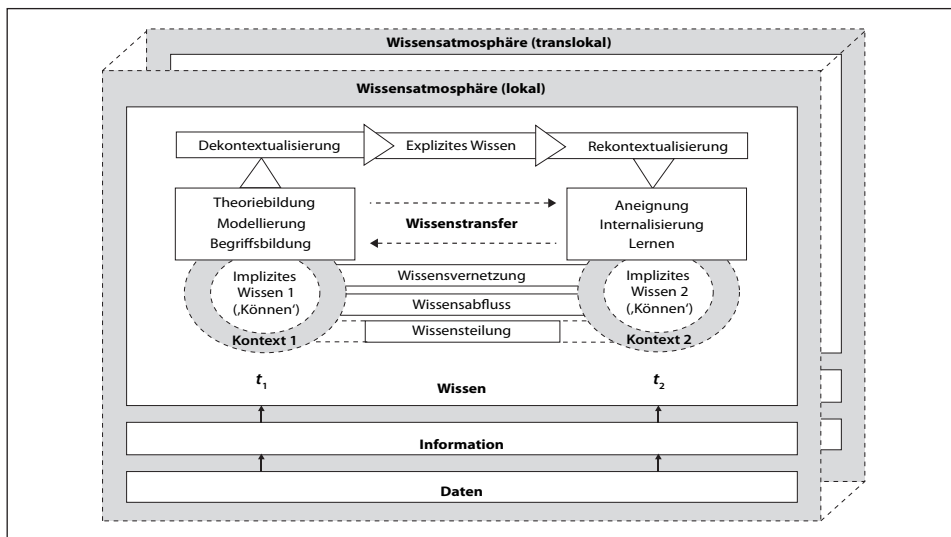


Abbildung 1 veranschaulicht den multidimensionalen Charakter von Wissenstransfer und führt die untersuchten Koordinationsmechanismen unter Berücksichtigung ihrer Kontextabhängigkeit<sup>17</sup> und lokal-translokaler Wechselwirkungen<sup>18</sup> zusammen. Die Zergliederung komplexer Wissensarchitekturen in einzelne sachlogisch trennbare Wissenssegmente trägt dabei zu einem besseren Verständnis der Funktionsweisen des Wissenstransfers bei. Zudem findet Berücksichtigung, dass die genannte Dichotomie zwischen implizitem und explizitem Wissen nicht als absolut gelten darf, da personengebundenes Wissen ebenfalls in einem gewissen Umfang artikuliert oder durch Nachahmung angeeignet werden kann: Gemäß dem Konzept der Wissensspirale nach *Nonaka/Takeuchi* (1995; 1997) ermöglichen es die Phasen der Sozialisation, Kombination, Externalisierung und Internalisierung, unterschiedliche Wissensformen aus den jeweiligen Kontexten zu überführen. Implizites Wissen („Können“) wird demnach mittels Abstrahierung – in Form von Begriffsbildung, Modellierung oder Theoriebildung – dekontextualisiert und als explizites Wissen über Informationsträger in einen anderen Erfahrungszusammenhang

15 Vgl. *Ibert* (2006; 2007); *Maskell/Malmberg* (2007).

16 Eigene Darstellung, in Anlehnung an *Brödner/Helmstädter/Widmaier* (1999), S. 13.

17 Im Extremfall existieren inkommensurable Kontexte aufgrund divergierender Lebens-, Sprach- und Wissensformen; vgl. *Kirsch* (2001), S. 268f.

18 Vgl. z.B. *Bathelt/Malmberg/Maskell* (2004); *May/Perry* (2006).

übertragen<sup>19</sup>. Durch diesen Diffusionsvorgang kommt es in Folge von Lernprozessen zur Veränderung der individuellen, kollektiven und organisatorischen Wissensbasis<sup>20</sup>.

Vor diesem Hintergrund unterscheidet der Analyserahmen insgesamt drei verschiedene Prozesse des Wissenstransfers. Erstens beschreibt *Wissensvernetzung* die aktive Bündelung von organisationalen Fähigkeiten und Expertise, wie sie unter anderem von einem Netzwerkkoordinator betrieben wird. Zweitens ergibt sich die Problematik des *Wissensabflusses* durch Patente oder die Abwerbung von Know-how-Trägern. Drittens erfolgt bei der *Wissensteilung* die Zerlegung von Wertschöpfungsketten anhand von Modulen mit wissensökonomischer Reife<sup>21</sup>; hierbei konzentriert sich der Austausch von Wissen lediglich auf gemeinsam geteilte Schnittstellen, wodurch sich die Kosten des Wissenstransfers senken lassen. Im Begriff der *Wissensatmosphäre* werden in Anlehnung an die institutionenökonomische Transaktionskostenatmosphäre<sup>22</sup> alle wirtschaftlichen, politisch-rechtlichen, sozio-kulturellen sowie technischen Faktoren subsumiert, die auf Wissenstransferprozesse Einfluss ausüben.

Der Einbezug organisationstheoretischer Überlegungen eröffnet ein breites Spektrum an konkreten Maßnahmen und Instrumenten zur effektiven Steuerung von Wissensflüssen. Zunächst kann hier die Zwischenschaltung eines Wissensintermediärs angeführt werden, der die Wissensvernetzung im Cluster forciert. In arbeitsteiligen Wirtschaftssystemen entstehen spezialisierten Akteuren Such- und Informationskosten<sup>23</sup>. Die Etablierung einer Clusterplattform als dezidierte Vermittlungsinstanz vermindert die Kontaktkosten des Gesamtnetzwerkes. Der Nutzen bestimmt sich durch die Anzahl der Intermediäre, die Höhe der anfallenden Kosten sowie die Fähigkeiten der beteiligten Personen und Organisationen zur Wissensintermediation. Eine stark fokussierte Vermittlung zwischen den einzelnen Akteuren birgt jedoch gleichzeitig die Gefahr, kreativen Zufallsbegegnungen und einer weitläufigen Wissensdiffusion entgegenzuwirken. Diese Ambivalenz wird ebenfalls im Umgang mit Patenten deutlich<sup>24</sup>. Einerseits schaffen Patente durch die Privatisierung der Erfindung erst eine marktwirtschaftliche Grundlage für den interorganisationalen Transfer expliziten Wissens und gewährleisten den Schutz geistigen Eigentums. Andererseits besteht die Gefahr, dass Wissen durch die Offenlegung von Verfahrens- und Produktwissen leichter an Wettbewerber abfließen kann.

Wissenstransfer lässt sich ferner in Form interaktiver Wertschöpfungsprozesse mit Stakeholdern gestalten. Dabei erlaubt Wissensteilung die flexible Gestaltung der Wertschöp-

19 Vgl. z.B. Helmstädter (2003), S. 12f.; ferner Mainzer (2008), S. 94f.

20 Diesem Argument liegt die Annahme zu Grunde, dass jede Interaktions- und Kommunikationsbeziehung eine Veränderung der Wissensbasis in einem adaptiven System bewirkt und somit das Lernen der Wissensträger unvermeidbar macht; vgl. Willke (2004), S. 48.

21 Das Konzept der wissensökonomischen Reife ist nach Dietl (1993; 1995) ein Ansatz zur Bestimmung des optimalen Grades der Arbeitsteilung zwischen Anbietern und Nachfragern. Es zielt darauf ab, Teilaufgaben so zu bilden, dass zwischen ihnen nur eine geringe Interdependenz besteht. Teilaufgaben mit hoher wissensökonomischer Reife sind Module, die im Wertschöpfungsprozess weiterverwendet werden können, ohne dass auf das zu ihrer Erstellung notwendige implizite Wissen zurückgegriffen werden muss; vgl. weiterführend zur Modularisierung komplexer Systeme, Picot/Baumann (2007).

22 Vgl. Williamson (1975), S. 37f.; Picot/Dietl/Franck (2005), S. 58.

23 Vgl. Erlei/Jost (2001), S. 38f.; Picot/Reichwald/Wigand (2003), S. 48f.

24 Vgl. Gassmann/Bader (2006), S. 22f.; Burr et al. (2007), S. 25f.

fungsstufen, ohne den kostspieligen Transfer des gesamten impliziten Wissens. Denn marktliche Transaktionen sind in hohem Maße auf einfache Spezifikationen und Standards angewiesen. Bei der interaktiven Wertschöpfung greift das Anbieterunternehmen auf das lokale Wissen seiner Kunden zurück<sup>25</sup>. Hierbei werden Kundenanfragen, -wünsche und -beschwerden mittels spezifischer Marktstudien und Befragungen direkt in den Leistungserstellungsprozess integriert, um Produktqualität und Kundenbeziehungen zu verbessern<sup>26</sup>. Ähnlich ermöglicht schließlich die virtuelle Unternehmung, Wissen durch die kooperative Zusammenarbeit rechtlich selbständiger Partnerunternehmen zu akkumulieren. Moderne IuK-Technologien gestatten dabei das Management des Beziehungsgeflechts sowie die Virtualisierung der Wertschöpfungskette<sup>27</sup>. Vorteile ergeben sich vor allem aus der flexiblen Neukonfiguration des Verbundes bei veränderten Umweltbedingungen, der Kosten- und Risikoteilung oder dem Angebot ganzheitlicher Marktlösungen. Der Verzicht auf eine übergeordnete Verwaltungseinheit hilft zusätzlich, Overhead-Kosten zu senken<sup>28</sup>. Mögliche Schwierigkeiten liegen – wie in der nachfolgenden Fallstudie gezeigt – in der Kompatibilität und Interoperabilität unterschiedlicher IuK-Systeme sowie der Koordination und Motivation der Partnerunternehmen.

### 3 Kontext und Gang der Untersuchung

Die dem vorliegenden Beitrag zugrunde liegende Untersuchung wurde angesichts der explorativen Ausrichtung des Vorhabens, vertiefte Einblicke über die Koordinationsweisen von Wissenstransfer in Clustern zu erhalten, in einem vorwiegend qualitativen Fallstudiendesign ausgerichtet<sup>29</sup>. Als Kontext der Untersuchung dient der Biotechnologiecluster Martinsried bei München, der als Erfolgsgeschichte für die Entwicklung der Biotechnologiebranche in Deutschland in den letzten zwanzig Jahren angesehen werden kann. Die Ursprünge des Clusters liegen in der ersten Hälfte der 1970er Jahre mit der Zusammenlegung von drei Forschungsinstituten der Max-Planck-Gesellschaft zu einem biowissenschaftlichen Zentrum und mit der Eröffnung des Universitätsklinikums Großhadern. Die Bündelung von Forschungseinrichtungen und klinischer Expertise zogen 1984 die Ansiedlung des Genzentrums, des Max-Planck-Instituts für Neurobiologie und in den Folgejahren der Fakultäten für Chemie, Pharmazie und Biologie der Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU) nach sich. Mittlerweile konzentriert die Region über 50 innovative KMUs und Institute. Knapp die Hälfte spezialisierte sich auf die Entwicklung medizinischer Therapeutika und Diagnostika. Daneben finden sich Hersteller biotechnologischer Geräte und Reagenzien, Unternehmen aus den Bereichen DNA-/Protein-Analytik sowie Forschungseinrichtungen und Beratungsfirmen im Life Science-Bereich.

Methodisch stützt sich die vorgenommene Untersuchung vornehmlich auf eine systematische Auswertung von Expertengesprächen sowie die Sichtung und Interpretation von Sekundärquellen. Daneben wurden die Ergebnisse einer Onlinebefragung als weitere

25 Vgl. Reichwald/Piller (2006), S. 44f.

26 Vgl. Hippel (1994; 2005); Töpfer (2006), S. 544f.

27 Vgl. Reichwald/Möslein (1997), S. 4; Alt/Legner/Österle (2005), S. 8f.

28 Vgl. Mertens/Griesel/Ehrenberg (1998), S. 11; Albers/Wolf (2003), S. 12f.; Tjaden (2003), S. 26f.

29 Vgl. u.a. Eisenhardt (1989); Lamnek (1995); Yin (2008).



Quelle herangezogen. Im Einzelnen bezieht die Untersuchung folgende Erhebungs- und Auswertungsschritte mit ein: Zunächst wurden wissenschaftliche Veröffentlichungen, branchenspezifische Fachmedien, Informationen von Behörden und Verbänden, Marktberichte sowie Firmenunterlagen ausgewertet. Anschließend konnte über den persönlichen Kontakt beim Besuch von Veranstaltungen, Seminaren oder der offenen Tür am Biotechnologiestandort Martinsried sowie die Zusendung einer Projektpräsentation ein breites Spektrum von Experten<sup>30</sup> aus Biotechnologieunternehmen, Forschungseinrichtungen und der öffentlichen Verwaltung gewonnen werden. Insgesamt gingen 23 leitfadengestützte Interviews in die Inhaltsanalyse ein (vgl. *Tabelle A2* im Anhang)<sup>31</sup>.

Als dritte Quelle dient eine Onlinebefragung, zu der alle 177 Ansprechpartner aus der Firmendatenbank des Netzwerkkordinators Bio<sup>M</sup> GmbH eingeladen wurden<sup>32</sup>. Der verwertbare Rücklauf betrug 27 Antworten (15%) und setzt sich aus 7 Unternehmen der Bereiche Therapeutika und Diagnostika, 6 Serviceunternehmen für Geräte und Reagenzien, je 3 Dienstleistern für DNA-/Protein-Analytik und präklinische Studien sowie weiteren Unternehmen der Pharmazie, Bioinformatik oder Weißen Biotechnologie zusammen. Insgesamt haben 13 der antwortenden Firmen ihren Standort in Martinsried. Damit deckt die Erhebung 24% der insgesamt 55 dort ansässigen Unternehmen ab. Dies stellt zwar eine relativ hohe Rücklaufquote dar; dennoch musste bei der Auswertung der niedrige Gesamtumfang beachtet werden. Alle Ergebnisse aus der Umfrage wurden daher vor dem Hintergrund der aus den qualitativen Gesprächen gewonnenen Erkenntnisse kritisch reflektiert und entsprechend vorsichtig formuliert. Gleichwohl leistet der Untersuchungsschritt wertvolle Hinweise im Sinne von ersten Richtungsweisungen auf die Herausforderungen beim Wissenstransfer am Biotechnologiestandort Martinsried.

#### 4 Erfolgskritische Faktoren und künftige Potentiale des Wissenstransfers im Cluster Martinsried

Die nachfolgenden Abschnitte geben die empirisch gewonnenen Ergebnisse wieder. Eine Übersicht der wichtigsten Befunde liefert *Tabelle 1*. Diese Synopse systematisiert die verschiedenen Einflussmöglichkeiten und legt für jeden der oben angegebenen Bereiche des Wissenstransfers Faktoren dar, die zum Erfolg des Standorts beitragen; gleichzeitig zeigt die Untersuchung jeweils Problemfelder und künftige Potentiale auf.

30 Als Experte bezeichnet die sozialwissenschaftliche Literatur eine Person mit spezifischem Prozess- und Deutungs-wissen, die in einem bestimmten organisationalen Funktionskontext eingebunden ist oder über einen privilegierten Informationszugang verfügt, vgl. z.B. Meuser/Nagel (2005); Gläser/Laudel (2006).

31 Im wettbewerbsintensiven Umfeld der Biotechnologie sind Marktinformationen ein wertvolles Gut. Entsprechend wurde allen Gesprächspartnern die Möglichkeit der Anonymisierung eingeräumt. Vier der Experten verzichteten auf dieses Angebot. In sechs anderen Fällen war die elektronische Aufzeichnung nicht erwünscht. Auf Basis von Notizen konnten für diese Gespräche direkt im Anschluss Protokolle angefertigt werden. Alle aufgezeichneten Interviews wurden transkribiert und anschließend gemeinsam mit den Protokollen einer qualitativen Inhaltsanalyse unterzogen, vgl. hierzu z.B. Mayring (2007).

32 Aufgrund unterschiedlicher Zählungen von Life Science-Unternehmen im Großraum München zwischen dem Statistischen Bundesamt (2005), der Wirtschaftsprüfungsgesellschaft Ernst & Young (2007) und der Bio<sup>M</sup> GmbH (2007) verwendet die Untersuchung für eine konsistente Datenbasis lediglich die Firmendatenbank des Netzwerkkordinators Bio<sup>M</sup> GmbH.



**Tabelle 1: Herausforderungen des Wissenstransfers am Biotechnologie-standort Martinsried (Synopsis der Untersuchungsergebnisse)**

	Erfolgsfaktoren	Problemfelder	Künftige Potentiale
<b>Wissens- vernetzung /-intermediation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prüfung der wirtschaftlichen Verwertbarkeit von Innovationen durch regelmäßiges <i>scouting</i></li> <li>■ Hohe Kooperationsbereitschaft der unterschiedlichen Akteursgruppen im Cluster</li> <li>■ Vielfältiges Veranstaltungsangebot des Intermediärs (z.B. Fachvorträge, Kommunikationsforen, Fortbildungskurse)</li> <li>■ Spezifische Beratungsdienstleistungen vor Ort (z.B. Gründungs- und Finanzberatung)</li> <li>■ Pool an qualifizierten Arbeitskräften</li> <li>■ Entwicklung von implizitem Erfahrungswissen bei der öffentlichen Verwaltung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Teils mangelnde Akzeptanz der Nachfrageseite (z.B. größere Unternehmen greifen bevorzugt auf eigene Netzwerke und Wissensbasen zurück)</li> <li>■ Implementierungs-, Betriebs- und Opportunitätskosten sowie beschränkte Kapazitäten des Intermediärs</li> <li>■ Mögliche Redundanzen bei mehreren Intermediären</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Großes Interesse der Clusterakteure für weitere Wissenstransferleistungen (belegt u.a. durch eine unausgeschöpfte Zahlungsbereitschaft)</li> <li>■ Synergiepotentiale durch Bündelung und Abstimmung von Vernetzungsaktivitäten</li> <li>■ Ständige Reflexion des Intermediärs und Erschließung neuer Aufgabenfelder</li> <li>■ Stärkung des Arbeitsmarktes mit Hilfe neuer Berufsbilder wie dem biologisch-technischen Assistenten</li> </ul>
<b>Wissensdiffusion bzw. -abfluss</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Klare Zuordnung der Eigentums- und Verfügungsrechte motiviert Unternehmen zur Generierung neuen Wissens</li> <li>■ Kodifizierung von Wissen ermöglicht die kommerzielle Wissensverwertung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hohe Gefahr von Wissensabfluss bei frühen Patenten</li> <li>■ Wissensabfluss (z.B. durch Abwerbung von Mitarbeitern, Einlizenzieren von Patenten) an finanzstarke Unternehmen</li> <li>■ Abwägung der Kosten-Nutzen-Relation bei Patentierung erfordert kostenintensives Expertenwissen</li> <li>■ Verzicht auf Patentierung wegen Offenlegung von Wissen gegenüber Wettbewerbern</li> <li>■ Gefahr des <i>brain drain</i> im Internat. Wettbewerb</li> <li>■ Abfluss von technologischem Know-how angesichts restriktiver rechtlicher Rahmenbedingungen (z.B. Stammzellenforschung, Grüne Biotechnologie)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verbesserte Patentierungsstrategien und Maßnahmen zum Wissensschutz (z.B. Mitarbeiterschulung, Beachtung von Notwendigkeit, Zeitpunkt und Umfang von Patentanmeldungen)</li> <li>■ Förderung des <i>brain gain</i> durch Erhöhung der Standortattraktivität (z.B. Infrastrukturmaßnahmen, Betriebskindergärten, Integration ausländischer Mitarbeiter, koordinierte Finanzierungskonzepte)</li> <li>■ Kollektive Reputations- und Sanktionsmechanismen</li> </ul>
<b>Wissensteilung (insbesondere bei Kunden- wissen und in virtuellen Unternehmen)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bei Einbindung von Kunden relativ geringe Gefahr von Wissensabfluss angesichts divergierender Geschäftsmodelle</li> <li>■ Differenzierung vom Wettbewerb durch Einbezug der Stakeholder als Quell neuen Wissens</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bedeutung von Kundenwissen wird bislang unterschätzt ('Technikverliebtheit')</li> <li>■ Hohe Kosten der Erschließung impliziter Wissensquellen</li> <li>■ Erste Bemühungen zur Umsetzung einer virtuellen Unternehmung in den 1990er Jahren blieben ohne Erfolg (vorwiegend aufgrund von Motivationsproblemen, Zuordenbarkeit der Property-Rights und inkompatibler Iuk-Systeme)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stärkere Vernetzung des Know-hows von Kunden, Vertrieb und technischer Abteilung</li> <li>■ Ausbau von informellen Kooperationen zu <i>lead users</i> und potentiellen Kunden als Koproduzenten</li> <li>■ Durchführung von Marktanalysen auch über studentische Initiativen</li> <li>■ Erleichterte Umsetzung von IT-basierten Unterstützungsmassnahmen (z.B. integriertes Kommunikationssystem, individualisiertes Filtern von Informationen, virtueller Einkaufsverbund)</li> <li>■ Flexible Neukonfiguration von virtuellen Unternehmen bei veränderten Marktbedingungen</li> <li>■ Synergieeffekte durch Bündelung von Kompetenzen (z.B. Marketingaktivitäten, Internetplattform)</li> </ul>

#### 4.1 Erfolgsfaktoren des Wissenstransfers in Martinsried

Den Technologie- und Wissenstransfer unterstützen in Martinsried mehrere spezialisierte Organisationen. Hierzu zählen die Ascenion GmbH, die Helmholtz-Gemeinschaft e.V. oder universitäre Wissenstransferstellen. Diese Einrichtungen forcieren durch Wissensakkumulation, -sicherung und -verwertung die Überführung von neu generiertem Wissen in die wirtschaftsnahen Anwendung. Als Erfolgsmodell für institutionalisierten Wissenstransfer benennen die befragten Experten die Max-Planck-Innovation GmbH (MPI) in München. Sie ist für das Wissensmanagement der 78 Institute aus der Grundlagenforschung, darunter die Max-Planck-Institute für Biochemie und Neurobiologie, verantwortlich. Mit Hilfe zukunftsfähiger Verfahren, wie beispielsweise dem so genannten *scouting* von Forschungsleistungen auf deren kommerzielle Verwertbarkeit, wird ein fließender Übergang zwischen der autonomen Grundlagenforschung und der anwendungsorientierten Entwicklung marktfähiger Leistungen geschaffen. In diesem Verfahren sichern wissenschaftliche Fachbeiräte, bestehend aus internationalen Experten, die effiziente Verwendung öffentlicher Fördergelder<sup>33</sup>. Im Falle von Lizenzeinnahmen findet eine paritätische Aufteilung zwischen der Max-Planck-Gesellschaft e.V., dem jeweiligen Institut und dem Erfinder zu je einem Drittel statt.

Zudem fördern die Wissenstransferstellen Ausgründungen. Diese profitieren am Biotechnologiestandort Martinsried in hohem Maße von Wissensexternalitäten der angrenzenden Forschungsinstitute, von spezialisierten Lieferanten und Dienstleistern und der Infrastruktur des Innovations- und Gründerzentrums Biotechnologie (IZB). So entstanden seit 1990 durch die LMU und die Max-Planck-Institute über 15 Firmen im Bereich Life Sciences in Martinsried<sup>34</sup>. Daneben wurde bereits 1997 nach erfolgreicher Teilnahme Münchens am BioRegio-Wettbewerb des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) die Bio<sup>M</sup> AG für eine aktive Vernetzung der Biotechnologieakteure gegründet<sup>35</sup>. Die hieraus 2006 hervorgegangene Bio<sup>M</sup> Biotech Cluster Development GmbH akkumuliert bis heute erfolgreich Expertenwissen aus dem Life Science- oder Finanzsektor, bietet Veranstaltungen wie Fachvorträge, Stammtische, Crash-Kurse für betriebswirtschaftliches und biotechnologisches Basiswissen an oder dient als zentrale Anlaufstelle bei der Vermittlung geeigneter Kooperationspartner sowie allen Fragen rund um die BioTech-Region München und das bayerische Biotechnologiecluster. Dadurch lassen sich die Such- und Informationskosten der Netzwerkteilnehmer reduzieren. Vor allem Start-up-Unternehmen profitieren von den Unterstützungsangeboten des Wissensintermediärs.

Als weitere Erfolgsfaktoren für den effektiven Wissenstransfer betonen die befragten Experten die spezifischen Charakteristika des Standorts Martinsried. Neben den bereits genannten Vorzügen wirkt sich die hohe Spezialisierung der Arbeitskräfte günstig aus: Während gepoolte Märkte durch stark abweichende Qualitätsmerkmale der Arbeitnehmer gekennzeichnet sind, prägt den Wissenscluster eine außergewöhnlich hohe Dichte an qualifizierten Arbeitskräften. Die Technologieförderung konzentriert sich daher sowohl

33 Der Haushalt der Max-Planck-Gesellschaft von insgesamt 1,38 Mrd. Euro in 2006 wurde zu 82% aus Mitteln von Bund und Ländern finanziert; vgl. MPI (2008).

34 Vgl. LMU (2008); MPI (2008).

35 Vgl. Lechner/Dowling (1999); Engell/Heneric (2005); BMBF (2008).

auf die Steigerung der Innovationsdynamik und Produktivität der Unternehmen als auch auf die Stärkung des Arbeitsmarktes, zum Beispiel mit neuen Berufsbildern wie dem Biologisch-technischen Assistenten. Die Erhöhung der Standortattraktivität vermindert die Gefahr eines *brain drain* im internationalen Wettbewerb um spezialisierte Arbeitskräfte und stärkt die zentripetalen Kräfte des Clusters (*brain gain*). Hierunter zählen Maßnahmen zur Integration ausländischer Mitarbeiter in die Gemeinde, die Schaffung von Betriebskindergärten oder das Flächenmanagement bei der Erschließung von Infrastrukturprojekten, Wohnraum und Einkaufsstätten.

Auch die Entwicklung von implizitem Erfahrungswissen bei der öffentlichen Verwaltung im Umgang mit den Ansprüchen der Biotechnologieunternehmen wird als Vorzug des Standorts betont. Hierin drückt sich eine dynamische Entwicklung der Wissensbasis aus, die den Aufwand der Informationsbeschaffung reduziert und die Stagnation der Innovationsfähigkeit des Clusters im Sinne eines technologischen *lock-in* vermeidet. Diese Wechselwirkung besteht ebenso für den Vertrauensaufbau über langfristige Beziehungen, eine gemeinsame Sprachsphäre und die Angleichung divergierender Interessen der Clusterakteure. Während sich der akademische Wissenstransfer eher über Reputationsmechanismen reguliert, setzen die Unternehmen bezüglich des Wissensschutzes auf vertragliche Geheimhaltungsvereinbarungen. Für die Akzeptanz institutionalisierter Wissenstransfermaßnahmen werden gegenseitiges Vertrauen und wirksame kollektive Sanktionsmechanismen als erfolgskritische Faktoren gesehen.

## 4.2 Problemfelder und Gestaltungshemmnisse

Die Bewertung der Wissenstransferaktivitäten der Bio<sup>M</sup> GmbH durch die befragten Experten fällt im Allgemeinen sehr positiv aus; allerdings weichen die Einschätzungen unterschiedlicher Akteursgruppen erheblich voneinander ab. Problematisch erweist sich insbesondere, dass große und mittlere Unternehmen aufgrund der Gefahr des Wissensabflusses an Konkurrenten bevorzugt auf eigene, meist transnationale Netzwerke zurückgreifen. Im Gegensatz zu Start-ups messen sie den Vernetzungsaktivitäten des Wissensintermediärs deutlich weniger Relevanz bei. Als wichtige Maßnahmen für den Informationsaustausch erachten die Akteure die bereits zuvor genannten Veranstaltungen. Für diese konnte in der Online-Befragung eine bislang noch unausgeschöpfte Zahlungsbereitschaft von durchschnittlich knapp 150 Euro pro Unternehmen und Jahr ermittelt werden<sup>36</sup>. Der Bio<sup>M</sup> GmbH stünde es hierbei offen, zur Reduktion der Organisationskosten durch Bündelung der Veranstaltungsangebote mit anderen Instituten am Forschungscampus beizutragen.

Im Bereich des Patentwesens ergibt sich ein zweites Problemfeld. Wie bereits skizziert, ist mit der Patentierung neben der kommerziellen Vermarktung von Produkt- und Prozessinnovationen auch Wissensoffenlegung verbunden. Dabei kann gerade die Finanzierungslücke in der Frühphase der Medikamentenentwicklung zum Wissensabfluss an ausländische

36 Das arithmetische Mittel der ausgewerteten Antworten der Erhebung liegt bei 144 Euro. Das Maximum von 1.500 Euro wurde dabei als Ausreißerwert ausgeschlossen.

Investoren führen. Einer der interviewten Gesprächspartner führt dies wie folgt aus: „In Deutschland gehen mehr als 80% der frühen Patente ins Ausland, weil es bei uns einfach nicht schnell genug mit der Finanzierung weitergeht. Das ist ein ganz kritischer Punkt, den die meisten noch gar nicht verstanden haben, dass damit wirtschaftliches Potential aus Deutschland abfließt, das mit viel Geld von den Universitäten, Max-Planck-Instituten oder Helmholtz finanziert worden ist“ (CEO eines Biotechnologieunternehmens). Es gilt also, eine Patentierungsstrategie zu entwickeln, die den Zeitpunkt der Anmeldung abhängig vom wissensökonomischen Reifegrad der Innovation beachtet und damit die unnötige Preisgabe von Detailinformationen über Verfahren und Techniken vermeidet.

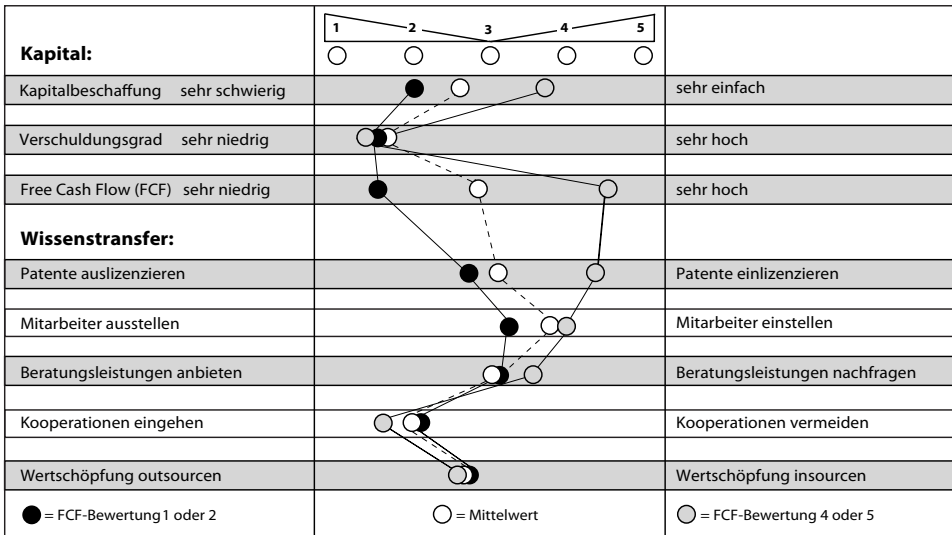
Der Mangel finanzieller Mitteln überschattet nach Experteneinschätzung nicht nur bezogen auf Patente, sondern auch in anderen Bereichen den Wissenstransfer am Biotechnologiestandort Martinsried. So stellt die Geschäftsleitung eines Forschungsinstituts für den Standort eine Verschärfung der Konkurrenzsituation zwischen der Grundlagenforschung und der anwendungsorientierten Entwicklung fest: „Die Biotechnologiefirmen verdienen momentan kein Geld. Nachdem die privaten Kapitalgeber keine Gelder mehr geben, wollen sie diese vom Staat erhalten. Auch die Grundlagenforschungsinstitute bekommen ihre Gelder vom Staat. Das heißt wir konkurrieren alle um das gleiche Geld. Also ist das Geld eher der trennende Faktor.“

In Folge der Unsicherheit der kommerziellen Verwertbarkeit, langer Forschungszeiten oder der hohen Kapitalintensität biotechnologischer Forschung herrscht international ein intensiver Verteilungswettbewerb vor. Allein der pharmazeutische Entwicklungsprozess, bestehend aus den Phasen präklinische und klinische Forschung sowie Markteinführung und Monitoringaktivitäten, erstreckt sich auf eine Laufzeit von 10 bis 14 Jahren mit durchschnittlich 800 Mio. US-Dollar Investitionskosten<sup>37</sup>. Die Finanzierungslücke in der Frühphase der Medikamentenentwicklung resultiert aus den zeitlichen und finanziellen Restriktionen bei den Förderprogrammen GO-Bio, BioChance und BioChance-Plus vom BMBF oder den Förderinstitutionen Bayern Kapital, High-Tech-Gründerfonds und KfW-Förderbank. Venture Capital-Geber treten meist erst nach einem erfolgreichen Abschluss der klinischen Phase I und dem Signal der Unbedenklichkeit der Substanz für den Menschen in die Finanzierung der Folgephasen ein.

Erste Einblicke in den Zusammenhang zwischen den Finanzierungsmöglichkeiten eines Biotechnologieunternehmens und Maßnahmen zur Erschließung neuen Wissens liefert die vorgenommene Online-Befragung. *Abbildung 2* gibt die Ergebnisse der Erhebung in Form eines Polaritätenprofils wieder. Die Operationalisierung der Liquidität des Unternehmens ergibt sich aus den Items Probleme der Kapitalbeschaffung, Höhe des Verschuldungsgrads<sup>38</sup> und Free Cash Flow (FCF). Die Auswertung unterscheidet zwischen Unternehmen mit geringerer (FCF-Bewertung 1 oder 2) und höherer (FCF-Bewertung 4 oder 5) Verfügbarkeit finanzieller Mittel.

37 Vgl. Gassmann/Reepmeyer/Zedtwitz (2004), S. 2f.; Chiesa/Chiaroni (2005), S. 20f.

38 Die Onlinebefragung ergab einen relativ geringen Verschuldungsgrad der überwiegend kleinen und mittleren Life Science-Unternehmen; vgl. ausführlicher Rimkus (2008). Aufgrund der Vermarktungsrisiken biotechnologischer Forschung steht die eigenkapitalbasierte Finanzierung, wie öffentliche Fördergelder, Venture Capital, Private Equity oder Mezzanine Capital, gegenüber Fremdkapital (z.B. Bankkredite) im Vordergrund.

**Abbildung 2: Liquidität und Maßnahmen des Wissenstransfers**

Unternehmen mit einer vergleichsweise angespannten Finanzsituation neigen eher dazu, durch den Verkauf von Patenten Einnahmen für weitere Forschungsaktivitäten zu generieren. Dies betrifft in der Roten Biotechnologie vor allem die kostenintensiven Phasen II und III der Wirksamkeitsprüfung von Medikamenten, die größtenteils von kapitalkräftigen Pharmakonzernen vorgenommen werden. Zu unmittelbarem Wissensabfluss führt auch die Abwerbung von Experten über höhere Gehaltszahlungen, beispielsweise zwischen der öffentlich finanzierten Grundlagenforschung und den kommerziell orientierten Unternehmen der Privatwirtschaft. Im Gespräch mit der Geschäftsleitung eines Forschungsinstituts wird dieses Ergebnis nochmals untermauert: „Wir hatten ganz schlimme Phasen als das IZB hier gestartet ist und die Zuwendungsgeber Geld ohne Ende zur Verfügung stellten. Die Unternehmen haben uns dann sämtliches technisches Personal abgezogen. Das ging soweit, dass man bei uns im Labor anrief und sagte: ‚Sie bekommen von uns 500 Euro mehr, kommen Sie!‘ Dann hatten wir keine Leute mehr.“

Die Beurteilung von Beratungsdienstleistungen weicht in beiden Teilgruppen nur sehr geringfügig voneinander ab. So können Start-up-Unternehmen durch Beraterverträge nach dem Vorbild der Max-Planck-Institute bereits früh erste Umsätze generieren, die ein wichtiges Signal für Finanzinvestoren darstellen. Darüber hinaus haben finanzstarke Unternehmen die Möglichkeit, spezialisierte Berater für Markt- und Geschäftsanalysen hinzuzuziehen, während kleinere Unternehmen eher auf das kostenfreie Expertenwissen des Netzwerkkoordinators Bio<sup>M</sup> GmbH zurückgreifen (müssen). Die Erhebung macht schließlich die hohe Bedeutung sichtbar, welche die befragten Unternehmen der Zusammenarbeit mit externen Partnern in Problemlösungsprozessen zusprechen. Der Zugang

zu neuem Wissen, die Komplexität der Technologien und steigende FuE-Kosten werden als wesentliche Motive für diese Kooperationen angeführt.

#### 4.3 Herausforderungen und Potentiale

Neben den benannten Erfolgsfaktoren und Problemfeldern geben die Ergebnisse der Untersuchung auch Hinweise auf künftige Handlungsfelder zur Verbesserung des Wissenstransfers in Martinsried. Diese beziehen sich im Sinne einer effizienten Arbeits- und Wissensteilung auf konkrete Maßnahmen des Netzwerkkoordinators sowie teilweise noch ungenutzte Chancen der interaktiven Wertschöpfung und virtuellen Unternehmung.

An erster Stelle bleibt die Etablierung eines Wissensintermediärs grundsätzlich differenziert zu betrachten. Insbesondere gilt es, die Kosten aus dem Betrieb der Clusterplattform dem Nutzen der Intermediation gegenüberzustellen. Neben den Betriebskosten sind dies zuvorderst Opportunitätskosten, die sich zum Beispiel in einer reduzierten Wahrscheinlichkeit zufälliger Begegnungen, der Förderung einer gewissen Konsumhaltung oder Mitnahmeeffekten der Clusterakteure ausdrücken können. Genauso sind Vernetzungsaktivitäten an sich lediglich temporär auszurichten, da sich nach anfänglichen Vermittlungserfolgen eine gewisse Eigendynamik einstellen sollte. Der Geschäftsführer der Bio<sup>M</sup> GmbH führt zu dieser Problemstellung Folgendes aus: „Was wir zum Teil festgestellt haben, ist, dass manche Dinge sich schon von selbst organisieren. Wir brauchen bestimmte Dinge nicht mehr anzubieten, da sie schon öfters stattgefunden und einen Selbstläuferstatus erreicht haben. ... Also mein Traum wäre, obwohl es die Auflösung der Bio<sup>M</sup> bedeutet, dass sich die Dinge selbst organisieren, aber da wird uns immer wieder versichert: ‚Nein, ihr müsst schon noch da sein, um auch mal wieder ein paar neue Dinge zu erfinden.‘ Und das ist das, was wir auch tun wollen!“ Die Aussage macht deutlich, inwieweit der Intermediär seine eigene Rolle reflektiert und offen gegenüber Veränderungen ist. Gerade diese stete Anpassung und Reorientierung lassen sich als wesentlich für eine auch künftig ertragreiche Wissensintermediation interpretieren.

Als für die Zukunft wegweisende Aufgabenfelder der Bio<sup>M</sup> GmbH erachten die Gesprächspartner an erster Stelle eine weitere Verbesserung der Kommunikations- und Informationsinfrastruktur. Zu diesem Zweck wurde zum Zeitpunkt der durchgeführten Erhebungen ein onlinegestütztes, integriertes Kommunikationssystem (ICS) erprobt. Mit einer Datenplattform einschließlich Personenregister und Chatforen soll hier die Explizierung des vorhandenen Grundlagen-, Fakten- und Erfahrungswissens erleichtert und die Zusammenführung von Kompetenzen und Personen in Projektnetzwerken unterstützt werden. So greift beispielsweise das im Jahr 2007 initiierte Projekt IBP<sup>39</sup> auf dieses Instrument zurück. Die Bio<sup>M</sup> GmbH übernimmt die Koordination der rund 35 Teilnehmer, bestehend aus Vertretern von Chemieunternehmen, Universitäten, Verbänden oder Finanzor-

39 Die Abkürzung IBP steht für ‚Industrielle Prozesse mit Biogenen Building Blocks und Performance Proteinen‘. Diese Initiative greift den aktuellen Trend zur industriellen Anwendung von Mikroorganismen, Enzymen und biotechnologischen Verfahren (Weiße Biotechnologie) auf. Sie wird vom BMBF im Rahmen des Programms Bio-Industrie 2021 in der ersten Projektphase mit 5 Mio. EUR gefördert; vgl. *BMBF* (2007); *Patermann* (2007), S. 100f.

ganisationen, und schafft damit transparente Strukturen für den Wissenstransfer. Weitere Überlegungen, einen spezialisierten Intermediär in Form einer ‚Weißen Bio<sup>M</sup> GmbH‘ zu schaffen, müssten neben einer betriebswirtschaftlichen Kostenrechnung auch die inhaltliche Trennschärfe zwischen den verschiedenen Intermediären sowie mögliche Informations- und Wissensredundanzen berücksichtigen.

Darüber hinaus würden verbesserte Möglichkeiten, Informationen individuell zu filtern, zum Beispiel nach einzelnen Marktsegmenten, Unternehmensgruppen, Themengebieten oder auf persönliche Anfragen hin, die Clusterakteure in ihrem operativen Geschäft weiter entlasten. Vor allem kleinere Unternehmen bringen den Wunsch nach themenspezifischer Aufbereitung von Informationen in Feldern wie aktuelle Marktentwicklungen, Finanzierungsmöglichkeiten oder Bestimmungen im internationalen Patentwesen zum Ausdruck. Moderne IuK-Systeme erlauben es, dem Problem begrenzter Informationsverarbeitungskapazitäten bei zunehmender Anzahl von Angeboten immer besser zu begegnen. In diesem Zusammenhang kann die Bio<sup>M</sup> GmbH koordinierend fungieren, um gemeinschaftlich genutzte Wissensquellen zu erschließen. So würde beispielsweise ein Einkaufsverbund sowohl beim Wareneinkauf als auch bei Datenbanklizenzen zum externen Wissenserwerb Kostendegressionseffekte ermöglichen. Schließlich wurde im Zusammenhang verbesserter Kommunikation auch angeregt, im gegenwärtigen Veranstaltungsangebot vor Ort mehr Freiräume zum Kennenlernen zwischen den Fachthemen einzuplanen. Insbesondere der Kontakt zu und Austausch mit den größeren Unternehmen, die aufgrund eigener Netzwerke relativ autark agieren, sei dabei zu intensivieren.

Weitere Potentiale sind im Bereich der verstärkten Interaktion mit Kunden und Partnerunternehmen zu sehen. Denn nach Ergebnis der schriftlichen Erhebung dominieren explizite Wissensformen wie Internetseiten und Printmedien<sup>40</sup> deutlich gegenüber impliziten Formen – also zum Beispiel dem Austausch mit Kollegen, Kunden oder Partnern – als Quell neuen Wissens. Aufgrund der Transferkosten, die bei der Erschließung von Kundenwissen durch aufwendige Marktstudien entstehen, nutzen finanziell schwächer gestellte Start-up-Unternehmen primär ubiquitär verfügbare Informationsquellen, die im Wettbewerb kaum Differenzierungspotential bieten. Mit dem Verzicht, den Kunden als Träger impliziten Wissens bereits in frühen Entwicklungsphasen einzubeziehen, steigt das Risiko, die Marktbedürfnisse anhand allgemeiner Trends falsch zu prognostizieren: „Es gibt in Deutschland viele Biotechfirmen, die irgendeine tolle Technologie an der Uni oder irgendwo entwickelt haben und jetzt meinen, dass die Technologie das Beste ist, was es gibt auf dem Planeten. Wir waren am Anfang auch viel zu technikverliebt. Man hört nicht auf den Markt, sondern versucht, für die Technikleute zu verkaufen, ohne jetzt unbedingt die Marktbedürfnisse abzuklären, und das ist sicherlich ein Fehler, den viele vor allem in Deutschland machen“ (Vorstand eines Biotechnologieunternehmens).

Anhand der Zusammenarbeit mit biotechnologischen Zulieferern, die rund ein Viertel der Biotechnologieunternehmen in Martinsried ausmachen, lässt sich die Funktionsweise

40 Beispiele sind die Internetauftritte MedTRACK, Bio-Century, PubMed oder die Zeitschriften DZKE, transkript und Reports der Bio<sup>M</sup> GmbH.



der interaktiven Wertschöpfung illustrieren. Gegenüber der Mehrzahl von Firmen, die über keine eigenständigen Produktionskapazitäten verfügen, müssen sich gerade Zulieferbetriebe an den Kundenbedürfnissen orientieren. Die befragten Experten heben diesbezüglich die Vorzüge der räumlichen Nähe im Wissenscluster für den Informationsaustausch und die Überprüfung der Marktfähigkeit von Produkten durch relevante Meinungsführer hervor. Dabei findet der Wissenstransfer überwiegend an den Schnittstellen zwischen Kunden, Außendienst und technischer Abteilung statt. Bei der Zusammenführung einzelner Wissenssegmente werden die marktorientierte Sichtweise des Kaufmanns, der im direkten Kontakt zum Kunden steht, und die ressourcenorientierte Perspektive des Technikers über Schulungen und regelmäßig stattfindende Entwicklungstreffen angenähert.

Der Einbezug des Kunden in den Prozess der Produktentwicklung schafft für beide Seiten Vorteile: Während der potentielle Nachfrager Freiraum zur individuellen Produktgestaltung erhält, profitiert der Hersteller vom Kosteneinsparpotential der Wissensteilung und der speziellen Expertise der Abnehmerunternehmen. Daneben lässt sich ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess des Produkts durch die Implementierung von Lösungsinformationen des Kunden erzielen. Bei Start-ups stehen meist wenig Mittel für Markt-, Konkurrenz- und Potentialanalysen zur Verfügung. Neben der Strategie, das Produkt über Rückkoppelung und ein fortlaufendes Qualitätsmanagement mit den ersten Kunden zu entwickeln, greifen die Unternehmen vereinzelt auf studentische Initiativen zurück, die eine kostengünstige Alternative zu etablierten Marktforschungsinstituten darstellen. Die Gefahr des Wissensabflusses sehen die Experten von Zulieferbetrieben aufgrund stark divergierender Geschäftsmodelle der meisten Abnehmer als gering an.

Gegenüber der Organisationsform des virtuellen Unternehmens schließlich legen die Untersuchungsergebnisse unterschiedliche Einschätzungen offen. Einerseits äußerten die befragten Gesprächspartner größere Vorbehalte. Diese gehen auf die Erfahrungen bei den ersten Versuchen zur Umsetzung des Konzepts der virtuellen Unternehmung Ende der 1990er Jahre im Bereich der Roten Biotechnologie zurück. Als schwierig erwies sich damals vor allem die Vertragsgestaltung zwischen konkurrierenden Unternehmen. Die genaue Zuordnung der intellektuellen Eigentums- und Verfügungsrechte war hier nur unzureichend realisierbar. Auch setzt eine effektive Wissensteilung genaue Kenntnisse über die komplementären Ressourcen und gemeinsame Schnittstellen voraus.

Die Ergebnisse der Befragungen weisen jedoch andererseits darauf hin, dass die Bereitschaft zur Kooperation heute sehr hoch ist. Hinzu kommt, dass die Realisierung virtueller Organisationen zwischenzeitlich auch von anderer Seite vorangetrieben wird: „Das ist eine Sache, die zur Zeit sehr stark von VC-Gebern diskutiert wird. Wir lizenzieren sozusagen Projekte ein und bringen sie in das Netzwerk von Vertragspartnern oder holen von anderen Firmen Produkte mit rein, bis dann alle Vertragspartner ausgelastet sind. Über die Serviceleistungen können wir uns finanzieren und dann die präferierten Partner aussuchen. Wenn ich schließlich andere Kompetenzen brauche, hole ich mir neue Partner ins Netzwerk, was mich auch flexibler als eine Pharmafirma macht, wo alle Technologien relativ fix stehen“ (CEO eines Biotechnologieunternehmens). Die neuen

Möglichkeiten, bestehendes Wissen zu rekombinieren, werden das Vermögen der in Martinsried ansässigen Unternehmen und ihrer Partner zur Lösung biotechnologischer Problemstellungen weiter erhöhen und zusätzliche Expertise akkumulieren.

## 5 Fazit

Der Beitrag folgte der Zielsetzung, vertiefte Einblicke in die raumzeitlichen Dynamiken und die Möglichkeiten und Grenzen der aktiven Gestaltung von Wissenstransferprozessen in räumlich konzentrierten Wertschöpfungssystemen zu geben. Dabei wurden die verschiedenen, am Beispiel des im Münchner Süden gelegenen Biotechnologiestandorts Martinsried aufgezeigten, Koordinationsmechanismen des Wissenstransfers in einem Analyse Rahmen systematisiert. Dieser kann – dem explorativen Charakter des zu Grunde liegenden Vorhabens entsprechend – als Ansatzpunkt für weitere Studien dienen.

Zunächst unterstreichen die Ergebnisse der Untersuchung die hohe Bedeutung der Vernetzung der Wissensträger für die Akkumulation, Sicherung und kommerzielle Verwertung neuen Wissens. In Martinsried schufen die Zusammenlegung von Forschungseinrichtungen sowie umfassende Investitionen in die klinische Infrastruktur den Nährboden für Ausgründungen, Unternehmensansiedlungen sowie den Zuzug ausgebildeter Fachkräfte. Unterstützt durch die Maßnahmen der Bio<sup>M</sup> GmbH als Wissensintermediär und die Infrastruktur des IZB konnte das endogene Innovationspotential stets weiter gesteigert werden. Heute präsentiert sich Martinsried als ein dynamischer und attraktiver Biotechnologiestandort.

Gleichzeitig bestehen im offenen System des Clusters jedoch sowohl lokal als auch trans-lokal vielschichtige Konkurrenzbeziehungen. Insbesondere im internationalen Wettbewerb um knappe Kapital- und Wissensressourcen treten diese zutage. Aus den mit Hilfe der durchgeführten Gespräche und der Onlinebefragung gewonnen Erkenntnissen über die Erfolgsfaktoren, Problembereiche und Potenziale des Wissenstransfers ließen sich diesbezüglich praxisrelevante Gestaltungsempfehlungen für den Standort Martinsried ableiten. So wird der Intermediation von Wissen auch weiterhin eine wichtige Rolle zukommen. Der verstärkte Einbezug der externen Clusterdimension, insbesondere durch zweckmäßige Teilung und Modularisierung von Wissen, stellt dabei eine zentrale Herausforderung dar.

## Anhang

**Tabelle A1: Wissensbegriffe in der Literatur**

AutorInnen	Wissenskategorien	Inhalte
<i>Pautzke</i> (1989); <i>Oberschulte</i> (1994); <i>Willke</i> (1996); <i>Güldenber</i> g (2004); <i>Probst/Raub/Romhardt</i> (2006)	Individuelles Wissen Kollektives Wissen Organisatorisches Wissen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <i>Exklusives Personenwissen</i></li> <li>■ Kenntnisse einzelner Organisationsmitglieder</li> <li>■ <i>Gruppenwissen</i></li> <li>■ Von mehreren Organisationsmitgliedern geteiltes Wissen</li> <li>■ <i>Wissen der Organisation</i></li> <li>■ Von allen Organisationsmitgliedern geteiltes Wissen</li> </ul>
<i>Polanyi</i> (1985); <i>Greschner</i> (1996); <i>Nonaka/Takeuchi</i> (1995; 1997)	Implizites Wissen Explizites Wissen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <i>Tacit Knowledge</i></li> <li>■ Verborgenes Wissen, das an den Wissensträger gebunden ist</li> <li>■ <i>Kodifiziertes Wissen</i></li> <li>■ Weniger kontextgebundenes und dokumentierfähiges Wissen</li> </ul>
<i>Lundvall/Johnson</i> (1994); <i>Krogh/Venzin</i> (1995); <i>Bach/Homp</i> (1997)	Prozesswissen Ereigniswissen Kausales Wissen Personales Wissen Transaktives Wissen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <i>Know-how</i></li> <li>■ Wissen über Abläufe, Zusammenhänge und Instrumentarien (wie?, womit?)</li> <li>■ <i>Know-what</i></li> <li>■ Deklaratives Wissen zu Gesetzmäßigkeiten und Sachverhalten (was?)</li> <li>■ <i>Know-why</i> (normatives Wissen)</li> <li>■ Wissen über Beweggründe und Weltbilder (warum?)</li> <li>■ <i>Know-where</i></li> <li>■ Wissen über Orte und (virtuelle) Räume (wo?)</li> <li>■ <i>Know-who</i></li> <li>■ Wissen um das Wissen der anderen (wer?)</li> </ul>
<i>Sackmann</i> (1992); <i>Probst/Büchel</i> (1994); <i>Ulrich</i> (1998)	Begriffswissen Handlungswissen Rezeptwissen Grundsatzwissen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <i>Dictionary Knowledge</i></li> <li>■ Allgemein geteilte Beschreibungen und systemweit benutzte Definitionen</li> <li>■ <i>Directory Knowledge</i></li> <li>■ Allgemein geteilte Praktiken und Kenntnisse über Ereignisketten</li> <li>■ <i>Recipe Knowledge</i></li> <li>■ Beschreibung von Vorschriften, in Anlehnung an geteilte Normen</li> <li>■ <i>Axiomatic Knowledge</i></li> <li>■ Prämissen des organisationalen Handelns</li> </ul>
<i>Amelingmeyer</i> (2000)	Kenntnisgebundenes Wissen Handlungsgebundenes Wissen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <i>Subjektives oder objektives Wissen</i></li> <li>■ Gedankliches Erfassen von Aspekten der Realität</li> <li>■ <i>Fähigkeiten und Fertigkeiten</i></li> <li>■ Wissen, das bei der Durchführung einer Handlung entsteht</li> </ul>
<i>Becker</i> (2001); <i>Hippner</i> (2005); <i>Picot/Dietl/Franck</i> (2005); (erweitert)	Vernetzte Informationen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <i>Daten</i> (Syntax)</li> <li>■ <i>Information</i> (Semantik)</li> <li>■ <i>Wissen</i> (Pragmatik)</li> <li>■ <i>Nutzen</i> (Ökonomik)</li> </ul>

**Tabelle A2: Übersicht der Expertengespräche (in chronologischer Reihenfolge)**

<b>Unternehmen/Institution, ggfs. Name, Position, Tätigkeit, Ort und Interviewdatum</b>	
■ Bio <sup>M</sup> GmbH, <i>Horst Domdey</i>	Managing Director, Clustersprecher, Martinsried 07.09.07
■ Netzwerkkoordination (München)	Manager, Marketing and Communications, Martinsried 11.09.07
■ Netzwerkkoordination (Bayern)	Manager, Clustermanagement, Martinsried 11.09.07
■ Clusterunternehmen	Manager, Marketing and Sales, Martinsried 14.09.07
■ ibidi GmbH, <i>Valentin Kahl</i>	Geschäftsführer, Technical Support, Martinsried 14.09.07
■ Biotechnologiezulieferer	Geschäftsführer, Marketing and Sales, Martinsried 18.09.07
■ SuppreMol GmbH, <i>Peter Buckel</i>	Geschäftsführer, CEO, Martinsried 18.09.07
■ Biotechnologieunternehmen	Geschäftsführer, FuE, Gräfelfing 18.09.07
■ Biotechnologieunternehmen	ehem. Geschäftsführer, CEO, München 19.09.07
■ Forschungsinstitut	Referent der Geschäftsführung, Martinsried 19.09.07
■ Biotechnologieservices	Forschungsleiter, Research, Martinsried 19.09.07
■ BStMWIVT	Manager, Clusterpolitik, München 25.09.07
■ BStMWIVT	Manager, Innovation/Forschung/Technologie, München 25.09.07
■ BStMWIVT	Manager, Biotechnologie, München 25.09.07
■ Biotechnologieunternehmen	Vorstand, Business Development, Martinsried 28.09.07
■ BStMWIVT, <i>Stefan Wimbauer</i>	Referatsleiter, Clusterpolitik München 04.10.07
■ Biotechnologieunternehmen	Vice President, Research, Martinsried 04.10.07
■ Klinikum Großhadern	ehem. Referatsleiter Personal, München 04.09.07
■ Chemieunternehmen	Key Account Manager, Business Development, Taufkirchen 05.09.07
■ Bayerische Staatskanzlei	Referent der Geschäftsführung, München 15.10.07
■ Grafik- und Webdesign	Geschäftsführer, Marketing and Sales, München 17.10.07
■ Internetportal	Key Account Manager, Marketing and Sales, München 18.10.07
■ Biotechnologieunternehmen	Geschäftsführer, Management/Research, Martinsried 29.10.07

## Literatur

- Albers, Sönke/Wolf, Joachim* (2003), Management virtueller Unternehmen, Wiesbaden.
- Alt, Rainer/Legner, Christine/Österle, Hubert* (2005), Virtuelle Organisation. Konzepte, Realität und Umsetzung, in: HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik, 242. Jg., S. 7-20.
- Amelingmeyer, Jenny* (2000), Wissensmanagement: Analyse und Gestaltung der Wissensbasis von Unternehmen, Wiesbaden.
- Amin, Ash/Cohendet, Patrick* (2005), Geographies of Knowledge Formation in Firms, in: Industry and Innovation, Vol. 12, S. 465-486.
- Bach, Norbert/Homp, Christian* (1997), Wissensmanagement als Querschnittsaufgabe des Kernkompetenzen-Managements, Gießen.
- Bathelt, Herald/Malmberg, Anders/Maskell, Peter* (2004), Clusters and Knowledge: Local Buzz, Global Pipelines and the Process of Knowledge Creation, in: Progress in Human Geography, Vol. 28, S. 31-56.
- Bayerische Staatsregierung* (2008), BayernFIT-Forschung, Innovation, Technologie, München.
- Becker, Egon* (2001), Die postindustrielle Wissensgesellschaft – ein Mythos?, in: Zeitschrift für kritische Theorie, 7. Jg., S. 85-106.
- Bio<sup>M</sup> GmbH* (2007), Die Bio<sup>M</sup> Biotech Cluster Development GmbH, <http://www.bio-m.org>, 13.11.2007.
- BMBF* (2007), Weiße Biotechnologie. Chancen für neue Produkte und umweltschonende Prozesse, Berlin.

- BMBF (2008), Studie: BMBF-Programme BioRegio und BioProfile haben deutsche Biotechnologie vorangetrieben, <http://www.biotechnologie.de>, 11.08.2008.
- Boschma, Ron A. (2005), Proximity and Innovation: A Critical Assessment, in: *Regional Studies*, Vol. 39, S. 61-74.
- Brödner, Peter/Helmstädter, Ernst/Widmaier, Brigitta (1999), Innovation und Wissen – Zur Einführung, in: Brödner, Peter/Helmstädter, Ernst/Widmaier, Brigitta (Hrsg.), *Wissensteilung: Zur Dynamik von Innovation und kollektivem Lernen*, München, S. 9-32.
- BSzMWIVT (2008), Cluster-Offensive Bayern. Im Netzwerk zum Erfolg, München.
- Burr, Wolfgang/Stephan, Michael/Soppe, Birthe/Weisheit, Steffen (2007), *Patentmanagement. Strategischer Einsatz und ökonomische Bewertung von technologischen Schutzrechten*, Stuttgart.
- Chiesa, Vittorio/Chiaroni, Davide (2005), *Industrial Clusters in Biotechnology. Driving Forces, Development Processes and Management Practices*, UK.
- Dietl, Helmut (1993), *Institutionen und Zeit*, 1. Aufl., Tübingen.
- Dietl, Helmut (1995), Institutionelle Koordination spezialisierungsbedingter wirtschaftlicher Abhängigkeit, in: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 65. Jg., S. 569-585.
- Döring, Thomas (2004), Räumliche Wissens-Spillovers und regionales Wirtschaftswachstum – Stand der Forschung und wirtschaftspolitische Implikationen, in: *Schmollers Jahrbuch – Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften*, 124. Jg., S. 95-137.
- Eisenhardt, Kathleen M. (1989), Building Theories from Case Study Research, in: *Academy of Management Review*, Vol. 14, S. 532-550.
- Engel, Dirk/Heneric, Oliver (2005), Stimuliert der BioRegio-Wettbewerb die Bildung von Biotechnologieclustern in Deutschland? Ergebnisse einer ökonometrischen Analyse, in: *Centre for European Economic Research*, Nr. 05-54, S. 1-35.
- Erlei, Mathias/Jost, Peter-Jürgen (2001), Theoretische Grundlagen des Transaktionskostenansatzes, in: Jost, Peter-Jürgen (Hrsg.), *Der Transaktionskostenansatz in der Betriebswirtschaftslehre*, Stuttgart, S. 35-75.
- Ernst & Young (2007), *Verhaltens Zuversicht, Deutscher Biotechnologie-Report 2007*, Mannheim.
- Fraunhofer Institut (2008), *Zwischen-Evaluation der Cluster-Offensive Bayern, Abschlussbericht, Dezember 2008*, München.
- Gassmann, Oliver/Bader, Martin A. (2006), *Patentmanagement. Innovationen erfolgreich nutzen und schützen*, Heidelberg.
- Gassmann, Oliver/Reepmeyer, Gerrit/Zedtwitz, Maximilian v. (2004), *Leading Pharmaceutical Innovation. Trends and Drivers for Growth in the Pharmaceutical Industry*, Heidelberg.
- Gläser, Jochen/Laudel, Grit (2006), *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse*, 2. Aufl., Wiesbaden.
- Greschner, Jürgen (1996), *Lernfähigkeit von Unternehmen*, Frankfurt.
- Güldenberger, Stefan (2004), *Wissensmanagement und Wissenscontrolling in lernenden Organisationen*, 4. Aufl., Wiesbaden.
- Häussler, Carolin (2005), *Inter-firm collaboration: Valuation, contracting, and firm restructuring*, Wiesbaden.
- Häussler, Carolin/Zademach, Hans-Martin (2007), Cluster Performance Reconsidered: Structure, Linkages and Paths in the German Biotechnology Industry, 1996-2003, in: *sbr*, Vol. 59, S. 261-281.
- Helmstädter, Ernst (2000), Wissensteilung, Thünen-Vorlesung bei der Jahrestagung 2000 des Vereins für Sozialpolitik, in: *Perspektiven der Wirtschaftspolitik*, 2. Jg., S. 445-465.
- Helmstädter, Ernst (2003), *The Economics of Knowledge Sharing. A New Institutional Approach*, Cheltenham.
- Hippel, Eric v. (1994), Sticky information and the locus of problem solving, in: *Management Science*, Vol. 40, S. 429-439.
- Hippel, Eric v. (2005), *Democratizing innovation*, Cambridge, Massachusetts.
- Hippner, Hajo (2005), Die (R)Evolution des Customer Relationship Management, in: *Marketing-Zeitschrift für Forschung und Praxis*, 2. Jg., S. 115-134.

- Howells, Jeremy R. (2002), Tacit Knowledge, Innovation and Economic Geography, in: *Urban Studies*, Vol. 39, S. 871-884.
- Ibert, Oliver (2006), Zur Lokalisierung von Wissen durch Praxis: Die Konstitution von Orten des Lernens über Routinen, Objekte und Zirkulation, in: *Geographische Zeitschrift*, 94. Jg., S. 98-115.
- Ibert, Oliver (2007), Towards a Geography of Knowledge Creation: The Ambivalences between "Knowledge as an Object" and "Knowing in Practice", in: *Regional Studies*, Vol. 41, S. 103-114.
- Jonas, Michael (2006), Brauchen regionale Wirtschaftskluster lebendige „Kooperation“? Ein Überblick anhand einer Auswahl empirischer Studien zu europäischen Hochtechnologieclustern, in: *Reihe Soziologie*, 79 Jg., S. 1-34.
- Kaiser, Robert (2003), Innovation Policy in a Multi-level Governance System. The Changing Institutional Environment for the Establishment of Science-based Industrie, in: *Edler, Jakob/Kuhnmann, Stefani/Behrens, Maria* (Hrsg.), *Changing Governance of Research and Technology Policy. The European Research Area*, Cheltenham, S. 290-310.
- Kiese, Matthias (2006), Chancen und Risiken der Clusterpolitik: Implikationen für die Medienwirtschaft in Berlin, Vortrag auf der Fachtagung „Regionale Cluster – Medienstandort Potsdamer Straße“ am 16.11.2006 im Rathaus Schöneberg, Berlin.
- Kirsch, Werner (2001), *Die Führung von Unternehmen*, 5. Aufl., München.
- Knyphausen-Aufseß, Dodo zu/Schweizer, Lars (2003), Kooperationen in der Biotechnologie, in: *Zentes, Joachim/Swoboda, Bernhard/Morschett, Dirk* (Hrsg.), *Kooperationen, Allianzen und Netzwerke. Grundlagen, Ansätze, Perspektiven*, Wiesbaden, S. 1111-1131.
- Kroggh, Georg v./Venzin, Markus (1995), Anhaltende Wettbewerbsvorteile durch Wissensmanagement, in: *Die Unternehmung*, 49. Jg., S. 117-135.
- Kujath, Hans (2005), Knoten im Netz. Zur Rolle der Metropolregionen in der Dienstleistungswirtschaft und Wissensökonomie, Münster.
- Lamnek, Siegfried (1995), *Qualitative Sozialforschung*, 3. Aufl., Weinheim.
- Lechner, Christian/Dowling, Michael (1999), The Evolution of Industrial Districts and Regional Networks: The Case of the Biotechnology Region Munich/Martinsried, in: *Journal of Management and Governance*, Vol. 3, S. 309-338.
- LMU (2008), LMU-Spin-off-Unternehmen, [http://www.uni-muenchen.de/forschung/wiss\\_transfer/gruenderbuero/netzwerk/spinoff/index.html](http://www.uni-muenchen.de/forschung/wiss_transfer/gruenderbuero/netzwerk/spinoff/index.html), 11.08.2008.
- Lo, Vivien/Schamp, Eike W. (Hrsg.) (2003), *Knowledge, Learning, and Regional Development*, Münster.
- Lundvall, Bengt-Ake/Johnson Björn (1994), The Learning Economy, in: *Journal of Industry Studies*, Vol. 1, S. 23-42.
- Mainzer, Klaus (2007), *Der kreative Zufall. Wie das Neue in die Welt kommt*, München.
- Mainzer, Klaus (2008), *Komplexität*, Paderborn.
- Maskell, Peter/Malmberg, Anders (2007), Myopia, knowledge development and cluster evolution, in: *Journal of Economic Geography*, Vol. 7, S. 603-618.
- Matthiesen, Ulf (Hrsg.) (2005), *Stadtregion und Wissen. Analysen und Plädoyers für eine wissensbasierte Stadtentwicklung*, Wiesbaden.
- May, Tim/Perry, Beth (2006), Cities, Knowledge and Universities: Transformations in the Image of the Intangible, in: *Social Epistemology*, Vol. 20, S. 259-282.
- Mayring, Philipp (2007), *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. 9. Aufl., Weinheim.
- Mertens, Peter/Griese, Joachim/Ehrenberg, Dieter (1998), *Virtuelle Unternehmen und Informationsverarbeitung*, Berlin.
- Meuser, Michael/Nagel, Ulrike (2005), ExpertInneninterviews – vielfach erprobt, wenig bedacht. Ein Beitrag zur qualitativen Methodendiskussion, in: *Bogner, Alexander/Littig, Beate/Menz, Wolfgang* (Hrsg.), *Das Experteninterview. Theorie, Methode, Anwendung*, 2. Aufl., Wiesbaden, S. 71-93.
- MPI (2008), Max-Planck-Innovation, Connecting Science and Business, <http://www.max-planck-innovation.de/de/index.php>, 11.08.2008.

- Nonaka, Ikujiro/Takeuchi, Hirotaka (1995), *The Knowledge-Creating Company. How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, New York.
- Nonaka, Ikujiro/Takeuchi, Hirotaka (1997), *Die Organisation des Wissens. Wie japanische Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen*, Frankfurt.
- Oberschulte, Hans (1994), *Organisatorische Intelligenz: Ein integrativer Ansatz des organisationalen Lernens*, München.
- Oßenbrügge, Jürgen (2004), Biotechnologie, in: *Leibniz-Institut für Länderkunde* (Hrsg.), *Nationalatlas Bundesrepublik Deutschland, Unternehmen und Märkte*, Heidelberg, S. 98-99.
- Patermann, Christian (2007), Potenziale der Weißen Biotechnologie in Deutschland: Chancen und Herausforderungen im Internationalen Vergleich, in: *GoingPublic*, 9 Jg., S. 112-113.
- Pautzke, Gunnar (1989), *Die Evolution der organisatorischen Wissensbasis*, Herrsching.
- Picot, Arnold/Baumann, Oliver (2007), Modularität in der verteilten Entwicklung komplexer Systeme: Chancen, Grenzen, Implikationen, in: *Journal für Betriebswirtschaft*, 75. Jg., S. 221-246.
- Picot, Arnold/Dietl, Helmut/Franck, Egon (2005), *Organisation. Eine ökonomische Perspektive*, 4. Aufl., Stuttgart.
- Picot, Arnold/Reichwald, Ralf/Wigand, Rolf T. (2003), *Die grenzenlose Unternehmung. Information, Organisation und Management*, 5. Aufl., Wiesbaden.
- Polanyi, Michael (1985), *Implizites Wissen*, Frankfurt.
- Probst, Gilbert/Büchel, Bettina (1994), *Organisationales Lernen*, Wiesbaden.
- Probst, Gilbert/Raub, Steffen/Romhardt, Kai (2006), *Wissen managen. Wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen*, 5. Aufl., Wiesbaden.
- Rank, Charlotte C. (2006), Integrated Versus Core-Periphery Structures in Regional Biotechnology Networks, in: *European Management Journal*, Vol. 24, S. 73-85.
- Rank, Charlotte C./Rank, Olaf N./Wald, Andreas (2005), Netzwerke in der Biotechnologie: Eine empirische Analyse des interorganisationalen Informations- und Wissenstransfers, in: *zfbf*, 57. Jg., S. 617-634.
- Reichwald, Ralf/Möslein, Kathrin (1997), Chancen und Herausforderungen für neue unternehmerische Strukturen und Handlungsspielräume in der Informationsgesellschaft, in: *Picot, Arnold* (Hrsg.), *Telekooperation und virtuelle Unternehmen*, Band 9, Heidelberg, S. 1-37.
- Reichwald, Ralf/Piller, Frank (2006), *Interaktive Wertschöpfung. Open Innovation, Individualisierung und neue Formen der Arbeitsteilung*, Wiesbaden.
- Rimkus, Manuel (2008), *Wissenstransfer in Clustern. Eine Analyse am Beispiel des Biotech-Standorts Martinsried*, Wiesbaden.
- Rosiello, Alessandro (2007), The Geography of Knowledge Transfer and Innovation in Biotechnology: The Cases of Scotland, Sweden and Denmark, in: *European Planning Studies*, Vol. 15, S. 787-815.
- Sackmann, Sonja A. (1992), Culture and Subcultures: An Analysis of Organizational Knowledge, in: *Administrative Science Quarterly*, Vol. 37, S. 140-161.
- Schreyögg, Georg/Geiger, Daniel (2003), Wenn alles Wissen ist, ist Wissen am Ende nichts?! Vorschläge zur Neuorientierung des Wissensmanagements, in: *Die Betriebswirtschaft*, 63. Jg., S. 7-22.
- Statistisches Bundesamt (2005), *Unternehmen der Biotechnologie in Deutschland: Ergebnisse der Wiederholungsbefragung 2004*, Wiesbaden.
- Sternberg, Rolf/Kiese, Matthias/Schätzl, Ludwig (2004), Clusteransätze in der regionalen Wirtschaftsförderung. Theoretische Überlegungen und empirische Beispiele aus Wolfsburg und Hannover, in: *Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie*, 48. Jg., S. 164-181.
- Storper, Michael/Venables, Anthony J. (2004), Buzz: The Economic Force of the City, in: *Journal of Economic Geography*, Vol. 4, S. 351-370.



- Sydow, Jörg/Well, Bennet van* (2006), Wissensintensiv durch Netzwerkorganisation – Strukturierungstheoretische Analyse eines wissensintensiven Netzwerkes, in: *Sydow, Jörg* (Hrsg.), *Management von Netzwerkorganisationen*, Beiträge aus der „Managementforschung“, 4. Aufl., Wiesbaden, S. 143-186.
- Thiel, Michael* (2002), *Organisation und Implementierung des Wissenstransfers*, Wiesbaden.
- Tjaden, Gregor* (2003), *Erfolgsfaktoren Virtueller Unternehmen. Eine theoretische und empirische Untersuchung*, Wiesbaden.
- Tödtling, Franz/Trippel, Michaela/Gabain, Joshua v.* (2006), Clusterentwicklung und -politik im Biotechnologiecluster Wien im Kontext internationaler Erfahrungen, SRE-Discussion 2006/02, Wien.
- Töpfer, Armin* (2006), Beschwerdemanagement, in: *Hippner, Hajo/Wilde, Klaus D.* (Hrsg.), *Grundlagen des CRM, Konzepte und Gestaltung*, 2. Aufl., Wiesbaden, S. 541-582.
- Ulrich, Peter* (1998), *Organisatorisches Lernen durch Benchmarking*, Wiesbaden.
- Wallisch, Matthias* (2009), *Der informelle Beteiligungskapitalmarkt in Deutschland. Rahmenbedingungen, Netzwerke und räumliche Investitionsmuster*, München.
- Williamson, Oliver E.* (1975), *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications. A Study in the Economics of Internal Organization*, New York.
- Willke, Helmut* (1996), Wissensbasierung und Wissensmanagement als Elemente reflektierter Modernität sozialer Systeme, in: *Clausen, Lars* (Hrsg.), *Gesellschaft im Umbruch. Verhandlungen des 27. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Halle an der Saale 1995*, Frankfurt, S. 191-209.
- Willke, Helmut* (2004), *Einführung in das systematische Wissensmanagement*, Heidelberg.
- Yin, Robert K.* (2008), *Case Study Research: Design and Methods*, 3. Aufl., London.
- Zeller, Christian* (2001), Clustering biotech: A recipe for success? Spatial patterns of growth of biotechnology in Munich, Rhineland and Hamburg, in: *Small Business Economics*, Vol. 17, S. 123-141.

## Summary

Taking Martinsried as a particular successful example of a biotech region, the paper explores the mechanisms of knowledge transfer in local industry clusters. The results of the empirical investigation, designed in a case study approach based on qualitative interviews as well as an online-survey, point to the prospects and limits of knowledge mediation, knowledge sharing, and knowledge diffusion as key means of interorganizational knowledge transfer. The research contributes to capturing the varying dynamics of knowledge transfer in conceptual terms and provides applied implications regarding the intermediation of knowledge in the biotechnology cluster Martinsried.