

Schwartz, Michael

Working Paper

Die Learning Economy aus Netzwerkperspektive: Mechanismen und Probleme

Jenaer Beiträge zur Wirtschaftsforschung, No. 2006,4

Provided in Cooperation with:

Ernst-Abbe-Hochschule Jena – University of Applied Sciences, Department of Business Administration

Suggested Citation: Schwartz, Michael (2006) : Die Learning Economy aus Netzwerkperspektive: Mechanismen und Probleme, Jenaer Beiträge zur Wirtschaftsforschung, No. 2006,4, ISBN 3939046043, Ernst-Abbe-Fachhochschule, Fachbereich Betriebswirtschaft, Jena,
<https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:gbv:27-20100930-124039-3>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/43661>

Standard-Nutzungsbedingungen:

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

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

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

Terms of use:

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

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

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



Fachhochschule Jena
University of Applied Sciences Jena

Fachbereich Betriebswirtschaft
Department of Business Administration

**Die Learning Economy aus
Netzwerkperspektive:
Mechanismen und Probleme**

Michael Schwartz

Jahrgang 2006 / Heft 4

ISSN 1861-2806
ISBN 3-939046-04-3

Herausgeber:

Thomas Sauer

Redaktion:

Andrea Gerlach

Fachhochschule Jena, Fachbereich Betriebswirtschaft
Carl-Zeiss-Promenade 2, 07745 Jena
Tel.: 03641.205 550, Fax: 03641.205 551

Erscheinungsort:

Jena

Die Learning Economy aus Netzwerkperspektive - Mechanismen und Probleme

vorgelegt von Michael Schwartz, Institut für Wirtschaftsforschung Halle

Zusammenfassung

Im Mittelpunkt der gegenwärtigen ökonomischen Entwicklung steht verstärkt Wissen als fundamentale Ressource und Triebkraft wirtschaftlichen Wachstums sowie Lernen als der bedeutendste Prozess. Diese Sichtweise wird durch das theoretische Konstrukt der Learning Economy beschrieben. Die Organisationsform des Netzwerkes gilt dabei als geeignetes Arrangement, um die Teilnahme an Lernprozessen sowie den Zugang zu einer breiten und diversifizierten Wissensbasis zu gewährleisten. In der vorliegenden Arbeit werden im Rahmen der konzeptionellen Charakteristika der Learning Economy die möglichen Ausprägungen einer aktiven Netzwerktätigkeit, die erfolgsgestützenden Mechanismen eines Netzwerkes als auch die mit einem Netzwerkarrangement verbundenen Probleme dargelegt. Es zeigt sich einerseits, dass Netzwerke grundsätzlich einen geeigneten Mechanismus darstellen, um den Notwendigkeiten einer Learning Economy zu begegnen. Andererseits wird ersichtlich, dass die Funktionsfähigkeit von Netzwerken und das Ausschöpfen der vorhandenen Möglichkeiten keinesfalls ohne konstante Anstrengungen der Partner und ein detailliertes Verständnis der zentralen Wirkungszusammenhänge erreicht werden kann. Daher ist die zum Teil euphorisch praktizierte Netzwerkdiskussion in mancher Hinsicht differenziert zu betrachten. Besonders der Abfluss ökonomisch sensiblen Wissens, der nicht-wechselseitige Wissensaustausch sowie die Abschottung bestimmter regionaler Netzwerkstrukturen können schwerwiegende Folgen nach sich ziehen.

Schlüsselwörter: Netzwerke, Learning Economy, Wissenstransfer, Lernprozesse, Regionalentwicklung

E-Mail-Adresse des Autors: Michael.Schwartz@iwh-halle.de

Gliederung

1	Einführung - Die neuen Herausforderungen der Learning Economy	5
2	Netzwerke - Mechanismen des Wissensaustausches und Stimulation von Lernprozessen	6
2.1	Die Bedeutung und Notwendigkeit externer Wissensquellen	6
2.2	Zur Charakterisierung von Netzwerken	7
2.3	Determinanten erfolgreicher Netzwerkaktivitäten	8
2.3.1	Vertrauen als Voraussetzung funktionierender Austauschbeziehungen	8
2.3.2	Reziprozität, Interdependenzen und Macht	9
2.3.3	Überlappendes Wissen und Fähigkeiten	10
2.3.4	Die Rolle absorptiver Fähigkeiten	11
2.3.5	Personengebundenes Wissen	11
2.4	Inter-Organisationale Austausch- und Lernbeziehungen	12
2.4.1	Inter-Firm Verbindungen	12
2.4.2	Wissenstransfer durch informelle Netzwerkkontakte	13
2.4.3	Die Beziehung zwischen Technologieproduzenten und -konsumenten	14
2.4.4	Wissenschafts-Wirtschaft - Beziehungen	15
2.5	Netzwerke aus räumlicher Sichtweise	16
2.5.1	Die gestiegene Bedeutung räumlicher Nähe in der Learning Economy	16
2.5.2	Regionale Arbeitskräftemobilität	18
2.5.3	Wissensspillover im Innovationsprozess	18
2.5.4	Von Nähevorteilen zu Regionalen Innovationssystemen	19
2.6	Netzwerke auf Unternehmensebene und Intra-Firm Lernen	20
3	Netzwerkprobleme - Ursachen, Auswirkungen und Lösungsansätze	20
3.1	Schwierigkeiten Regionaler Netzwerkstrukturen	20
3.1.1	Lock-In Effekte und Over-Embeddedness	20
3.1.2	Regionaler Lock-In durch Netzwerkstrukturen - Das Beispiel Ruhrgebiet	22
3.1.4	Verhinderung von Blockierungen und Abschottungstendenzen	24
3.1.4.1	Lose Kopplung oder die Stärke schwacher Bindungen	24
3.1.4.2	Pipelines oder die Bedeutung räumlicher Distanz	24
3.1.4.3	Politische Einflussnahme	25
3.2	Die Folgen fehlenden Vertrauens	26
3.2.1	Verhinderung der Netzwerkentstehung	26
3.2.2	Reziprozitätsprobleme	27
3.2.3	Die steigende Gefahr opportunistischen Verhaltens	27
3.3	Probleme in informellen Netzwerken	28
3.3.1	Competitive Backlash und Trade-Off Überlegungen	28
3.3.2	Persönliche Beziehungen und Anerkennungsstreben als Problem	29
3.4	Trägheit von Organisationen - Verminderte Anpassungsfähigkeit	30
3.4.1	Vergangenheitsbedingte Trägheit	30
3.4.2	Personelle Faktoren als Trägheitsursache	31
4	Zusammenfassung und Fazit	32
	Literaturverzeichnis	34

1 Einführung - Die neuen Herausforderungen der Learning Economy

Die gegenwärtige Phase ökonomischer Entwicklung, beschrieben durch das Konzept der Learning Economy (Lundvall/Johnson 1994), stellt verstärkt Wissen als fundamentale Ressource und Triebkraft wirtschaftlichen Wachstums sowie interaktive und sozial eingebettete Lernprozesse in den Mittelpunkt: *“The learning economy indicates an economy, where the success of individuals, firms, regions and national economies reflect their capability to learn.”* (Lundvall 1996, S. 2). Der Übergang zu dieser Learning Economy ist aber nicht notwendigerweise mit einer gesteigerten Wissensnutzung verbunden, d.h. Wissen ist nicht wichtiger als bisher. Vielmehr betont dieses Konzept, dass eine Beschleunigung der Wissensgenerierung und -vernichtung stattgefunden hat. Die Quantität an Informationen und die Anzahl der Akteure, die dazu Zugang haben, sind enorm gestiegen. Zudem verstärkt intensiverer Wettbewerb diesen Prozess des technologischen und ökonomischen Wandels und führt zu einer Selektion von ökonomischen Akteuren, die fähig sind schneller zu lernen und sich unverzüglich an veränderte Bedingungen anzupassen (Nielsen/Lundvall 2003, S. 1).

Bedingt durch die wachsende Komplexität der Wissensbasis können diese Voraussetzungen jedoch nicht einzig und allein durch interne, bisher erworbene Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen erfüllt werden. Aufgrund dessen ist es nicht länger möglich, alle notwendigen Kompetenzen in einer Organisation zu vereinen bzw. den Innovationsprozess allein zu gestalten. Die Kapazität zur Zusammenarbeit eines ökonomischen Akteurs wird zentral und interaktive Lernprozesse rücken in den Mittelpunkt. Um diese zu ermöglichen ist eine Vielzahl von Schnittstellen innerhalb und zwischen Unternehmen zwingend erforderlich. Die darüber hinaus durch soziale Einbettung gekennzeichneten Lernprozesse sind ohne ein Minimum an sozialem Zusammenhalt aber nicht möglich (Lundvall 1999, S. 20). Das heißt, das Handeln nach bestimmten ethischen Normen und insbesondere die Herausbildung von Vertrauen zwischen den Akteuren nehmen herausragende Rollen in der Learning Economy ein. Neben dem Prozess des Lernens ist die Learning Economy durch den Prozess des Vergessens gekennzeichnet (Lundvall/Johnson 1994, S. 33). Da das Risiko, potentielle Lernprozesse abzublocken bzw. zu verhindern, durch ökonomisch nicht länger wertvolles oder genutztes Wissen wächst, stellt Vergessen oftmals eine Voraussetzung für die Aufnahme neuen Wissens und das Erlernen neuer Kenntnisse sowie den Aufbau neuer Fähigkeiten dar (Lundvall/Johnson 1994, S. 33).

Das wachsende Bedürfnis nach weit reichender Teilnahme an Lernprozessen und die Notwendigkeit des Zugangs zu einer breiten und diversifizierten Wissensbasis machen es für ökonomische Akteure unumgänglich, Organisationsformen zu etablieren, die diesen Anforderungen gerecht werden. Netzwerkaktivitäten sind eine Antwort auf diese Herausforderungen. Sie verbinden verschiedene Individuen, Organisationen und Institutionen miteinander und sind entscheidend für den wirtschaftlichen Erfolg von Individuen, Unternehmen oder ganzen Innovationssystemen. Innerhalb der konzeptionellen Charakterisierung der Learning Economy wird an verschiedenen Stellen auf die Wichtigkeit der Bildung und des Zugangs zu solchen, in hohem Maße wissensbasierten Netzwerken hingewiesen (u.a. Lundvall/Johnson

1994, S. 26; Lundvall 1996, S. 11). Jedoch unterbleiben sowohl die detaillierte Spezifizierung der möglichen Ausprägungen einer aktiven Netzwerk­­tätigkeit als auch der erfolg­sdeterminierenden wirkenden Mechanismen in einem Netzwerk. Ferner wird in den meisten Fällen lediglich auf die Vorteile einer Netzwerk­beteiligung hingewiesen. Um aber ein vollständiges Bild zu erhalten, ist die Betrachtung der damit verbundenen Probleme unbedingt notwendig.

Die konstituierenden Charakteristika von Netzwerken, die verschiedenen Möglichkeiten bzw. Ausprägungen von Netzwerk­beziehungen und die damit verbundenen Lernprozesse und Mechanismen des Wissenstransfers stehen im zweiten Abschnitt im Blickfeld. Problemfelder der Wissensaustausch- und Lernprozesse sowie der Netzwerkentstehung und -erhaltung bilden den zweiten zentralen Punkt der Arbeit. Das Hauptaugenmerk dieses dritten Abschnittes liegt in der Analyse der Probleme, die sowohl durch als auch in räumlich definierten Netzwerkstrukturen entstehen. Der vierte Gliederungspunkt stellt eine Zusammenfassung der in der vorangegangenen Arbeit gewonnen Erkenntnisse dar.

2 Netzwerke - Mechanismen des Wissensaustausches und Stimulation von Lernprozessen

2.1 Die Bedeutung und Notwendigkeit externer Wissensquellen

Die Beschleunigung des Wandels in der Learning Economy konfrontiert Individuen, Organisationen oder Regionen gleichermaßen mit einer Vielzahl neuer, sich ständig und rasch ändernder Probleme und Gegebenheiten. So sehen sich Unternehmen einem erhöhten Anpassungsdruck an neue Bedingungen, bspw. durch neue technologische Möglichkeiten, oder neuen Wettbewerbern durch Markteintritte bzw. -erweiterungen gegenüber. Der Schlüssel, um diesem Transformationsdruck (Lundvall/Archibugi 2001, S. 6) entgegenzuwirken, liegt in dem Aufbau und Zugang zu einer starken Wissensbasis sowie der Aneignung neuer Kompetenzen, Kenntnisse und Fähigkeiten. Hinzu kommt, dass einzelne Innovationen zunehmend auf einer Vielzahl von Technologien aufbauen, die wiederum verschiedenste wissenschaftliche Disziplinen miteinander kombinieren (Lundvall 2001, S. 281). Die Entwicklung neuer Produkte oder Prozesse sowie die Anpassung an sich rasch ändernde externe Anforderungen benötigt demnach verstärkt die Integration von Wissensbestandteilen unterschiedlichster Herkunft. Für Unternehmen ist es in dieser komplexen technologischen Umgebung nicht länger möglich, alle notwendigen Wissenspotentiale intern aufzubauen, mit sämtlichen relevanten technologischen Entwicklungen Schritt zu halten und im Innovationsprozess allein auf eigene Kenntnisse und Fähigkeiten zu vertrauen. Die Fähigkeit zu innovieren kann folglich nicht in Isolation entwickelt werden (Pyka 1996, S. 4). Neuere Innovationsmodelle betonen daher Innovationstätigkeiten als interaktives und kollektives Vorgehen, dass durch zahlreiche Vor- und Rückkopplungen gekennzeichnet ist. Somit kann eher von vernetzten Innovationsprozessen gesprochen werden. Unternehmen sind also gezwungen, auf eine Vielzahl externer Wissensquellen und multipler Informationskanäle zurückzugreifen, um komplementäre Wissensbestandteile zu erhalten, diese ökonomisch nutzbar zu machen und neue Fähigkeiten zu erler-

nen. Diesen Anforderungen begegnen Unternehmen durch verstärktes Engagement in Netzwerken, welche die verschiedenen Akteure in kollektiven Lern- und Innovationsaktivitäten miteinander verbinden.

2.2 Zur Charakterisierung von Netzwerken

Netzwerke stellen unter Transaktionskostengesichtspunkten eine intermediäre Organisationsform zwischen den beiden Extremen des Marktes und der Hierarchie dar¹. Sie basieren auf dauerhaften, wechselseitigen, auf Zusammenarbeit sowie das Verfolgen gemeinsamer Interessen ausgerichteten Verbindungen von heterogenen Akteuren, die den erforderlichen Austausch der spezifischen Wissensbestandteile erleichtern und interaktive Lernprozesse ermöglichen. Die vertraglich vereinbarte Kooperation mit anderen Unternehmen auf horizontaler Ebene ist dabei nur eine Möglichkeit. Darüber hinaus ist die Zusammenarbeit, sowohl formell als auch informell, um Wissen, Ideen und Informationen über die Organisationsgrenzen hinweg zu transferieren, mit anderen Akteuren des Innovationssystems von Bedeutung. Dazu zählen öffentliche und private Forschungseinrichtungen, Universitäten, Regierungsorganisationen, Intermediäre oder Zulieferer und Abnehmer. Die Grenzen eines Netzwerkes sind dabei oftmals nur schwer festzulegen, neue Akteure kommen hinzu oder andere scheiden aus (de la Mothe 2002, S. 255).

Netzwerke bieten nun einerseits die notwendige Vielfalt, da jede teilnehmende Organisation ihr spezifisches Wissen einbringt. Dadurch wird der Zugang zu zahlreichen neuen bzw. bisher unbekanntem Technologien gewährleistet. Ferner schaffen sie die Flexibilität, um die Möglichkeiten der Kombination und Rekombination dieser spezifischen Wissensbestandteile auszuschöpfen (DeBresson/Amesse 1991, S. 364). Zum anderen gestattet die Netzwerkteilnahme eine Spezialisierung des einzelnen Unternehmens. Dieser Aspekt gewinnt vor dem Hintergrund der verstärkten Konzentration auf die jeweiligen Kernkompetenzen als Antwort auf den gestiegenen Wettbewerbsdruck erheblich an Bedeutung (Tödtling 1994, S. 326). Die Organisationsform des Netzwerkes umfasst also sowohl die Vorteile von Vielfalt als auch von Spezialisierung.

DeBresson und Amesse (1991, S. 368f) nennen weitere Funktionen von Netzwerken: Die Verminderung versunkener Investitionen oder den Zugang zu Standardisierungsprozessen und die damit verbundene geringere Gefahr des Ausschlusses aufgrund von Eintrittsbarrieren. Weiterhin machen sowohl Coombs et al. (1996, S. 2) als auch Tödtling (1994, S. 326) auf den Aspekt aufmerksam, dass die immer stärker eskalierenden F&E-Kosten (in Verbindung mit verkürzten Produktlebenszyklen) durch eine Netzwerkbeteiligung im Rahmen gehalten werden können. Der Zugang zu neuesten Forschungsergebnissen stellt eine weitere Funktion von

¹ Die strikt getrennte Betrachtung der drei Typen ist aber ungeeignet, um ein realistisches Bild wirtschaftlichen Handelns zu erhalten. Wahrscheinlicher ist ein Mischungsverhältnis mit Dominanz eines Typus je nach Anforderungen. Eine Netzwerkbetätigung schließt demnach Markttransaktionen keinesfalls aus. Da die vorliegende Arbeit auf die Diskussion von Netzwerken und nicht auf einen umfassenden Vergleich dieser drei Formen abstellt, wird hier darauf verzichtet. Weiterführend sei auf Powell (1990) verwiesen.

Netzwerken dar. Im Folgenden werden die wichtigsten Schlüsselfaktoren und -prozesse erfolgreicher Netzwerkaktivitäten vorgestellt und näher erläutert.

2.3 Determinanten erfolgreicher Netzwerkaktivitäten

2.3.1 Vertrauen als Voraussetzung funktionierender Austauschbeziehungen

Die Stabilität und Leistungsfähigkeit von Netzwerken hängt in hohem Maße von der Etablierung vertrauensbasierter Verbindungen zwischen den Akteuren ab. Vor allem in der Learning Economy gewinnt dieser Aspekt an Bedeutung, da die Qualität und Geschwindigkeit von Lernprozessen eng an die Beziehungen der Menschen untereinander gekoppelt sind. Die Vorteile solcher vertrauensbasierter Beziehungen liegen in der größeren Lernkapazität von Akteuren, da dichtere und reichhaltigere Informations- und Wissensflüsse zugelassen werden (Cooke/Morgan 1998, S. 31). Ferner ergeben sich Einsparungen, sowohl zeitlich als auch monetär, aufgrund der Möglichkeit, sich auf das Wort der Partner verlassen zu können, sowie ein besserer Umgang mit Unsicherheiten (Cooke/Morgan 1998, S. 30). Letzteres bezieht sich insbesondere auf das verminderte Risiko von opportunistischem Verhalten der Austauschpartner (bspw. Beenden der Zusammenarbeit vor Vertragsende, Verzögerungen, Diebstahl geistigen Eigentums) durch Vertrauensaufbau und sich dadurch verstärkendem sozialen Zusammenhalt. Ebenso kann Vertrauen auch das zeitweilige Verzicht auf eigene Vorteile und Chancen bedeuten, zu Gunsten der Erhaltung und Pflege einer Austauschbeziehung².

Vertrauen, "(...) *the confidence that parties will work for mutual gain and refrain from opportunistic behaviour (...)*" (Cooke/Morgan 1998, S. 30), stellt ein multidimensionales Konzept (Lundvall 1996, S. 15) dar. Es vereint Elemente wie Verlässlichkeit, Ehrlichkeit, Reputation, Kooperativität oder Pflichtgefühl und Loyalität gegenüber den Netzwerkpartnern. Vertrauen ist nicht exogen gegeben, sondern kann nur durch Interaktion der Individuen untereinander entwickelt und sichergestellt werden kann - der Einkauf am Markt über den Preismechanismus nicht möglich. Obgleich vertrauensbasierte Beziehungen einen sehr hohen Wert besitzen, kann ihnen kein festzulegender Preis oder Wert zugeordnet werden (Cooke/Morgan 1998, S. 30). In den berühmten Worten Kenneth Arrows (1971; zitiert nach Lundvall 1996, S. 15): "(...) *trust cannot be bought: and if it could be bought it would have no value whatsoever (...)*". Die Herausbildung von Vertrauen ist aber dennoch weder kostenlos noch schnell zu vollziehen. Zeit, Geld und konstante Anstrengungen der Parteien sind nötig, um Vertrauen aufzubauen und dieses zu erhalten.

Lorenzen (1998, S. 6ff) unterscheidet vier Quellen, die zur Entstehung von Vertrauen führen können. Der erste Fall geht davon aus, dass sich Vertrauen zwischen kooperierenden Akteuren im Zeitablauf zwangsläufig - als Nebenprodukt der Zusammenarbeit und durch das Verfolgen eines gemeinsamen Ziels - herausbildet. Formelle Verträge stellen die zweite Quel-

² Dies tritt ein, wenn eine Zulieferbeziehung aufrechterhalten wird, obwohl ein kostengünstigerer Anbieter, zu gleicher Qualität zur Verfügung steht. Die Akteure beschränken in einem solchen Fall durch das Verständnis und den Respekt für die Interessen ihrer Partner ihre jeweilige Handlungsfreiheit freiwillig.

le von Vertrauen dar. Hier gründen die Akteure ihr Vertrauen anfänglich auf die Sicherheit, dass vertragliche Vereinbarungen rechtlich durchsetzbar und erzwingbar sind. Als dritten Ursprung von Vertrauen nennt Lorenzen soziale Regulierung. Dies bezieht sich darauf, dass Akteure nicht isoliert, sondern in einem gewissen sozialen oder institutionellen Rahmen agieren. Die Erwartung des nicht opportunistischen Handelns liegt dabei in der Kraft bestimmter sozialer Regulierungsmechanismen (bspw. Vergeltung), in Verbindung mit regulativen Institutionen (Gesetze, Regeln, Konventionen), begründet. Kognitive Institutionen bilden eine weitere Quelle von Vertrauen. Hierzu zählen Gefühle der Zusammengehörigkeit oder Verbundenheit, wie sie innerhalb von Familien oder freundschaftlichen Beziehungen, zwischen Individuen derselben sozialen, religiösen oder politischen Gemeinschaft und auch zwischen Akteuren spezifischer Berufsgruppen auftreten.

Eine klare Trennung der genannten Ursachen ist aber selten der Fall, d.h. vertrauensbasierte Beziehungen entstehen eher durch die Kombination dieser Faktoren, als das sie mittels einer dieser Quellen allein erklärt werden können (Lorenzen 1998, S. 8). Vor diesem Hintergrund stellt sich Vertrauen als eine vielschichtige und komplizierte Einrichtung dar, die erst erlernt werden muss und sich durch andauernde Zusammenarbeit verstärkt (Cooke/Morgan 1998, S. 31)³.

2.3.2 Reziprozität, Interdependenzen und Macht

Austauschbeziehungen in Netzwerken unterliegen der Norm der Reziprozität. Diese stellt den zwingend notwendigen wechselseitigen Wissens- und Informationsaustausch als Kriterium funktionierender Netzwerkbeziehungen heraus. Mittels des reziproken Austausches wird Vertrauen als Basis für detaillierte und ehrliche Austauschbeziehungen geschaffen (Uzzi 1997, S. 48). Die Erwartung, dass Aktionen eines Netzwerkpartners, bspw. die Offenlegung wichtigen technologischen Wissens, eine Reaktion des Gegenüber zur Folge haben, nimmt dabei eher den Charakter einer impliziten als einer expliziten Verpflichtung an. Darüber hinaus, muss nicht jede Aktion eine sofortige Reaktion nach sich ziehen, jedoch wird eine gewisse Gleichwertigkeit im Zeitablauf erwartet (Grabher 1993a, S. 8). Ferner muss Reziprozität in Netzwerken eher als multilateraler und nicht unbedingt als bilateraler Austauschmechanismus verstanden werden, d.h. es kann auf andere Netzwerkpartner verwiesen werden, sollte eine Seite nicht in der Lage sein, die relevanten Informationen bereitzustellen. Unterbleibt aber eine Gegenreaktion auf Dauer gänzlich, ist nach Grabher (1993a, S. 8) mit der Einstellung der Beziehung bzw. dem Ausscheiden aus dem Netzwerk zu rechnen. Powell (1990, S. 304) weist überdies darauf hin, dass die Norm der Reziprozität ebenso Bestrafung i. S. v. Vergeltung oder Revanche implizieren kann, sollte eine Partei einer anderen Schaden zufügen.

Die Stabilität und Dauer von Netzwerken führt zu einer gegenseitigen Abhängigkeit

³ Für ein Unternehmen bedeutet das meist, dass anfängliches Vertrauen auf Verträgen und rechtlichen Regelungen basiert. Mit zunehmender Dauer der Kooperation werden die Investitionen erhöht und der Informationsaustausch wird umfangreicher. Am Ende dieses, etwas idealtypischen Prozesses steht die Verbesserung und Sicherstellung von Vertrauen durch den Aufbau freundschaftlicher Beziehungen unter den Akteuren.

der Akteure (Grabher 1993a, S. 8). Über einen Prozess der wechselseitigen Anpassung festigen sich die bestehenden Verbindungen der Netzwerkpartner und Attribute wie Freundschaft oder gegenseitige Achtung werden verinnerlicht. Zudem entsteht eine wechselseitige Orientierung bzw. gemeinsames und geteiltes Verständnis bestimmter Aspekte⁴. Dies geht einher mit der Etablierung einer Vielzahl mehr oder weniger expliziter Regeln, die den Rahmen der Interaktion zwischen den Beteiligten bestimmen. Die Herausbildung solcher gemeinsamer Verhaltensweisen und Regeln sowie Kooperations- und Kommunikationsmethoden erleichtert wesentlich das Verfolgen gemeinsamer Interessen (Gregersen/Johnson 1996, S. 6).

Nach Grabher (1993a, S. 11) ist es irreführend und ungenau, Austauschbeziehungen als gänzlich harmonisch zu bezeichnen. Sehr wohl ist eine asymmetrische Ausnutzung der gegenseitigen Abhängigkeiten durch mächtigere Mitglieder möglich (bspw. starke Abnehmer). So spiegelt bspw. das Treffen wichtiger Entscheidungen durch einflussreiche Netzwerkparteien einen gewissen Beherrschungsgrad wider. Diese Ausübung von Macht zeigt sich daneben auch in Situationen, in denen neue Netzwerkpartner ausdrücklich oder durch die o. a. gemeinsamen, oftmals informellen, Verhaltensweisen und Regeln am Zugang gehindert werden (Powell 1990, S. 305). Macht stellt demnach neben der Norm der Reziprozität und der Entwicklung gegenseitiger Abhängigkeiten eine weitere wichtige Komponente von Netzwerkbeziehungen dar.

2.3.3 Überlappendes Wissen und Fähigkeiten

Um den Austausch und die Entwicklung von *Know-How* sicherzustellen und zu erleichtern sowie das gemeinsame Verfolgen eines Zieles zu ermöglichen, gelten teilweise überlappende Wissensbasen und Fähigkeiten als notwendige Bedingung (Cantner/Graf 2004, S. 18). Das gemeinsame Wissen erleichtert dabei die Kommunikation, das gegenseitige Verstehen der Akteure und verringert die Kosten der Wissensteilung.

Insbesondere zu Beginn einer Kooperation müssen die Fähigkeiten der Partner in einem gewissen Ausmaß ebenbürtig sein (Quintas 2002, S. 153), da andernfalls die notwendigen Wissensflüsse bereits frühzeitig behindert werden, wenn nicht sogar unterbleiben. Die Überlappung technologischer Fähigkeiten der beteiligten Unternehmen, "(...) *that is, the extent to which their technological resources draw from the same pools of technological knowledge.*" (Mowery et al. 1998, S. 512), erhöht sich mit fortschreitender Dauer der Zusammenarbeit als Resultat des stattfindenden Technologietransfers und unternehmensinternen Lernens⁵. Es findet eine Absorbierung bzw. Aneignung der technologischen Fähigkeiten des Partners statt. Diese Vorteile werden aber bei zu stark überlappenden Wissensbasen bzw. zunehmend

⁴ Hierzu zählen vertragliche Regelungen, technische Fragen aber auch weniger offensichtliche Dinge, wie bspw. Umgang mit organisatorischen Problemen oder die Entwicklung einer bestimmten Geschäftsethik (Grabher 1993a, S. 9).

⁵ Mowery et al. (1998, S. 517) kommen in einer Studie hinsichtlich der Partnerwahl bei Inter-Firm Allianzen auf Basis überlappender technologischer Fähigkeiten genau zu diesem Ergebnis: "*Furthermore, technological overlap between joint venture partners after alliance formation is greater than their pre-alliance overlap (...) and that overlap increases (moderately) over the course of an alliance.*"

gleichartiger technologischer Spezialisierung ab einem bestimmten Punkt geringer und das Voneinander-Lernen der Unternehmen wird stark gehemmt. Die erfolgreiche Etablierung und Durchführung einer Kooperation, verbunden mit intensivem Wissensaustausch und Lernprozessen, ist folglich stark abhängig von einer sehr wohl vorhandenen, aber nicht zu ausgeprägten Überlappung der Wissensbasen der Akteure.

2.3.4 Die Rolle absorptiver Fähigkeiten

Das Vorhandensein und der Zugang zu externen Wissensquellen bedeuten keineswegs, dass Unternehmen ohne weiteres in der Lage sind, das verfügbare Wissen zu verstehen und in den eigenen Wissensstock zu integrieren. Nur über den Aufbau eines bestimmten Mindestmaßes an unternehmensinternen, komplementären Kenntnissen und Fähigkeiten kann das, durch die Transferkanäle des Netzwerkes bereitgestellte Wissen, auch absorbiert und angewandt sowie davon profitiert werden. Die Bedeutung externer Wissensquellen und die Vorteilhaftigkeit einer Zusammenarbeit werden also durch interne Fähigkeiten beeinflusst, die ein Voneinander-Lernen der Partner ermöglichen (Cantner/Graf 2004, S. 18). Diese werden von Cohen und Levinthal (1990, S. 128) als absorptive Fähigkeiten bezeichnet und definiert als: “(...) *the ability of a firm to recognize the value of new, external information, assimilate it, and apply it to commercial ends (...)*”. Absorptive Fähigkeiten bauen dabei stark auf dem bereits vorhandenen Wissensstock auf, daher kann die Schaffung absorptiver Fähigkeiten als kumulativer Prozess verstanden werden (Pyka 1999, S. 82).

Der Prozess des Aufbaus absorptiver Fähigkeiten ist im Wesentlichen zweigeteilt. Zum ersten entstehen sie bis zu einem bestimmten Grad als Nebenprodukt der normalen Geschäftstätigkeit eines Unternehmens (*learning-by-doing*). Neben den unternehmerischen F&E-Anstrengungen spielen dabei auch außerhalb der F&E-Abteilung angesiedelte Funktionsbereiche eines Unternehmens - wie Produktion oder Marketing - eine wichtige Rolle (Cohen/Levinthal 1989; S. 56, Cohen/Levinthal 1990, S. 129). Die zweite Möglichkeit der Generierung absorptiver Fähigkeiten ist der aktive Aufbau. Dies ist insbesondere dann von Bedeutung, wenn es sich um unternehmensfremdes Wissen handelt bzw. Aktivitäten, die bisher nicht ausgeführt werden (Cohen/Levinthal 1990, S. 150). Das ist bspw. der Fall wenn Unternehmen ihre Mitarbeiter zu Weiterbildungskursen schicken oder fachkundige Wissenschaftler und Ingenieure einstellen.

2.3.5 Personengebundenen Wissen

Ausgangspunkt der Überlegungen bildet die Annahme, dass schwer zu definierendes, tacites Wissens in Individuen (Handwerker, Ingenieure, Manager, Wissenschaftler) verkörpert und daher an diese gebunden ist (Power/Lundmark 2003, S. 3). Meist handelt es sich dabei um bestimmte Fähigkeiten und Fertigkeiten, die automatisch oder unbewusst ausgeführt wer-

den. Eine weitere Quelle des Zugangs zu bisher unbekanntem Wissen und neuen Ideen liegt daher in der Mobilität von Arbeitskräften begründet⁶. Hierin findet sich ein entscheidender Mechanismus der Wissensdiffusion in einem Netzwerk.

Der Arbeitsplatzwechsel eines Akteurs führt nun dazu, dass die neue Organisation von dem im Zeitablauf akkumulierten, individuellen Wissensstock dieses Akteurs profitiert (Dahl 2004, S. 3). Die Verbreitung des Wissens wird aber nicht lediglich durch reines Bewegen der Arbeitskräfte erreicht. Vielmehr wird unterstellt, dass Wissensflüsse dadurch entstehen, dass die Akteure das in ihnen verkörperte Wissen an die jeweiligen Organisationen weitergeben. Das bedeutet, dass das individuelle, verkörperte Wissen eines Angestellten bei einem Weggang nicht verloren geht, da eine Wissensteilung durch Interaktion im Rahmen seiner täglichen Arbeit stattgefunden hat. Ergänzend sind stetige Kodifizierungsanstrengungen notwendig, damit das neu eingebrachte, technische oder wissenschaftliche Wissen auch über ein Ausscheiden des relevanten Akteurs hinaus im Unternehmen bleibt (Breschi/Lissoni 2001, S. 988). Andernfalls würde das stark spezifische und oft kontextgebundene Wissen ein privates Gut bleiben, und ein Weggang, bspw. durch Abwerben, des Individuums in einem Abfluss dieses Wissens resultieren. Ein weiterer positiver Effekt des Arbeitsplatzwechsels ergibt sich dahingehend, dass die Kontakte zu den ehemaligen Kollegen aufrechterhalten werden. Dies führt zu der Überlegung, dass Unternehmen sich Zugang zu funktionierenden Arbeitsmärkten verschaffen müssen und Arbeitskräfte einstellen, um von deren Netzwerkkontakten profitieren zu können (Canter/Graf 2004, S. 18).

2.4 Inter-Organisationale Austausch- und Lernbeziehungen

2.4.1 Inter-Firm Verbindungen

Unter Organisationen werden sowohl Unternehmen und deren Wettbewerber, Zulieferer und Abnehmer, aber auch private und öffentliche Forschungseinrichtungen, Schulen, Regierungseinrichtungen oder Intermediäre (bspw. Technologietransferagenturen) verstanden. Unternehmen sind also bei weitem nicht die einzige, wenn auch sehr bedeutende Quelle externen Wissens. Nachfolgend werden vier mögliche Ausprägungen inter-organisationaler Zusammenarbeit näher vorgestellt und erläutert.

Für den Großteil innovativer Vorhaben stellt die Zusammenarbeit mehrerer Unternehmen die wohl offensichtlichste und vor allem wichtigste Form inter-organisationaler Verbindungen dar. Faktoren der Wettbewerbsfähigkeit wie hohe Innovationsfähigkeit und schnelle Umsetzung neuer Ideen in kommerzielle Erfolge, können erheblich durch Verbindungen zwischen Unternehmen positiv beeinflusst werden. Inter-Firm Kooperationen nehmen dabei vielfältige Formen an, wobei die Zusammenarbeit sowohl auf horizontaler Ebene als auch auf vertikaler Ebene stattfinden kann. Sie reicht von klassischen Joint Ventures und Lizenzvereinbarungen über die Etablierung von technischen Standards bis hin zu gemeinsamen Ferti-

⁶ Unter Mobilität wird nicht nur der Wechsel des Arbeitsplatzes verstanden, sondern auch die Gründung neuer Unternehmen. Letzterer Punkt wird hier nicht weiter verfolgt.

gungs- oder Marketingaktivitäten und vertragsbasierten F&E-Partnerschaften. Nicht zu vernachlässigen sind zudem informelle Arrangements.

Das Eingehen einer Kooperation mit einem anderen Unternehmen ist dabei nicht nur als Mittel, um das Fehlen interner Kenntnisse und Fähigkeiten zu kompensieren, zu verstehen (Powell et al. 1996, S. 119). Da jedes Unternehmen spezifisches Wissen hinsichtlich bestimmter Produkte, Prozesse oder auch Marketingstrategien, und somit auch neue Ideen einbringt, können eventuell neue Problemlösungsmethoden entwickelt und das Wiederholen von Fehlern verhindert werden (Dodgson 1996, S. 57). Inter-Firm Verbindungen ermöglichen Unternehmen, existierende Praktiken zu überdenken. Das bedeutet, mittels des neu akquirierten Wissens werden gegenwärtiger Kompetenzen in Frage gestellt und der Aufbau neuer Kompetenzen wird erleichtert. Ferner ermöglichen Inter-Firm Verbindungen, und hier insbesondere F&E-Allianzen, mit der sich rapide ändernden technologischen Entwicklung Schritt zu halten (Powell et al. 1996, S. 120). Technologische Möglichkeiten, d.h. Neuigkeiten bzw. Neuerungen, können besser beobachtet und schneller erkannt werden. Absorptive Fähigkeiten werden aktiv aufgebaut. Somit wird die verspätete Umstellung bzw. der verzögerte Übergang auf neue viel versprechende technologische Möglichkeiten vermieden (Hagedoorn/ Schakenraad 1990, S. 31).

Neben einfachen Informationen wird dabei auch eher implizites, firmenspezifisches und kommerziell sensitives Wissen ausgetauscht, welches weder leicht noch sofort transferierbar ist⁷. Hierin liegt die Erklärung für die Dauerhaftigkeit solcher Inter-Firm Verbindungen. Nur durch langfristiges Engagement können sich die dichten und verlässlichen Kommunikationswege sowie Vertrauen und gegenseitig respektierte Verhaltenscodes zwischen den Parteien etablieren (Dodgson 1996, S. 68; Pyka 1996, S. 7f) - die notwendigen Voraussetzungen für die Weitergabe taciten Wissens bzw. *Know-How*s⁸.

2.4.2 Wissenstransfer durch informelle Netzwerkkontakte

Austauschprozesse in Netzwerken gehen oftmals weit über die formelle, vertraglich geregelte Zusammenarbeit zwischen den Organisationen hinaus. Neben formellen Arrangements existieren vielfältige informelle Netzwerke, als eine Möglichkeit, Informations- und *Know-How*-Flüsse zu organisieren und verschiedene Wissensgebiete miteinander zu kombinieren. Derartige Beziehungen stellen oftmals Vorläufer und Wegbereiter mehr formeller Kooperationen dar. Obwohl diese Art Netzwerk bzw. Wissensdiffusion kaum systematisch gemessen werden kann, ist ihre Bedeutung hinsichtlich der Entstehung, Kommunikation, Verbreitung und Anwendung technologischer Neuerungen unbestritten (Pyka 1999, S. 77).

⁷ Auf einen wichtigen Punkt deutet Dodgson (1996, S. 63) hin: Inter-Firm Verbindungen sind ein Mittel, um das Durchsickern wettbewerbsrelevanter Information auf eine begrenzte Anzahl an Akteuren zu beschränken, als diese Informationen der breiten Masse zur Verfügung und somit zur Reproduktion bereit zu stellen.

⁸ Vertrauen ist aber nicht nur zwischen den Entscheidungs- bzw. Wissensträgern der jeweiligen Unternehmen eine wichtige Komponente, darüber hinaus muss es in gemeinsame Routinen, Werte oder Normen eingebunden bzw. eingebettet werden (Dodgson 1996, S. 70).

Der Austausch von Know-How in informellen Netzwerken erfolgt keinesfalls einmalig oder zufällig. Vielmehr findet dieser Prozess routinemäßig und bewusst statt. Er wird oftmals systematisch durchgeführt und aktiv gefördert, um neue technologische Möglichkeiten zu entdecken (vgl. bspw. Pyka 1996). Vor diesem Hintergrund kann die bewusste Weitergabe von Informationen und Wissen über informelle Kanäle auch als aktive Initiierung von Spillovers verstanden werden.

Die Bildung solcher informellen Netzwerke beginnt durch das Knüpfen von Kontakten bei Handels- und Wissenschaftskonferenzen, Messen, Kongressen oder anderen Treffen von Ingenieuren oder Wissenschaftlern. Durch intensive Kommunikation und Erfahrungsaustausch ergibt sich die Möglichkeit die technischen Fähigkeiten anderer Unternehmen bzw. deren Angestellter beurteilen zu können (von Hippel 1989, S. 158). Eine persönliche Liste mit eventuell nützlichen Kontakten wird erstellt. Treten nun Probleme oder Engpässe im eigenen Unternehmen auf, die nicht mittels intern verfügbarem Know-How bewältigt werden können, werden die Netzwerkkontakte zu Rate gezogen. Diese besitzen eventuell das benötigte Wissen oder haben sich bestimmte Problemlösungsmöglichkeiten bereits erschlossen (von Hippel 1989, S. 158)⁹.

Verschiedene Autoren zeigen, dass sich der Transfer von Wissen in informellen Netzwerken vielmehr als Handel bzw. Tausch zwischen den beteiligten Parteien - vornehmlich Ingenieuren und Wissenschaftlern - vollzieht (vgl. Carter 1989, Schrader 1991, von Hippel 1987). Der Begriff des informellen Know-How Handels (*informal know-how trading*) geht dabei auf die Arbeiten von Eric von Hippel (1987) zurück und umfasst weitestgehend Hilfestellungen bei technischen Problemen. Die Gewährung technischen Beistands ist implizit mit der Hoffnung, oder gar Verpflichtung, zur späteren Erwidierung der Gefälligkeit verbunden. Dass bedeutet, dass die Funktionsfähigkeit auch dieser Art des Wissensaustausches auf Reziprozität beruht. Zwar wird der Wert bereit gestellter Informationen nicht exakt gegenübergestellt, jedoch wird generell erwartet, dass sich im Zeitablauf eine gewisse Gleichwertigkeit einstellt (vgl. Carter 1989, Schrader 1991, von Hippel 1987). Zwei Schlüsse lassen sich daraus ziehen. Es ist zum einen anzunehmen, dass die Beziehung zwischen den Unternehmen schwächer werden wird, sollte ein Partner nicht in der Lage bzw. nicht Willens sein, seinerseits Wissen preiszugeben. Zum anderen werden Unternehmen Kontakte bevorzugen, von denen sie eine äquivalente Gegenleistung, also für sich selbst wertvolle Informationen, erwarten können (Carter 1991, S. 157; Schrader 1991, S. 157).

2.4.3 Die Beziehung zwischen Technologieproduzenten und -konsumenten

Eine besondere Rolle unter den möglichen Ausprägungen von Verbindungen zwischen

⁹ Selbstverständlich kann das notwendige Wissen auch durch Aus- bzw. Weiterbildung der eigenen Ingenieure, durch die Anstellung eines externen Beraters (Carter 1991, S. 158) oder mittels unternehmensinterner Entwicklungsanstrengungen (von Hippel 1989, S. 158) akquiriert werden. Da diese Prozesse aber sehr kostspielig und zeitaufwendig sind, bestehen starke Anreize für Unternehmen, das erforderliche *Know-How* bei professionellen Kollegen zu suchen (von Hippel 1989, S. 158).

Unternehmen nimmt die Beziehung zwischen Technologieproduzenten und -konsumenten ein. Erfolgreiche Innovationsaktivitäten sind entscheidend von der Qualität der Wissensflüsse über die besonderen Bedürfnisse der Nutzer bzw. Konsumenten (*user*) von Technologien abhängig (Lundvall 1988, S. 350). Seitens der Produzenten (*producer*) müssen daher Versuche unternommen werden, ein Verständnis für diese Bedürfnisse ihrer potentiellen zukünftigen *user* zu entwickeln. Diese Beziehungen sind besonders von Nöten, wenn es sich um stark spezialisierte *user* komplexer Technologien handelt.

Aus der Sicht der *producer* gibt es Lundvall (1988, S. 352) zufolge vielfältige Anreize, die Konsumenten zu beobachten. So könnten Prozessinnovationen auf *user*-Ebene durchaus für die *producer* von Interesse sein oder Produktinnovationen die Nachfrage nach neuer Ausrüstung mit sich bringen. Weiterhin ist die Umsetzung des durch *learning-by-using* generierten Wissens in neue Produkte nur durch den engen Kontakt mit den Konsumenten möglich. Engpässe der *user* stellen darüber hinaus potentielle Märkte für die *producer* dar. Hinzu kommt das Interesse der *producer*, die Kompetenzen und das Lernpotential der jeweiligen *user* beurteilen zu können, um deren Fähigkeit einzuschätzen mit Neuerungen umzugehen.

Auch *user* sind daran interessiert, Beziehungen zu den *producern* zu etablieren und aufrecht zu erhalten. Zum einen benötigen die *user* Informationen über neue Produkte, und hier speziell, ob deren Nutzwerte und Charakteristika ihren spezifischen Bedürfnissen entsprechen. Entwickeln sich neue Bedürfnisse, bspw. durch das Auftreten eines Problems, so kann ein *user* zum anderen mehr oder weniger gezwungen sein, einen *producer* in den Problemlösungsprozess einzubeziehen (Lundvall 1988, S. 352). Dabei benötigt der *user* aber Kenntnisse über die Kompetenzen und die Verlässlichkeit verschiedener Produzenten.

In manchen Fällen, besonders bei teuren Produkten, kommt es zu einer direkten Kooperation und Interaktion zwischen *user* und *producer*. Darunter fallen die Einladung eines Produzenten, um ein spezifisches Problem innerhalb des Unternehmens des Konsumenten zu lösen (Lundvall/Johnson 1994, S. 35) oder die Durchführung spezifischer Schulungen der Konsumenten durch den Produzenten (Lundvall 1988, S. 353). Dies verdeutlicht, dass die Kooperation nicht als einzelner Akt stattfindet, sondern sich auf mehreren Ebenen des Innovationsprozesses vollzieht.

2.4.4 Wissenschafts-Wirtschaft - Beziehungen

Eine weitere unverzichtbare Quelle technologischen Wissens für Unternehmen der Learning Economy stellen öffentliche und private Forschungseinrichtungen dar. Die akademische Forschung stellt dabei u.a. neue empirische und theoretische Erkenntnisse bereit, die zwar nicht zu einer Invention an sich führen (müssen), jedoch einen wichtigen Beitrag für die Entwicklung neuer Produkte oder Verfahren liefern (Mansfield 1995, S. 57)¹⁰.

¹⁰ Vor allem wissenschaftsbasierte Technologiefelder wie Biotechnologie, Pharmazie oder die Halbleiterindustrie sind auf erfolgreichen Technologietransfer, und daher auf ein komplexes Netz von Interaktionen mit wissenschaftlichen Organisationen angewiesen. Diese Feststellung ist aber nicht gleichbedeutend mit einer

Die wichtigsten Motive für ein Engagement dieser Art sind die Observation der aktuellen wissenschaftlichen Entwicklung (Meyer-Krahmer/Schmoch 1998, S. 841) und damit der frühzeitige Zugang zu neuen, viel versprechenden Technologien, der Zugang zu spezifischem Material und spezieller Ausrüstung (Tödtling 1994, S. 333) sowie die Rekrutierung von Personal. Der Wissens- und Technologietransfer kann dabei über sehr unterschiedliche Kanäle erfolgen und ist u.a. abhängig von der Art des auszutauschenden Wissens (kodifiziert oder tacit¹¹), von der unmittelbaren kommerziellen Verwertbarkeit (neue Produkte oder Prozesse) oder von den jeweiligen absorptiven Fähigkeiten der Akteure (Czarnitzki et al. 2000, S. 16). Unternehmen erhalten durch eine Vielzahl von Verbindungen Zugang zu dem in der Wissenschaft generierten Wissen¹². Dabei beobachten sowohl Meyer-Kramer und Schmoch (1998, S. 838) als auch Mansfield (1995, S. 57) in ihren Studien einen hohen Anteil intra-disziplinärer Zusammenarbeit, d.h. innerhalb desselben Technologiefeldes und einen eher geringen Anteil inter-disziplinärer Kooperationen.

Eine zentrale Funktion akademischer Einrichtungen liegt in der Erhöhung der Lernfähigkeit von Individuen sowie die Vermittlung von Wissen und neuesten Erkenntnissen, um die Entwicklung und Nutzung neuer Technologien zu fördern (Lundvall 2001, S. 283). Letzteres hebt die Bedeutung wissenschaftlicher Einrichtungen bei der Produktion von Humankapital i.S.v. hochqualifiziertem Personal hervor. Sie stellen somit für Innovationsaktivitäten kritische Ressourcen bereit. Als wichtiger Austauschkanal gilt daher Personalmobilität, d.h. der Wechsel von Forschern von ihrer Tätigkeit in Forschungseinrichtungen zu Unternehmen, bzw. die Anstellung universitärer Absolventen. Zum einen wird dadurch die Akquisition, des in den Individuen verkörperten, und damit eigentlich schwer zu transferierenden Wissens erreicht. Zum anderen versprechen sich Unternehmen vor allem von dem Wechsel eines Forschers in die Wirtschaft, das dieser die neuesten Erkenntnisse einbringt und zu deren kommerzieller Anwendung beiträgt (Czarnitzki et al. 2000, S. 22).

2.5 Netzwerke aus räumlicher Sichtweise

2.5.1 Die gestiegene Bedeutung räumlicher Nähe in der Learning Economy

Einerseits zeigen sich der rasante Fortschritt und die in der Learning Economy rapide Entwicklung sowie gesteigerte Nutzung von IuK-Technologien für stark verbesserte Kommunikations- und Transferbedingungen verantwortlich. Die Kommunikation der Netzwerkakteure untereinander und der Austausch einer Vielzahl von Wissensbestandteilen sind grundsätz-

geringen Interaktion zwischen Wirtschaft und Wissenschaft von schwach wissenschaftsbasierten Industrien, wie das Beispiel des Maschinenbaus zeigt (Meyer-Krahmer/ Schmoch 1998, S. 837f).

¹¹ Die Unterscheidung zwischen explizitem bzw. kodifiziertem und implizitem bzw. tacitem Wissen erschien erstmalig durch Michael Polanyi (1966). Kodifiziertes Wissen bezieht sich dabei auf Wissen, dass in formale und systematische Sprache übertragbar ist, bspw. Dokumente oder Anleitungen. Es ist charakterisiert durch Artikulierbarkeit, die Eigenschaft zur Übertragung via Kommunikation (verbal oder schriftlich) und kann in Bibliotheken, Archiven oder Datenbanken gespeichert werden.

¹² Für eine umfangreiche Auflistung möglicher Transferkanäle und deren Nutzungshäufigkeit sei weiterführend auf Czarnitzki et al. (2000) verwiesen.

lich auch über große Distanzen möglich. Das Zusammenspiel dieser Entwicklung mit vermehrten Kodifizierungsanstrengungen hat andererseits aber zur Konsequenz, dass kodifiziertes Wissen für jedermann und überall zugänglich ist, ein Prozess den Maskell (1997) "*ubiquitification*" - Verallgegenwärtigung - nennt. Eine große Anzahl an ökonomischen Akteuren verfügt demnach über denselben Wissensstand. Da solche Wissensbestandteile einen Großteil ihres Potentials für den Erhalt und die Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen verlieren (Maskell 1997, S. 11), spielt insbesondere Wissen, welches einen hohen impliziten Charakter aufweist und somit nicht global und durch alle ökonomischen Akteure zugänglich ist sowie nutzbar gemacht werden kann, eine entscheidende Rolle.

Innerhalb der Learning Economy gilt implizites Wissen als eine zentrale Komponente in erfolgreichen Innovationsprozessen und stellt eine prinzipielle Quelle dauerhafter Wettbewerbsvorteile dar. Implizites Wissen ist dabei nicht adäquat formalisier-, artikulier- und kodifizierbar und nicht auf Axiome, Regeln oder Algorithmen reduzierbar (Gertler 2001, S. 2)¹³. Es ist durch den Kontext gebunden, d.h. personen-, unternehmens- oder auch regionspezifisch. Von Hippel (1994, S. 429) bezeichnet solches Wissen, das nicht ohne große Anstrengungen und Kosten anzueignen, zu transferieren oder anderswo zu nutzen ist als "*sticky information*". Es ist an die entsprechenden Akteure gebunden, d.h. nicht von seinem Träger zu lösen und zudem eingebettet in soziale Prozesse (Quintas 2002, S. 150). Dies bedeutet, dass es nur durch praktische Beispiele, Erfahrung und Übung bzw. Training in Zusammenarbeit mit dem "*knowing subject*" (Lam 1998, S. 7), also tief greifende Interaktion der involvierten Parteien erworben bzw. offenbart werden kann. Wichtig dabei ist ein hohes Maß an Vertrauen, die Entwicklung eines gemeinsamen Verständnisses und regelmäßige und dichte Informationsflüsse¹⁴. Aufgrund vorstehender Eigenschaften ist implizites Wissen auch in Netzwerken nur schwer über große Distanzen auszutauschen. Daher ist die geografische Nähe der Netzwerkparteien bzw. die Ansiedlung nah an der Wissensquelle notwendig.

Es wird davon ausgegangen, dass sich durch die geografische Nähe die Wahrscheinlichkeit wiederholter Interaktionen zwischen den Akteuren wesentlich erhöht, die technologische Kommunikation verbessert (Cantner/Graf 2004; S. 2) und dadurch die Aneignung taciten Wissens ermöglicht wird. Ferner führt die Existenz einer gemeinsamen Sprache, geteilter Regeln, Praktiken und Normen, eines gemeinsamen kulturellen Hintergrundes sowie geteilter Erfahrungen zu der Herausbildung und Stärkung einer gewissen lokalen Identität (Gertler 2001, S. 9). Diese wiederum dient dem Schaffen wechselseitigen Vertrauens und Reziprozität, erleichtert das gegenseitige Verstehen der Akteure und verbessert so den lokalen Wissensfluss. Durch diese Argumentation wird deutlich, dass das Konzept der räumlichen Nähe eher

¹³ Es enthält subjektive Einsichten, Wertevorstellungen, Ideale oder Elemente von Intuition. Klassische Beispiele sind typische individuelle praktische Fähigkeiten, wie Schwimmen oder Radfahren, die nicht in eine explizite Form übertragen werden können. Mehr im Mittelpunkt einer ökonomischen Betrachtungsweise steht erfahrungsbasiertes Wissen von Entscheidungsträgern (Managern) hinsichtlich komplexer Entscheidungssituationen. Nach Lundvall (2001, S. 275) zeigt sich implizites Wissen hierbei durch leichteres Erkennen und Interpretieren komplexer Informationsmuster, was weniger erfahrenen Individuen nicht möglich ist.

¹⁴ Zwar ist die Substitution von *face-to-face* Kommunikation durch IuK Verwendung möglich, jedoch nur bei einfach strukturierten, routinemäßigen Kommunikationsprozessen. Komplexe Probleme erfordern beständige persönliche Kontakte und soziale Konversationsprozesse. Die Etablierung solcher Beziehungen ist dabei weitaus billiger und unkomplizierter bei geringer physischer Distanz der Netzwerkpartner.

als relational zu verstehen ist. Oftmals ist es die kulturelle oder soziale Nähe der Akteure, die regionale Netzwerke so beständig und erfolgreich macht.

Die durch bestimmte soziale Beziehungsstrukturen geschaffene lokale bzw. regionale Atmosphäre begünstigt darüber hinaus die Zirkulation von Wissen über potentielle Kooperationspartner und deren technologische Fähigkeiten. Suchkosten werden vermindert, der Kontakt zwischen den verschiedenen Netzwerkakteuren und die Kontrolle der Kooperationspartner werden erleichtert (Gallie 2003, S. 14). Der Schwierigkeit, dass Unternehmen oftmals nicht wissen, an welcher Stelle sie ihr eigenes Wissen und eigene Fähigkeiten gewinnbringend einsetzen können, kann - durch die Unterstützung von Intermediären - begegnet werden.

2.5.2 Regionale Arbeitskräftemobilität

Die Mobilität von Arbeitskräften ist stark räumlich begrenzt und folglich an regionale oder lokale Arbeitsmarktnetzwerke gebunden. Arbeitnehmer mit relevantem, verkörperten Wissen und Erfahrungen tendieren eher zu einem lokalen Wechsel des Arbeitgebers (Breschi/Lissoni 2001, S. 989). Offensichtliche Gründe dafür sind existierende soziale Bindungen und die individuelle Risikoaversion. Durch die, sich von Region zu Region unterscheidenden, Mobilitätsmuster wird ein Pool gemeinsamen Wissens generiert (Breschi/Lissoni 2001, S. 988), von dem sämtliche Unternehmen profitieren können. Mit anderen Worten, die intraregionale Mobilität beeinflusst die Generierung von (räumlich begrenzten) Spillovern und trägt zu einer verbesserten Wissensdiffusion bei¹⁵.

2.5.3 Wissensspillover im Innovationsprozess

Spillover bilden Dosi (1988, S. 226) zufolge ein System von *untraded interdependencies*, also nicht-gehandelter wechselseitiger Beeinflussungen, welche weit über die eigentlichen Austauschbeziehungen hinaus wirksam sind. Spillover sind eine Art kollektives Gut und raumgebunden. Die Frage nach der Übertragung bzw. Aufnahme von Spillovern und der damit assoziierte Wissenstransfer steht in engem Zusammenhang mit dem Aspekt der räumlichen Nähe zur Quelle dieser Externalitäten. Im Mittelpunkt steht die Annahme, dass die sozialen Bindungen von Akteuren in geringer räumlicher Entfernung Vertrauen sowie vermehrte persönliche Kontakte und Interaktion fördern. Letzteres gilt als zwingende Voraussetzung für die Entstehung und Aneignung von Wissensspillovern.

Geht die Neoklassik noch von negativen Effekten durch Spillover auf F&E-

¹⁵ Die Ergebnisse einer empirischen Studie von Almeida und Kogut (1999) zeigen, dass Wissensflüsse durch Arbeitskräftemobilität stark auf regionaler Ebene begrenzt sind und dass Regionen sich hinsichtlich der Mobilität von Arbeitskräften zwischen Unternehmen erheblich voneinander unterscheiden.

Anstrengungen und die Innovationstätigkeit von Unternehmen aus¹⁶, so stellen diese in der Sichtweise vernetzter Innovationsprozesse eine wesentliche Schlüsseldeterminante erfolgreicher Innovationsaktivitäten dar. Technologische Spillover sind in diesem Zusammenhang positive externe Effekte, durch die das Wissen anderer Unternehmen bzw. Organisationen übertragen werden kann. Es kann zu Weiterentwicklungen und gegenseitigen Befruchtungswirkungen (*cross-fertilization*) unterschiedlicher Technologien kommen, wodurch neue technologische Möglichkeiten erschlossen werden (Cantner/Graf 2003, S. 29). Spillover kann demzufolge ein ideenschaffender Charakter zugewiesen werden, sie sind in kollektiven Innovationsprozessen eher wünschenswert und vorteilhaft, als anreizmindernd.

Vor diesem Hintergrund ist einer Beschreibung von Spillover als unbeabsichtigter Nebeneffekt nicht vollständig zuzustimmen (Cantner/Graf 2003, S. 28). In den meisten Fällen wird der Prozess der Spilloverübertragung bewusst und aktiv initiiert (Eingehen einer Kooperation), mit dem Ziel das alle beteiligten Parteien davon profitieren. Grundsätzlich kann jede Austauschbeziehung zwischen den Akteuren eines Netzwerkes eine Quelle potentieller Spillover sein (Gallie 2003, S. 11).

2.5.4 Von Nähevorteilen zu Regionalen Innovationssystemen

Werden die bisherigen Ausführungen, Nähevorteile und regional begrenzte Netzwerkstrukturen betreffend, zusammengefasst, so führt dies unweigerlich zum Konzept der Regionalen Innovationssysteme (RIS). Die regionalen Innovationssystemen zugrunde liegende systemische Sichtweise sieht erfolgreiche Innovationsprozesse als kollektives Unterfangen, in dem das gesamte Umfeld eines Akteurs als ausschlaggebend für erfolgreiche Innovationstätigkeiten gilt (Cantner/Graf 2003, S. 29). Die, sowohl geografische als auch soziale, Nähe der Schlüsselakteure zueinander stellt hierbei wie gezeigt einen stark begünstigenden Faktor für den *Know-How* Austausch und Lernprozesse dar. Das Konzept unterstreicht die Bedeutung der Zusammenarbeit aller am Innovationsprozess beteiligten Parteien (Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik), deren vielfältige und in Netzwerken organisierte Beziehungen untereinander sowie das Zusammenspiel mit den jeweiligen institutionellen Rahmenbedingungen (Edquist 1997; Cantner/Graf 2003). Dadurch erfolgt eine Wissenseinbettung in die Region als solche bzw. in die Verbindungen, welche die verschiedenen Akteure miteinander und mit dem institutionellen Kontext verknüpfen (Malmberg/Maskell 1997, S. 30). In Kombination mit dem jeweiligen Muster regionalspezifischer Netzwerkaktivitäten und politisch-administrativen sowie kulturellen Einflussfaktoren führt dies zu regionalen Charakteristika, die nur schwer zu kopieren und zu transferieren sind.

¹⁶ Bedingt durch die Charakterisierung technologischen Wissens als öffentliches Gut, bleibt dem Innovator keine Möglichkeit seine Erträge aus der Forschungsarbeit vollständig zu appropriieren. Der ursprüngliche Eigentümer des Wissens ist kaum in der Lage, andere Akteure an der Nutzung dieses Wissens zu hindern. Anreizdefizite sind die Folge.

2.6 Netzwerke auf Unternehmensebene und Intra-Firm Lernen

Neben dem hohen Stellenwert externer Netzwerkbeziehungen für die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen der Learning Economy, ist das interne Lernvermögen ein wichtiger Schlüsselfaktor des Erfolgs. Ein Unternehmen mit hoher Lernkapazität kann mehr zu einer Kooperation beitragen und wesentlich höhere Effekte aus einem Netzwerkengagement erzielen. Es besteht die Notwendigkeit unternehmensinterne Kommunikationsmuster zu etablieren, welche die interne Lernfähigkeit erhöhen und das Suchen sowie Ausschöpfen externer Wissensquellen erleichtern. Die Verbindung dieser beiden Komponenten, d.h. aktive Netzwerkaktivität und Schaffen einer fruchtbaren Lernumgebung im Unternehmen selbst, resultiert in höheren Wachstums- und Innovationsraten sowie Produktivitätssteigerungen (Johnson/Lundvall 2000, S. 16).

Zu den erforderlichen Eigenschaften, die sich ein Unternehmen erschließen muss, zählt eine bestimmte, auf Vertrauen und Engagement basierende Kommunikations- und Interaktionskultur. Das kontinuierliche Zusammenwirken der Unternehmensmitglieder - auch zwischen den verschiedenen organisatorischen Einheiten - innerhalb dieser Lernumgebung erleichtert die Wissensteilung, wodurch die Kombination der individuellen Wissensstöcke im Unternehmen erreicht werden kann. Vor diesem Hintergrund erscheint es möglich, von internen Netzwerken sprechen.

Um sich als attraktiver Partner für den wechselseitigen Austausch technologischen Wissens zu präsentieren, sind eine Vielzahl an Anstrengungen nötig. Zwar kann ein spezifischer Wissensstock Grund genug sein, ein Unternehmen als Kooperationspartner zu wählen, jedoch spielen auch andere unternehmerische Faktoren eine Rolle: Der professionelle Auftritt, politische und ethische Korrektheit sowie soziale Verantwortung sind darüber hinaus wichtige Einflussgrößen (Husman 2001, S. 25).

3 Netzwerkprobleme - Ursachen, Auswirkungen und Lösungsansätze

3.1 Schwierigkeiten Regionaler Netzwerkstrukturen

3.1.1 Lock-In Effekte und Over-Embeddedness

Auffallend ist die oftmals nur sporadische Erwähnung von Problemen, die im Rahmen von Austauschbeziehungen in Netzwerken auftreten bzw. durch Netzwerkstrukturen hervorgerufen werden. Stellen Netzwerke aber, wie bisher argumentiert, *die* Organisationsform im Kontext der Learning Economy dar, darf eine ausführliche Betrachtung der damit verbundenen Schwierigkeiten und Konflikte keinesfalls ausbleiben.

Regionen, denen spezifische räumlich definierte Netzwerkstrukturen zugeordnet werden können, bilden relativ beständige Einheiten sowohl hinsichtlich ihres kollektiven Wissensstocks als auch ihrer institutionellen, sozialen, wirtschaftlich-technologischen und politi-

schen Strukturen. Die Entwicklung ist dabei unmittelbar an die bereits bestehenden Strukturen geknüpft und besitzt einen starken kumulativen Charakter. Man kann in diesem Zusammenhang von einer vergangenheitsgeleiteten, pfadabhängigen Entwicklung entlang bestimmter Trajektorien sprechen. Der Entwicklungspfad wird dabei durch historisch zufällige Einflüsse festgelegt, positive Skaleneffekte machen einen Pfadwechsel schwierig oder sogar unmöglich (Arthur et al. 1987, S. 301f). Durch diese sehr starke Anpassung wird im Gegenzug aber die Anpassungsfähigkeit dieser Region an neue Gegebenheiten erheblich vermindert¹⁷. Werden die Akteure nun mit radikalen Umweltveränderungen konfrontiert, sind sie aufgrund eingeschränkter Lernfähigkeit und verminderter Innovationspotentiale häufig nicht in der Lage, auf diese zu reagieren. Diese Probleme treten jeweils dann zutage, wenn die Bedürfnisse neuer Technologien (bestimmtes Wissen oder andere spezielle Inputs) nicht mit den existierenden spezifischen Strukturen zusammenpassen (Boschma/Lambooy 1999, S. 416). Dabei erweist sich das akkumulierte und in der Region eingebettete Wissen in vielen Fällen als unzureichend, um den nötigen Pfadwechsel einzuleiten. Das durch pfadabhängige Entwicklung ausgelöste Festfahren einer Region in veralteten, inferioren und erfolgshemmenden Trajektorien wird als regionaler *Lock-In* bezeichnet. Besonders alte, etablierte industrielle Regionen sehen sich diesem *Lock-In* Problem gegenüber. Wie im weiteren Verlauf gezeigt wird, hat die jeweilige regionsspezifische Vernetzung der Akteure einen hohen Anteil an einer solchen Entwicklung.

Ökonomische Akteure agieren keineswegs als atomistische Individuen. Vielmehr sind alle ökonomischen Prozesse sozial eingebettet und werden durch das ihnen zugrunde liegende komplexe Netz an sozialen Beziehungsstrukturen wesentlich gelenkt und beeinflusst. Diese grundlegende Einsicht bildet den Kern des Konzeptes der *Embeddedness* (Granovetter, 1985). Das Konzept betont die Qualität eingebetteter Verbindungen (*embedded ties*) der Akteure. Insbesondere im Rahmen der Learning Economy nehmen solche eingebetteten Verbindungen eine tragende Rolle ein. Der Transfer von Wissen, interaktive Lernprozesse und damit verbunden, die Fähigkeit mit neuen Technologien umzugehen, können nicht ohne ein bestimmtes Maß an sozialer Verbundenheit der Partner effizient realisiert werden. Eingebettete Verbindungen führen zu der Herausbildung einer gemeinsamen Lernorientierung, Kooperationskultur und -atmosphäre. Sie schaffen dadurch ein gewisses Maß an Homogenität der Parteien und verstärken das Streben nach Konsens. Steigt die Intensität der *Embeddedness* aber über eine bestimmte Schwelle, führt der übermäßig hohe Grad an Übereinstimmung und sozialer Kohäsion zu einer Störung der Leistungs- und Anpassungsfähigkeit des Netzwerkes (Uzzi 1996; 1997). Hochgradig konforme Sichtweisen führen zu einer Abschwächung kognitiver Dissonanzen und verhindern die Etablierung grenzüberschreitender Beziehungen (Grabher 1993b, S. 263). Die Akteure verlieren ihre Offenheit gegenüber gegensätzlichen Meinungen und Ansichten, präferieren spezifische Austauschpartner und halten kaum oder gar keine Verbindungen zu Netzwerkfremden (regions- oder nationsüberschreitend) aufrecht. Der notwendige

¹⁷ Insbesondere in Zeiten beschleunigten Wandels (grundlegend in der Learning Economy) stellt der nachhaltige Verlust der Anpassungsfähigkeit ein enormes Hindernis dar. Beständige regionale Denkmuster und Lernblockaden bedingen konservative Suchprozesse, verengen die Alternativenvielfalt von Problemlösungen und führen zu nicht problem-adäquaten Entscheidungen.

Fluss an innovativen Ideen und stimulierenden Impulsen geht verloren. Prozesse der kreativen Zerstörung finden nur verzögert statt oder unterbleiben gänzlich. Lokale oder regionale Netzwerke, welche durch *Over-Embeddedness* gekennzeichnet sind, neigen daher zu einer Abkapselung von ihrer Umwelt. Das Netzwerk findet sich in einer Situation von Abschottung, Rigidität, Exklusivität und Verknöcherung wieder (Uzzi 1997, S. 59; Bathelt et al. 2002, S. 15)¹⁸.

3.1.2 Regionaler Lock-In durch Netzwerkstrukturen - Das Beispiel Ruhrgebiet

Ein Musterbeispiel im negativen Sinne für die vollkommene Anpassung einer Region an eine weitgehend stabile ökonomische Umwelt auf Kosten ihrer Anpassungsfähigkeit stellt die Situation des Ruhrgebietes Ende der 1970er Jahre dar. Hier führten vor allem die engmaschigen intra-regionalen Netzwerkverbindungen - unterstützt durch regionalpolitische Entscheidungen - zu immens starken Abhängigkeiten zwischen den Akteuren einer hochspezialisierten Industrie (Kohle, Eisen, Stahl). Doch gerade diese eigentlichen Stärken, d.h. die engen Verflechtungen sowie die politische Unterstützung, entwickelten sich zu standhaften Hindernissen für neue Einflüsse, Ideen und Innovationen. Das Ruhrgebiet sah sich der Situation eines regionalen *Lock-Ins* gegenüber, der sich u.a. in Produktionsverminderungen, Massenentlassungen und massiven Werksschließungen äußerte.

i) Funktionaler *Lock-In*: Ist ein bestimmtes Maß an Abhängigkeiten und Interdependenzen förderlich, so kann eine zu hohe Verflechtung i. V. m. Kontinuitätsstreben der Akteure aber auch darin resultieren, dass diese einen Großteil ihrer Fähigkeiten einbüßen, eigenständige Entscheidungen zu treffen und die zukünftige Entwicklung selbst zu bestimmen. Eine solche Konstellation kennzeichnete auch die Situation des Ruhrgebietes, in der die engen intra-regionalen Austauschbeziehungen¹⁹ für die kleinen Zulieferbetriebe dazu führten, dass zu meist nach den Vorgaben und Bedürfnissen der Großunternehmen (Thyssen, Krupp, Mannesmann, Hoesch) gehandelt wurde. Auf eigene F&E-Anstrengungen wurde überwiegend verzichtet (Grabher 1993b, S. 260). Anreize, neues technologisches Wissen zu generieren und neue innovative Produkte und Prozesse zu fördern, waren nur gering. Dies stellte ein wesentliches Hindernis für die Aufnahme, Integration und Nutzung extern geschaffenen Wissens dar und führte zu der Einschränkung des endogenen Lern- und Entwicklungspotentials. Zudem ersetzten aus Sicht der Kleinen die engen, dauerhaften Kontakte zu den relevanten Abteilungen der Großunternehmen die Notwendigkeit, eigenständiges Marketing zu betreiben und Distributionskanäle aufzubauen (Grabher 1993b, S. 261). Dadurch entfielen Anstrengungen, die Umwelt aufmerksam zu beobachten, um ökonomisch wertvolle Chancen wahrzu-

¹⁸ Gleichwohl die Folgen von *Lock-In* und *Over-Embeddedness* aus verschiedenen theoretischen Ansätzen abgeleitet werden (Evolutorische Ökonomik bzw. sozialwissenschaftliche Konzepte), führt beides zu dem gleichen Ergebnis: Die erhebliche Beeinflussung und Verringerung sowohl der Leistungsfähigkeit der Akteure des Netzwerkes an sich als auch der Entwicklung der Region, in welcher sie eingebettet sind, als Resultat von Blockierungen und Abschottung.

¹⁹ Diese werden von (Grabher 1993c, S. 750) wie folgt charakterisiert: "(...) bisweilen feudale Abhängigkeitsbeziehungen zwischen den dominierenden Großunternehmen und den regionalen Zulieferindustrien (...)".

nehmen.

ii) Kognitiver *Lock-In*: Um neue Ideen, Innovationspotentiale und radikale Veränderungen technologischer Entwicklungsmuster außerhalb des eingeschlagenen Entwicklungspfades wahrzunehmen, entsprechend zu interpretieren und vor allem eine Verhaltensanpassung durchzuführen erweist sich eine zu starke soziale Einbettung der zentralen wirtschaftlichen, politischen und gesellschaftlichen Netzwerkakteure als hemmend. Charakteristisch für die Lage des Ruhrgebietes waren eine gemeinsame Orientierung und die Herausbildung einer *common language* (Grabher 1993b, S. 262) als Ergebnis der langfristigen, zeitlich sehr stabilen und persönlichen Beziehungen der Akteure. Diese Homogenität resultierte letztlich in einer gemeinsamen Weltsicht der Akteure (Grabher 1993b, S. 262), welche die Reorganisation bereits in den Anfängen des Rückgangs behinderte. Konkurrierende Wahrnehmungen und Interpretationen wurden ausgeschlossen, da diese Phänomene nicht mit der eigenen Sicht der Dinge kompatibel waren²⁰. Die für die Wahrnehmung von Informationsquellen und Interpretationsmustern, außerhalb der eigenen sozialen Gruppe, unerlässlichen grenzüberschreitenden Beziehungen waren aufgrund des hohen Levels an *Embeddedness* kaum etabliert.

Als besonders verheerend zeigte sich die Fehlinterpretation der langfristigen Stahlnachfrage. So blieb unerkannt, dass der zu Beginn der 1970er Jahre einsetzende Nachfragerückgang den Ausgangspunkt eines langfristigen strukturellen Wandels markierte und nicht, wie angenommen, lediglich eine kurzfristige Schwankungen innerhalb eines stabilen Entwicklungs- und Wachstumspfades war (Grabher 1993b, S. 262). Statt neue, Erfolg versprechende Innovationspotentiale aufzubauen, wurden vorrangig Kapazitätserweiterungen entlang des traditionellen, montanindustriellen Pfades durchgeführt.

iii) Politischer *Lock-In*: Nicht selten werden die bestehenden industriellen Verflechtungen bzw. Strukturen einer Region und deren Entwicklungsrichtung entlang des einmal eingeschlagenen Pfades durch vielseitige kooperative Beziehungen zwischen Unternehmen und Regierungseinrichtungen oder anderen lokalen bzw. regionalen Vereinigungen und Verbänden gestützt. So auch im Ruhrgebiet der 1970er Jahre. Hier wirkten vor allem die Regierung des Landes Nordrhein-Westfalen und Gewerkschaftsverbände gemeinsam mit führenden Industriellen zusammen, um die existierenden Verhältnisse beizubehalten. Durch diese dichte, zum großen Teil informelle Vernetzung der Gruppen wurden Reformen effektiv verhindert und somit die Region nah am status quo gehalten. Die entstandene Konsens-Kultur bringt deutlich die Gefahr zum Ausdruck, die von einflussreichen Akteuren einer Region ausgeht, sofern diese ihre Interessen und dominante Position absichern wollen oder durch schwerwiegende Umweltveränderungen bedroht sehen und so die für die Zukunft einer Region unabdingbaren Änderungen aktiv blockieren.

²⁰ Grabher (1993a, S. 24) bringt dies wie folgt zum Ausdruck: "(...) *the strongly embedded regional networks insidiously turned from ties that bind into ties that blind.*"

3.1.4 Verhinderung von Blockierungen und Abschottungstendenzen

3.1.4.1 Lose Kopplung oder die Stärke schwacher Bindungen

Zu eng-gekoppelte Netzwerke, welche als Auslöser des Ruhr *Lock-Ins* gelten, sind durch die *weakness of strong ties* gekennzeichnet. Dies bedeutet, die Akteure sind derart stark miteinander verstrickt, dass ein immens dichtes Netzwerk entsteht, welches seine relative Offenheit gegenüber Umweltveränderungen (bspw. neue technologische Paradigmen) zunehmend einbüßt und zu einer Gleichläufigkeit der Gedanken, Ideen und Vorstellungen der Akteure führt. *Strong Ties*, also starke Bindungen, sind dabei das Ergebnis häufiger und andauernder Austauschbeziehungen sowie hoher Vertrautheit, emotionaler Intensität und aufkommender freundschaftlicher Gefühle (Granovetter 1973, S. 1361). Die Schwäche dieser Bindungen zwischen den Ruhrgebietsakteuren äußerte sich darin, dass wissenschaftliche und technologische Entwicklungen, welche außerhalb der klassischen Kompetenzen lagen, nicht wahrgenommen wurden und das Potential verloren ging, eine Restrukturierung von innen heraus vorzunehmen bzw. die Notwendigkeit einer solchen überhaupt zu erkennen.

Um diese Blockierungstendenzen weitest gehend zu vermeiden bzw. zu überwinden und die unerlässliche ökonomische Restrukturierung voranzutreiben ist die lose Kopplung der Netzwerkakteure von Nöten (Grabher 1993a; 1993b). Dadurch bestehen weitaus weniger Abhängigkeiten, die Intensität der Austauschbeziehungen ist bei weitem geringer und es werden mehr Beziehungen nach außen zugelassen als es in einem dichten Netzwerk der Fall ist. Eine Fokussierung auf wenige ausgesuchte und zeitlich sehr stabile Verbindungen unterbleibt. So steigt Wahrscheinlichkeit, dass Akteure, zu denen eine Austauschbeziehung besteht, Zugang zu Wissensressourcen haben, auf die man selber keinen Zugriff hat (Granovetter 1973, S. 1371)²¹. Außerdem bewirken unvorhersehbare Ereignisse kein komplettes Netzwerkversagen mehr, da die in hohem Maße eigenständigen Akteure weitaus besser in der Lage sind, sich an Umweltveränderungen anzupassen. Redundanzen und die Verminderung des Risikos kumulativer Fehlentscheidungen - entstanden durch lose Kopplung - zeigen sich nun dafür verantwortlich, dass die Starrheit des Netzwerkes abgewehrt werden können.

3.1.4.2 Pipelines oder die Bedeutung räumlicher Distanz

Die Reorganisation oder Verhinderung rigider Netzwerkstrukturen darf sich jedoch nicht nur innerhalb der eigenen Grenzen vollziehen. Vielmehr muss sich das Netzwerk breit diversifizierten Wissens- und Informationsquellen öffnen, welche nicht durch lokale oder regionale Bindungen zugänglich sind. Systematisches und kontinuierliches Verfolgen und Verwerten nützlicher transregionaler bzw. netzwerkfremder Wissenspools kann enorm dazu beitragen, einer Abschottung vorzubeugen. Insbesondere Regionen, deren Erfolg auf hoher Spe-

²¹ Hierin liegt, die von Granovetter (1973, S. 1366) ursprünglich beschriebene *strength of weak ties*: "(...) whatever is to be diffused can reach a larger number of people, and traverse greater social distance (...) when passed through weak ties rather than strong."

zialisierung beruht, brauchen Offenheit und Verbindungen nach außen, um ihre Flexibilität zu erhalten und ein Verkrusten der inneren Strukturen zu verhindern. In Anlehnung an Owen-Smith und Powell (2003) können derartige Kanäle, die eine Interaktion mit geografisch distanzierten Parteien oder ganzen Netzwerken ermöglichen, als *Pipelines* bezeichnet werden²².

Zum einen wird durch die Etablierung von *Pipelines* das Einströmen von Informationen oder technologischem Wissen gewährleistet, dass außerhalb der eigenen Reichweite und traditionellen Kompetenzen liegt. Das Bemerkenswertere weitreichender Umweltveränderungen ist durch diese geringere Fokussierung eher möglich. Zum anderen ist es schlichtweg unwahrscheinlich, dass alle notwendigen Ressourcen durch die auf regionaler Ebene ansässigen Partner bereitgestellt werden können (Komplexität der Wissensbasis). Auswärtige Akteure bieten die Möglichkeit auf wertvolle Wissensbestandteile zurückzugreifen, schaffen neue Impulse, bringen konkurrierende Sichtweisen ein und geben dadurch Anreize innovative Wege einzuschlagen. Um die geschilderten Probleme der Blockierung, Abschottung und Starrheit zu vermeiden ist eine, jeweils netzwerkspezifische, Mischung aus eingebetteten Verbindungen, loser Kopplung und *Pipelines* nötig.

3.1.4.3 Politische Einflussnahme

Politische Entscheidungsträger spielen fraglos eine außerordentlich wichtige Rolle sowohl bei der Vermeidung von *Lock-In* Situationen per se als auch bei der Durchbrechung bereits existierender, pfadabhängiger Blockierungstendenzen. Bezogen auf den vorliegenden Kontext, bedeutet dies das Setzen von Anreizen, um die Akteure zu ermutigen, ihre unrealistischen oder obsoleten Ziele nicht weiter zu verfolgen. Vergessen, bspw. durch Werksschließungen oder Aufgabe unproduktiver, rückständiger Praktiken, wird zur Voraussetzung, um neues zu erlernen (Lundvall/Johnson 1994). Hierzu muss aber, wie das Beispiel des Ruhrgebietes zeigt, zuweilen ein Umdenken der Politik selbst stattfinden. Ein Wandel der beschriebenen Konsens-Kultur vom beharrlichen Willen der Fortführung des Bestehenden, hin zur Einigkeit bezüglich der Notwendigkeit eines Pfadwechsels, muss sich vollziehen.

Darin enthalten ist das Schaffen von Mechanismen, um die nötige technologische Vielfalt zu stimulieren, sodass die Akteure Fähigkeiten in verschiedensten Bereichen aufbauen. Die Abhängigkeit von der zukünftigen Entwicklung einer oder weniger Technologien und damit die Gefahr eines Festfahrens werden dadurch wesentlich verringert. Am Beispiel des Ruhrgebietes ist eine solche Neuorientierung deutlich erkennbar durch eine Vielzahl an Förderprogrammen, die nicht auf eine direkte Unterstützung des Montankomplexes gerichtet waren, sondern die Förderung einer breiten Spanne an Technologien zum Inhalt hatte (Grabher 1993b, S. 273). Eine Möglichkeit der Einflussnahme besteht darüber hinaus durch Investitionen in die Bildungs-, Forschungs- und Unterstützungsinfrastruktur (Technologiezentren, Transfereinrichtungen). Vor allem der Aufbau von Universitäten und der damit verbundene

²² Zielt das Konzept der losen Kopplung bzw. die *strength of weak ties* eher auf eine bestimmte soziale Distanz der Akteure ab, so steht hier die räumliche Entfernung im Vordergrund.

Zugang zu neuesten wissenschaftlichen und technologischen Erkenntnissen stellen einen wichtigen Erfolgsfaktor dar.

3.2 Die Folgen fehlenden Vertrauens

3.2.1 Verhinderung der Netzwerkentstehung

Sich auf externe Partner verlassen zu müssen, beinhaltet für Unternehmen zahlreiche Gefahren sowie Risiken und ist daher untrennbar mit Unsicherheiten verbunden. Je komplexer oder undurchsichtiger die Beziehungsstrukturen werden, desto mehr steigt auch die Bedeutung von Vertrauen. Die Folgen fehlenden Vertrauens zeigen sich bereits bei der Netzwerketablierung. Sieht sich ein Unternehmen mit der Entscheidung konfrontiert, eine Kooperation einzugehen, mit dem Ziel komplementäre Wissensbestandteile zu erhalten, ist anzunehmen, dass Vertrauen zwischen den Parteien nicht existiert²³. Durch den resultierenden Mangel an Vertrauen sehen sich die Akteure einem kaum zu bewältigenden Unsicherheitsproblem dergestalt gegenüber, dass sie sich nicht auf die den möglichen Partnern zugeschriebenen oder von ihnen selbst artikulierten Fähigkeiten und Kompetenzen verlassen können (Informationsdefizit bzw. Informationsasymmetrie). Die gegenseitige Offenlegung des relevanten technologischen Wissens, um Sicherheit zu erzielen, stellt in diesem Zusammenhang aber keine Lösung dar. Zum einen würden die Anreize, eine Kooperation überhaupt einzugehen, in diesem Falle erheblich vermindert, da ja bereits eine Preisgabe des Wissens stattgefunden hat. Zum anderen ist aus strategischen Gründen nicht davon auszugehen, dass wirklich wettbewerbsrelevantes Wissen offen gelegt wird (Kubartz 2003, S. 5). Dies vollzieht sich ausschließlich in auf Dauer angelegten, vertrauensbasierten Beziehungen. Im Extremfall wird durch die sehr starken Unsicherheiten ein eventuell für alle Parteien vorteilhaftes Netzwerk bereits in seinem Anfangsstadium behindert oder die Etablierung gänzlich unterbunden.

Um dennoch ausreichend Sicherheit zu haben und den Willen zu signalisieren, dass der Austausch von sensiblem Wissen wechselseitig stattfindet, sind einerseits ausführliche Vertragverhandlungen und andererseits beziehungspezifische Investitionen nötig (Maskell/Malmberg 1999, S. 170). Solche Investitionen können bspw. den Aufbau eines gemeinsamen Forschungs- und Entwicklungslabors betreffen und sollen die Attraktivität opportunistischen Verhaltens verringern und somit Vertrauen induzieren²⁴.

²³ Ursachen dafür könnten darin liegen, dass bislang überhaupt keine Kooperationserfahrungen bestehen oder noch nicht mit den möglichen Partnern kooperiert wurde, der Aufbau informeller Beziehungen zwischen Akteuren der verschiedenen Unternehmen noch nicht stattgefunden hat oder nicht auf anderweitige Informationsquellen hinsichtlich Reputation, Verlässlichkeit und Ehrlichkeit der Partnerunternehmen (bspw. durch Kontakte zu Dritten) zurückgegriffen werden kann.

²⁴ Asheim (1999, S. 347) weist darauf hin, dass es fragwürdig ist, dass dieses absichtlich geschaffene Vertrauen in einer Partnerschaft in gleicher Weise in Netzwerken eingebettet werden kann, wie gegenseitiges Vertrauen, das sich bspw. aus einer langen persönlichen und engen Beziehung von Akteuren ergibt. Vielmehr spiegeln Partnerschaften, die sich einzig und allein auf diese Quelle stützen, eher eine asymmetrische Machtverteilung zwischen den Netzwerkparteien wider. Cooke und Morgan (1998, S. 31) sprechen in diesem Zusammenhang von "(...) *the iron fist in the velvet glove*".

3.2.2 Reziprozitätsprobleme

Der Wille einer Partei, Wissen zu teilen, ist stark abhängig vom Grad der Reziprozität in einer Beziehung, welcher wiederum stark von Vertrauen abhängt. So bilden vertrauensvolle Beziehungen eine wichtige Voraussetzung für den zwingend notwendigen wechselseitigen Austausch von Informationen und Wissen. Darüber hinaus führt reziproker Wissensaustausch zur Herausbildung und Festigung von Vertrauen in Netzwerkverbindungen. Beide Aspekte können demnach nicht voneinander losgelöst betrachtet werden: Sie bedingen sich wechselseitig.

Zwei Problemfälle können auftreten: Erstens, hat ein Akteur nicht das Vertrauen, dass er mit einer adäquaten Gegenleistung seiner Partner rechnen kann, wird er seinerseits nur wenig relevantes Wissen preisgeben. Zweitens mag es sein, dass ein Partner überhaupt nicht in der Lage ist, technologisches Wissen in das Netzwerk einzubringen, welches den anderen Parteien von Nutzen ist. Eventuell kann ein Partner, der anfänglich wenig beizutragen hat und mehr aus dem Netzwerk lernt, zu einem späteren Zeitpunkt einen wertvollen Beitrag leisten. Ist Vertrauen nicht gegeben, so wird der Aufbau der notwendigen langfristigen Verbindungen erschwert (Dodgson 1996, S. 69) und die Möglichkeit einer späteren Gegenleistung nicht zugelassen. Mangelndes Vertrauen führt in beiden Konstellationen zu einer Störung des so wichtigen Reziprozitätsmechanismus. Dieser kann sich entweder überhaupt nicht einstellen bzw. der Wissensaustausch erfolgt lediglich in eine Richtung oder zumindest sehr unausgewogen. Ist das nicht nur vorübergehend der Fall, sondern findet auf Dauer statt, so kommt es höchstwahrscheinlich zu einem (verfrühten) Abbruch der Austauschbeziehung. Zumindest ist mit der Einstellung des Transfers von Informationen und Wissen zu rechnen, welches über die vertragliche Bindung hinausgeht, d.h. Wissen wird nur begrenzt und selektiv weitergegeben (Cantner/Graf 2003, S. 41). In einer solchen Atmosphäre des Misstrauens ist es kaum möglich, dass spezifisches, in hohem Maße tacites und als Basis für Wettbewerbsvorteile dienendes Wissen verbreitet, erlernt und effektiv nutzbar gemacht wird (Howells 1996, S. 96). Das Ausschöpfen der durch das Netzwerk gegebenen Gelegenheiten und Vorteile ist letztlich nicht möglich.

3.2.3 Die steigende Gefahr opportunistischen Verhaltens

Das Fehlen langfristig ausgerichteter und vertrauensbasierter Beziehungen zeigt sich außerdem für ein erhöhtes Risiko opportunistischen Verhaltens verantwortlich, da die Mechanismen, um derartige Verhaltensweisen abzuhalten nur schwer bzw. ungenügend greifen. Es ist denkbar, dass ein Akteur absichtlich falsche Signale aussendet, d.h. vorgibt nützliches Wissen zu besitzen, um im Gegenzug an wertvolle Technologien eines (möglichen) Partners zu gelangen. Dieses Szenario ist in einer durch wechselseitiges Vertrauen gekennzeichneten Beziehung nicht denkbar, da Elemente wie Pflichtbewusstsein, Ehrgefühl, Fairness, Loyalität oder auch Freundschaft dem Partner gegenüber ein solches Handeln unterbinden. Zudem ist

jedem der Partner an der Dauerhaftigkeit ihrer Beziehung gelegen.

Akteure sehen sich aber nicht nur Problemen durch mangelndes Vertrauen gegenüber, darüber hinaus stellt auch der zu stark ausgeprägte vertrauensvolle Umgang die Gefahr einer Übervorteilung dar. Genauer gesagt dann, wenn Vertrauen in der Beziehung zwar vorhanden, aber die Verbindung durch ein stark ungleiches Vertrauensverständnis gekennzeichnet ist. Auch Granovetter (1985, S. 491) weist auf diesen Aspekt hin: Indem sehr hohes Vertrauen in eine Person gesetzt wird, steigt die Verwundbarkeit oder Anfälligkeit dieser Person gegenüber nachteiligem Verhalten anderer erheblich an. Dass oben beschriebenes Verhalten aber nicht wiederholt stattfinden kann, liegt in dem heuristischen Charakter von Vertrauen begründet (Uzzi 1997, S. 44). So ist zum einen davon auszugehen, dass ein derartiger Missbrauch des Vertrauens eine Verhaltensänderung des betroffenen Akteurs bewirkt und eine weitere Kooperation ausgeschlossen werden kann. Zum anderen ist damit zu rechnen, dass die Information dieses Verhalten betreffend im Netzwerk zirkuliert und den Ausschluss des defektierenden Akteurs von weiteren Transaktionen zur Folge hat. Insofern kann von einem Selbstregulierungsmechanismus im Netzwerk gesprochen werden.

Gegenseitiges Vertrauen der Partner geht ferner einher mit der Sicherheit, dass transferiertes, kommerziell sensibles Wissen nicht zum Nachteil des Partners eingesetzt wird. Vertrauen die Partner einander, so besteht hinreichend Sicherheit, dass der Empfänger spezifischen Wissens, dieses nicht in schädlicher Weise, bspw. durch Weitergabe an direkte Konkurrenten des Senders, verwendet (Lundvall 1999, S. 22). Das zeitaufwendige und kostenintensive Ausarbeiten komplizierter Kontrakte wird weit gehend vermieden.

3.3 Probleme in informellen Netzwerken

3.3.1 Competitive Backlash und Trade-Off Überlegungen

Pyka (1996, S. 8) spricht in seiner Arbeit die Nicht-Rivalität technologischen *Know-Hows* als begünstigenden Faktor informeller Netzwerke an. Dies meint, dass der Sender des Wissens dieses auch im Falle der Weitergabe behält. Das würde bedeuten, dass sich keine der involvierten Parteien Nachteilen aus informellen Mechanismen der Wissensweitergabe gegenüber sieht. Auch Carter (1991, S. 158) stimmt damit überein, jedoch betont sie den für den Sender resultierenden "*competitive backlash*". Dieser besagt, dass sich Unternehmen durch informelle Netzwerkaktivitäten mit der Schwierigkeit konfrontiert sehen, ihre zukünftigen Innovationsgewinne zu appropriieren. Die hauptsächliche Ursache dieses Problems liegt darin, dass der informelle *Know-How* Handel vorwiegend durch Ingenieure bzw. technisch geschultes Personal praktiziert wird, dem es aber oft an Verständnis für die Auswirkungen der Preisgabe einer bestimmten Technologie auf die Wettbewerbssituation des eigenen Unternehmens mangelt (Carter 1991, S. 161). Der Wert einer bestimmten Information zur Lösung eines technischen Problems mag aus der Sicht eines Ingenieurs gering erscheinen. Allerdings kann er sich im Hinblick auf die Wettbewerbsfähigkeit seines Unternehmens als wesentlich höher erweisen, da sich das Unternehmen bspw. als einziges seiner Branche dieses spezifische

Wissen bereits erschlossen hat und Wettbewerbsvorteile daraus zieht. Die letztendlich entstehenden Nutzeneinbußen, insbesondere Wettbewerbsnachteile, werden dabei gewiss umso höher sein, je wertvoller das jeweilig transferierte Wissen ist²⁵.

Diesbezüglich ist hinzuzufügen, dass es sich bei den Austauschpartnern häufig um konkurrierende Unternehmen handelt, da meist nur diese über das benötigte Wissen verfügen²⁶. Dadurch tritt oftmals der Fall ein, dass Information weitergegeben werden, die als stark vertraulich einzustufen sind oder einen sehr hohen *competitive value* besitzen (Carter 1991, S. 155). Es ist also nicht nur nach dem Wert des Wissens zu unterscheiden, zusätzlich muss die strategische Position des Empfängerunternehmens, in Relation zur Eigenen, in berücksichtigt werden. Hier wird besonders deutlich, dass der informelle Wissenstransfer nicht notwendigerweise in Übereinstimmung mit den ökonomischen Interessen des Arbeitgebers erfolgt. Informelle Kommunikation ist demnach nicht nur Quelle externen Wissens, sondern gleichsam Ursache verminderten Nutzens bzw. verringerter Gewinne.

Unternehmen bzw. die miteinander in Kontakt stehenden Akteure sehen sich daher der *Trade-Off* Überlegung gegenüber, ob sie die angeforderte Hilfestellung geben und das damit verbundene Wissen bereitstellen oder eine Ablehnung der Weitergabe des Wissens in Betracht ziehen. Eine Abweisung wäre dann notwendig, wenn die Preisgabe des Wissens eine Beeinträchtigung der Wettbewerbsposition des Unternehmens bedeutet. Speziell im Kontext der Learning Economy, hier stellt Wissen die wichtigste Ressource und somit die entscheidende Quelle der Überlebensfähigkeit von Unternehmen dar, muss der Abfluss ökonomisch sensiblen Wissens so gut wie möglich verhindert werden. Zudem kann sich der Sender nicht sicher sein, dass sensibles Wissen nicht durch den Empfänger später an direkte Konkurrenten weitergegeben wird, zu denen ein Unternehmen sonst keine derartigen Beziehungen unterhält (von Hippel 1989, S. 163).

3.3.2 Persönliche Beziehungen und Anerkennungsstreben als Problem

Wie bereits intensiv diskutiert wurde (siehe *Over-Embeddeness*-Problematik), stellen die engen persönlichen und oftmals freundschaftlichen Bindungen der miteinander in Kontakt stehenden Individuen gleichzeitig eine potentielle Gefahr für die zukünftige Entwicklung des Netzwerkes und der Einzelunternehmen dar. Durch eine zu starke Fokussierung auf eine beschränkte Menge an Austauschpartnern kann es passieren, dass nützliche Ideen, Einflüsse oder Anzeichen auf neue ökonomische Chancen übersehen werden und das Netzwerk als Ganzes seine vormalige Stärke verliert. D.h. die Flexibilität in der Reaktion auf auftretende Probleme oder Engpässe und die Frische des Inputs (Steward/Conway 1996, S. 217) werden

²⁵ Hamel et al. (1989, S. 136) zeigen überdies, dass die vorliegende Problemstellung nicht unbedingt auf technische Sachverhalte begrenzt ist. Werden bspw. detaillierte Kunden- oder Wettbewerberanalysen als Gegenleistung preisgegeben, so kann ebenfalls eine Verschlechterung der strategischen Position eines Unternehmens erfolgen.

²⁶ Konkurrierende Unternehmen verwenden bspw. dieselben Prozesse, Maschinen oder Ausrüstungsgegenstände oder stellen dieselben oder zumindest sehr ähnliche Produkte bzw. Dienstleistungen her und sehen sich daher oftmals ähnlichen Problemen gegenüber.

wesentlich verringert.

Ferner besteht die Gefahr, dass die Identifizierung der Austauschpartner mit dem eigenen Unternehmen umso stärker nachlässt, je tief greifender die Bindungen der Akteure werden. Es ist vorstellbar, dass die wirtschaftlichen Ziele des Unternehmens zu Gunsten der Aufrechterhaltung der persönlichen Verbindung in den Hintergrund rücken. So werden unter Umständen Entscheidungen über die Weitergabe stark vertraulichen Wissens getroffen, die bei größerer emotionaler Distanz nicht stattgefunden hätten. Insbesondere ist davon auszugehen, dass das Gefühl der Verpflichtung zur Reziprozität übermäßig steigt. Dadurch kommt es eher zum Transfer wertvollen Wissens, um die freundschaftliche Beziehung nicht zu belasten; auch wenn durch die Gegenleistung bei weitem keine Gleichheit erzielt wird.

Ebenfalls konfliktreich in diesem Zusammenhang erweist sich das Streben eines Individuums nach persönlicher Bestätigung. So kann der Wunsch nach Anerkennung und Steigerung des Ansehens eines Ingenieurs oder Wissenschaftlers innerhalb seines Netzwerkes in einem Handeln resultieren, welches sich aus der individuellen Sicht der Person als vorteilhaft erweist, jedoch aus der Perspektive des Unternehmens keinesfalls wünschenswert ist²⁷. Persönliche Anreize, Wissen weiterzugeben können ferner daraus resultieren, dass sich ein Angestellter aus seinem Handeln eine Anstellung bei einem anderen, möglicherweise zum eigenen Unternehmen in Konkurrenz stehenden, Unternehmen verspricht (Carter 1991, S. 162). Um seine Attraktivität als Arbeitnehmer zu steigern, wird er bspw. Forschungsergebnisse bereitwillig preisgeben²⁸.

3.4 Trägheit von Organisationen - Verminderte Anpassungsfähigkeit

3.4.1 Vergangenheitsbedingte Trägheit

Dass Organisationen dem Zwang gegenüberstehen, ihre Grenzen zu öffnen um Wissen zu erhalten, das außerhalb der eigenen Fähigkeiten liegt, wurde bereits hinreichend diskutiert. Die Prozesse des Suchens nach neuen, nützlichen Wissensquellen und die effektive Nutzung neuen Wissens können aber erheblich durch unternehmensinterne Hindernisse beeinträchtigt werden. Das Problem der *organisational inertia*, d.h. die Trägheit von Organisationen, kommt zum Tragen. Dies hat zur Folge, dass die Vorteile eines Netzwerkengagements bei derartigen Tendenzen nicht vollständig ausgeschöpft werden können.

Aufgrund des beschleunigten Wandels in der Learning Economy, ist die schnelle Anpassung an sich ändernde Umstände, neue technologische Bedingungen und veränderte Wettbewerbsstrukturen eine zentrale Anforderung an Unternehmen. Organisationelle Routinen stellen in diesem Umstellungsprozess die wohl größte Barriere für die Aufnahme und Nut-

²⁷ Wurde z.B. ein technisches Vorankommen durch die Arbeit eines Ingenieurs erreicht, so wird dieser stark motiviert sein, seinen Erfolg zu kommunizieren. Dem gegenüber steht das Interesse des Unternehmens, den erreichten Fortschritt in ökonomische Vorteile umzusetzen.

²⁸ Es ist zumindest fraglich, ob diese Rechnung aufgeht: "No one wants to hire someone with a penchant for betrayal." (von Hippel 1989, S. 173).

zung neuen Wissens dar. Unter Routinen versteht man dabei Verhaltensweisen, die sich in der Vergangenheit als erfolgreich bzw. befriedigend herausgestellt haben und oftmals automatisch ausgeführt werden. Lernt ein Unternehmen aus seiner Vergangenheit, insbesondere aus den Erfahrungen im Umgang mit spezifischen Problemen, so führt dies nicht zu einer völligen Änderung des Routineverhaltens. Vielmehr kommt es zu inkrementalen Verbesserungen, d.h. über die Zeit neu generiertes Wissen wird in die existierenden Routinen integriert bzw. eingebettet, ohne diese gänzlich zu restrukturieren. Lernprozesse in Unternehmen und Routinen sind daher durch Stabilität, Kumulativität und Pfadabhängigkeit gekennzeichnet (Pyka 1999, S. 139). Dies bedeutet zugleich eine gewisse Beschränktheit der zukünftigen technologischen Möglichkeiten eines Unternehmens, bedingt durch die in der Vergangenheit gewählte Entwicklungsrichtung²⁹.

Wird ein Unternehmen mit veränderten Rahmenbedingungen konfrontiert, ist es schwierig, das über die Zeit akkumulierte und in den Routinen gelagerte Wissen aufzugeben, das routinegleitete Verhalten hinreichend stark zu modifizieren und Verbesserungen zu implementieren. Ein Unternehmen, welches an veralteten Strukturen, Routinen und Gedanken festhält, hat weniger zu einer Kooperation beitragen und kann nur begrenzt aus dieser lernen.

Hierbei wird erneut die Bedeutung des in der Learning Economy hervorgehobenen Prozesses des Vergessens deutlich (Lundvall/Johnson 1994, S. 33). Dies bedeutet, dass sich ein Unternehmen die Fähigkeit erschließen muss, sich von irrelevantem oder obsoletem Wissen zu trennen und die Notwendigkeit besteht, existierende Verhaltensweisen zu überdenken, wenn nicht gar komplett abzurechnen. Stellt vormalig wertvolles Wissen keine Quelle der Wettbewerbsfähigkeit mehr dar, so sollte dessen Abfluss nicht verhindert werden (Husman 2001, S. 9).

3.4.2 Personelle Faktoren als Trägheitsursache

Ein Unternehmen sieht sich ferner Widerständen gegenüber der Implementierung neuen Wissens und des damit verbundenen Wandels, durch Angestellte gegenüber. Zum einen ist es schlichtweg einfacher und bequemer, an vertrauten Strukturen, Abläufen und Ansichten festzuhalten. Neue Alternativen werden zurückgewiesen und vorzugsweise diejenigen gewählt, welche die gegenwärtige Situation weiterführen. Notwendige Lernprozesse, um sich an veränderte Gegebenheiten anzupassen, werden dadurch verhindert. Dabei mangelt es meist an Wissen und Aufklärung bezüglich der Stärken der neuen Alternativen bzw. Möglichkeiten. Zum anderen ist auch das Nicht-Wollen der Organisationsmitglieder denkbar. Modifikationen existierender Verhaltensweisen und Routinen stehen eventuell den eigenen Interessen entgegen (z.B. Verlust der Entscheidungsgewalt), erfordern unangenehme Handlungsmodifikationen oder Umstellungskosten der Betroffenen (bspw. langwierige Weiterbildungskurse um neues technologisches Wissen zu verstehen) und werden insofern als Bedrohung wahrge-

²⁹ Aufgrund der Parallelen zum bereits geschilderten (regionalen) *Lock-In* Problem, lässt sich die vergangenheits- bzw. pfadbedingte Trägheit von Organisationen als unternehmensspezifischer *Lock-In* interpretieren.

nommen. Dabei ist die Widerstandstärke abhängig vom Grad der Änderung - je radikaler desto stärker die Abwehrhaltung (Lawson/Lorenz 1999, S. 308).

Die Lösung dieses Problems lässt sich nur durch den konstanten Dialog zwischen den Parteien erreichen. Es ist nötig aufzuzeigen, dass Änderungen keinesfalls eine Bedrohung bedeuten, sondern neue Möglichkeiten eröffnen und für den Erhalt der Wettbewerbsposition des Unternehmens zwingend nötig sind. Letztendlich kommt der Verbesserung der Kommunikation der Akteure untereinander und der Etablierung unternehmensinterner Konversationsmuster und -prozesse eine zentrale Bedeutung bei. Erreicht werden muss eine interner, auf die stetige Verbesserung ausgerichteter Konsens der Angestellten aller Unternehmensebenen, um diese Quellen organisationaler Trägheit zu vermeiden und somit den vollen Nutzen aus einem Netzwerkengagement ziehen zu können.

4 Zusammenfassung und Fazit

Das Konzept der Learning Economy stellt Wissen, als die wichtigste Ressource, und kontinuierliches Lernen, als den bedeutendsten Prozess, in den Mittelpunkt der momentanen wirtschaftlichen Entwicklung. Der enorme Einfluss dieser beiden Komponenten ergibt sich dabei aus der Kombination von beschleunigtem Wandel und der gewachsenen Komplexität der Wissensbasis. Hierdurch sehen sich die ökonomischen Akteure zum einen der Notwendigkeit der unverzüglichen Anpassung an sich rasch verändernde technologische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen gegenüber. Zum anderen ist die Vereinigung sämtlicher notwendigen Wissensbestandteile in einer Organisation allein schlichtweg nicht möglich. Um in diesem Kontext zu bestehen, sind die stetige Erweiterung der eigenen Wissensbasis, der Zugang zu einer Vielzahl externer Wissensquellen, um wertvolle, komplementäre Wissensbestandteile zu akquirieren und die Teilnahme an interaktiven Lernprozessen unverzichtbare Grundvoraussetzungen.

Es wurde dargelegt, dass insbesondere räumlich definierten Netzwerkstrukturen im Rahmen der Learning Economy-Diskussion eine gestiegene Relevanz zukommt. Zudem sollte aufgrund der eher knappen Bezugnahme des Konzeptes auf die mit einer Netzwerkteilnahme verbundenen Probleme und Schwierigkeiten, eine umfassende Auseinandersetzung mit diesen erfolgen. Dabei wurde ersichtlich, dass die Funktionsfähigkeit von Netzwerken und das Ausschöpfen der vorhandenen Möglichkeiten keinesfalls ohne konstante Anstrengungen der Partner und ein detailliertes Verständnis der zentralen Wirkungszusammenhänge erreicht werden kann.

Daher ist die zum Teil euphorisch praktizierte Netzwerkdiskussion, ungeachtet der immensen Bedeutung und der vielseitigen Vorteile, die von der Netzwerkbildung und -teilnahme ausgehen, in mancher Hinsicht differenziert zu betrachten. Es ist trügerisch ausnahmslos anzunehmen, dass die Verbindung mehrerer Akteure über Netzwerkbeziehungen stets in der Verbesserung von Innovationspotentialen und Lernfähigkeit, Steigerung der technologischen Leistungsfähigkeit oder in einer nachhaltigen Erhöhung deren Wettbewerbsfä-

higkeit resultiert. Besonders der Abfluss ökonomisch sensiblen Wissens sowie der nicht-wechselseitige Wissensaustausch ziehen, unter Berücksichtigung der speziellen Charakteristika der Learning Economy, schwerwiegende Folgen nach sich. Ferner sollten oft hervorgehobene Eigenschaften bestimmter (Regional-) Wirtschaften, wie Konsensfähigkeit, Anpassung und kultureller sowie sozialer Zusammenhalt kritischer betrachtet werden.

Die Assoziation des Begriffes Netzwerk mit ökonomischem Erfolg ist deshalb mit Vorbehalt durchzuführen, denn nicht in jedem Fall profitieren die beteiligten Akteure. Ein tiefgründiger Einblick in die Wirkungsweise der fundamentalen Mechanismen und der damit verbundenen Schwierigkeiten ist daher für die beteiligten Akteure unbedingt von Nöten, um den beständigen Erfolg von Netzwerkverbindungen zu gewährleisten. Gelingt es den Akteuren, funktionierende Netzwerkbeziehungen aufzubauen und dauerhaft zu sichern, so befähigen diese die beteiligten Parteien, neue technologische und ökonomische Entwicklungen frühzeitig wahrzunehmen und sich diesen rasch anzupassen bzw. darauf zu reagieren. Intakte Netzwerke ermöglichen den stetigen Zugang zu neuem, wertvollem Wissen, die Kombination und Rekombination spezifischer Wissensbestandteile, gestatten die Teilnahme an unabdingbaren Lernprozessen und erweisen sich somit als das geeignete Mittel, um die neuen Herausforderungen der Learning Economy zu bewältigen.

Literaturverzeichnis

- Almeida, P., Kogut, B. (1999), Localization of Knowledge and the Mobility of Engineers in Regional Networks, *Management Science*, Vol. 45 (7), S. 905-917.
- Arrow, K.J. (1971), Political and Economic Evaluation of Social Effects and Externalities, in: M. Intrilligator (Hrsg.), *Frontiers of Quantitative Economics*, Amsterdam: North Holland.
- Arthur, W.B., Ermoliev, Y.M., Kaniovski, Y.M. (1987), Path-dependent processes and the emergence of macro-structure, *European Journal of Operational Research*, Vol. 30, S. 294-303.
- Asheim, B. (1999), Interactive learning and localised knowledge in globalising learning economies, *GeoJournal*, Vol. 49, S. 345-352.
- Bathelt, H., Malmberg, A., Maskell, P. (2002), Clusters and Knowledge: Local Buzz, Global Pipelines and the Process of Knowledge Creation, DRUID Working Paper No. 02-12, http://www.druid.dk/wp/pdf_files/02-12.pdf.
- Breschi, S., Lissoni, F. (2001), Knowledge Spillovers and Local Innovation Systems: A Critical Survey, *Industrial and Corporate Change*, Vol. 10 (4), S. 975-1005.
- Boschma, R.A., Lambooy, J.G. (1999), Evolutionary Economics and Economic Geography, *Journal of Evolutionary Economics*, Vol. 9, S. 411-429.
- Cantner, U., Graf, H. (2003), Innovationssysteme und kollektive Innovationsprozesse, in: U. Cantner, R. Helm, R. Meckl (Hrsg.), *Strukturen und Strategien in Innovationssystemen - Das Beispiel Jena*, Sternenfels: Wissenschaft und Praxis, S. 21-44.
- Cantner, U., Graf, H. (2004), The Network of Innovators in Jena: An Application of Social Network Analysis, Paper Prepared for International J.A. Schumpeter Society 10th ISS Conference, <http://www.wiwi.uni-jena.de/Papers/wp-sw0404.pdf>.
- Carter, A.P. (1989), Knowhow trading as economic exchange, *Research Policy*, Vol. 18 (3), S. 155-163.
- Cohen, W.M., Levinthal, D.A. (1989), Innovation and Learning: The Two Faces of R&D, *The Economic Journal*, Vol. 99, S. 569-596.
- Cohen, W.M., Levinthal, D.A. (1990), Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation, *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35 (1), S. 128-152.
- Cooke, P., Morgan, K. (1998), *The Associational Economy: Firms, Regions and Innovation*, Oxford: Oxford University Press.
- Coombs, R., Richards, A., Saviotti, P.P., Walsh, V. (1996), Introduction: technological collaboration and the networks of alliances in the innovation process, in: R. Coombs, A. Richards, P.P. Saviotti, V. Walsh (Hrsg.), *Technological Collaboration-The Dynamics of Cooperation in Industrial Dynamics*, Cheltenham: Elgar, S. 1-17.
- Czarnitzki, D., Rammer, C., Spielkamp, A. (2000), Interaktion zwischen Wissenschaft und Wirtschaft in Deutschland, ZEW Dokumentation Nr. 00-14, Mannheim.
- Dahl, M.S. (2004), Embodied Knowledge Diffusion, Labor Mobility and Regional Dynamics: Do Regional Factors limit the Development Potential of Regions?, DRUID Summer Conference 2004, <http://www.druid.dk/ocs/viewpaper.php?id=135&cf=1>.
- DeBresson, C., Amesse, F. (1991), Network of innovators: A review and introduction to the issue, *Research Policy*, Vol. 20 (5), S. 363-379.

- de la Mothe, J. (2002), Policy Networks in adaptive Innovation Systems, in: J. de la Mothe, A. Link (Hrsg.), *Networks, Alliances and Partnerships in the Innovation Process*, Boston: Kluwer Academic Publishers, S. 251-264.
- Dodgson, M. (1996), Learning, trust and inter-firm technological linkages: some theoretical associations, in: R. Coombs, A. Richards, P.P. Saviotti, V. Walsh (Hrsg.), *Technological Collaboration-The Dynamics of Cooperation in Industrial Dynamics*, Cheltenham: Elgar, S. 54-75.
- Dosi, G. (1988), The Nature of the Innovative Process, in: G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg, L. Soete (Hrsg.), *Technical Change and Economic Theory*, London: Pinter, S. 221-238.
- Edquist, C. (1997), Systems of Innovation Approaches-Their Emergence and Characteristics, in: C. Edquist (Hrsg.), *Systems of Innovation: Technologies. Institutions and Organizations*, London: Pinter, S. 1-35.
- Gallie, E.-P. (2003), Spillover Diffusion inside networks of cooperation: the role of temporary geographical and organisational proximities, DRUID Summer Conference 2003, <http://www.business.auc.dk/druid/conferences/summer2003/papers/GALLIE.pdf>.
- Gertler, M.S. (2001), Tacit Knowledge and the Economic Geography of Context or The Un-definable Tacitness of Being (There), DRUID Summer Conference 2001, <http://www.business.auc.dk/druid/conferences/nw/paper1/gertler.pdf>.
- Grabher, G. (1993a), Rediscovering the social in the economics on interfirm relations, in: G. Grabher (Hrsg.), *The embedded firm: On the socioeconomics of industrial networks*, London: Routledge, S. 1-31.
- Grabher, G. (1993b), The weakness of strong ties: The lock-in of regional development in the Ruhr area, in: G. Grabher (Hrsg.), *The embedded firm: On the socioeconomics of industrial networks*, London: Routledge, S. 255-277.
- Granovetter, M.S. (1973), The Strength of Weak Ties, *American Journal of Sociology*, Vol. 78 (6), S. 1360-1381.
- Granovetter, M.S. (1985), Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness, *American Journal of Sociology*, Vol. 91 (3), S. 481-510.
- Gregersen, B., Johnson, B. (1996), Learning Economies, Innovation Systems and European Integration, DRUID Winter Conference 1997, <http://www.business.auc.dk/druid/conferences/winter1997/conf-papers/birgbjor.pdf>.
- Hagedoorn, J., Schakenraad, J. (1990), Inter-firm partnerships and co-operative strategies in core technologies, in: C. Freeman, L. Soete (Hrsg.), *New Explorations in the Economics of Technical Change*, London: Pinter, S. 3-37.
- Hamel, G., Doz, Y.L., Prahalad, C.K. (1989), Collaborate with your Competitors - and Win, *Harvard Business Review*, Vol. 67 (1), S. 133-139.
- Howells, J. (1996), Tacit Knowledge, Innovation and Technology Transfer, *Technology Analysis & Strategic Management*, Vol. 8 (2), S. 91-106.
- Husman, T.B. (2001), Organisational Learning and Knowledge: Designing Efficient Learning Structures, DRUID Summer Conference 2001, <http://www.business.auc.dk/druid/conferences/nw/paper1/husman.pdf>.
- Johnson, B., Lundvall, B.-Å. (2000), Promoting innovation systems as a response to the globalising learning economy, DRUID Summer Conference 2000, <http://www.business.auc.dk/druid/summer2000/Gallery/nyjohnson&lundvall.pdf>.

- Kubartz, B. (2003), Wirtschaftliche, soziale und geographische Aspekte in Innovationsnetzwerken, Arbeitspapiere Unternehmen und Region Nr. R1/2003, FhG-ISI, Karlsruhe, <http://www.isi.fhg.de/publ/downloads/isi03a06/innovationsnetzwerke.pdf>.
- Lam, A. (1998), Tacit Knowledge, Organisational Learning and Innovation: A Societal Perspective, DRUID Working Paper No. 98-22, http://www.druid.dk/wp/pdf_files/98-22.pdf.
- Lawson, C., Lorenz, E. (1999), Collective Learning, Tacit Knowledge and Regional Innovative Capacity, *Regional Studies*, Vol. 33 (4), S. 305-317.
- Lorenzen, M. (1998), Information cost, learning, and trust, DRUID Summer Conference 1998, <http://www.business.auc.dk/druid/conferences/summer1998/conf-papers/lorenzen.pdf>.
- Lundvall, B.-Å. (1988), Innovation as an Interactive Process: From User-Producer Interaction to the National System of Innovation, in: G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg, L. Soete (Hrsg.), *Technical Change and Economic Theory*, London: Pinter, S. 349-369.
- Lundvall, B.-Å., Johnson, B. (1994), The Learning Economy, *Journal of Industry Studies*, Vol. 1 (2), S. 23-42.
- Lundvall, B.-Å. (1996), The Social Dimension of The Learning Economy, DRUID Working Paper No. 96-01, http://www.druid.dk/wp/pdf_files/96-1.pdf.
- Lundvall, B.-Å. (1999), Technology Policy in the Learning Economy, in: D. Archibugi, J. Howells, J. Michie (Hrsg.), *Innovation Policy in a Global Economy*, Cambridge: Cambridge University Press, S. 19-34.
- Lundvall, B.-Å. (2001), Innovation Policy in the Globalizing Learning Economy, in: D. Archibugi, B.-Å. Lundvall (Hrsg.), *The Globalizing Learning Economy*, Oxford: Oxford University Press, S. 273-291.
- Lundvall, B.-Å., Archibugi, D. (2001), Introduction: Europe and the Learning Economy, in: D. Archibugi, B.-Å. Lundvall (Hrsg.), *The Globalizing Learning Economy*, Oxford: Oxford University Press, S. 1-17.
- Mansfield, E. (1995), Academic Research Underlying Industrial Innovation: Sources, Characteristics and Financing, *Review of Economics and Statistics*, Vol. 77, S. 55-65.
- Malmberg, A., Maskell, P. (1997), Towards an Explanation of Regional Specialization and Industry Agglomeration, *European Planning Studies*, Vol. 5 (1), S. 25-42.
- Maskell, P. (1997), The process and consequences of UBIQUITIFICATION, DRUID Winter Conference 1997, <http://www.business.auc.dk/druid/conferences/winter1997/conf-papers/maskell.pdf>.
- Maskell, P., Malmberg, A. (1999), Localised learning and industrial competitiveness, *Cambridge Journal of Economics*, Vol. 23, S. 167-185.
- Meyer-Krahmer, F., Schmoch, U. (1998), Science-based technologies: university-industry interactions in four fields, *Research Policy*, Vol. 27 (8), S. 835-851.
- Mowery, D.C., Oxley, J.E., Silverman, B.S. (1998), Technological overlap and interfirm cooperation: implications for the resource-based view of the firm, *Research Policy*, Vol. 27 (5), S. 507-523.
- Nielsen, P., Lundvall, B.-Å. (2003), Innovation, Learning Organizations and Industrial Relations, DRUID Working Paper No. 03-07, http://www.druid.dk/wp/pdf_files/03-07.pdf.

- Qwen-Smith, J., Powell, W.W. (2003), Knowledge Networks as Channels and Conduits: The Effects of Spillovers in the Boston Biotechnology Community, http://www.stanford.edu/~woody/papers/knowledge_nets.pdf.
- Powell, W.W. (1990), Neither Market nor Hierarchy: Network Forms of Organization, *Research in Organizational Behaviour*, Vol. 12, S. 295-336.
- Powell, W.W., Koput, K.W., Smith-Doerr, L. (1996), Interorganizational Collaboration and the Locus of Innovation: Networks of Learning in Biotechnology, *Administrative Science Quarterly*, Vol. 41 (1), S. 116-145.
- Power, D., Lundmark, M. (2003), Working through knowledge pools: Labour market dynamics, the transference of knowledge and ideas, and industrial clusters, DRUID Summer Conference 2003, http://www.business.auc.dk/druid/conferences/summer2003/paper/POWER_LUND-MARK.pdf.
- Pyka, A. (1996), Informal Networking, *Volkswirtschaftliche Diskussionsreihe*, Beitrag Nr. 153, Institut für Volkswirtschaftslehre der Universität Augsburg, <http://www.wiso.uni-augsburg.de/vwl/institut/paper/148.htm>.
- Pyka, A. (1999), *Der kollektive Innovationsprozess*, Berlin: Duncker & Humblot.
- Quintas, P. (2002), Implications of the Division of Knowledge for Innovation in Networks, in: J. de la Mothe, A. Link (Hrsg.), *Networks, Alliances and Partnerships in the Innovation Process*, Boston: Kluwer Academic Publishers, S. 135-162.
- Schrader, S. (1991), Informal technology transfer between firms: Cooperation through information trading, *Research Policy*, Vol. 20 (5), S. 153-170.
- Steward, F., Conway, S. (1996), Informal networks in the origination of successful innovations, in: R. Coombs, A. Richards, P.P. Saviotti, V. Walsh (Hrsg.), *Technological Collaboration-The Dynamics of Cooperation in Industrial Dynamics*, Cheltenham: Elgar, S. 201-221.
- Tödtling, F. (1994), Regional networks of high-technology firms - the case of the Greater Boston region, *Technovation*, Vol. 14 (5), S. 323-343.
- Uzzi, B. (1996), The Sources and Consequences of Embeddedness for the Economic Performance of Organizations: The Network Effect, *American Sociological Review*, Vol. 61, S. 674-698.
- Uzzi, B. (1997), Social Structure and Competition in Interfirm Networks: The Paradox of Embeddedness, *Administrative Science Quarterly*, Vol. 42, S. 35-67.
- von Hippel, E. (1989), Cooperation between Rivals: Informal Know-How Trading, in: B. Carlsson (Hrsg.), *Industrial Dynamics: Technological, Organizational and Structural Changes in Industries and Firms*, Boston: Kluwer Academic Publishers, S. 157-175.
- von Hippel, E. (1994), "Sticky Information" and the Locus of Problem Solving: Implications for Innovation, *Management Science*, Vol. 40 (3), S. 429-439.

Jenaer Beiträge zur Wirtschaftsforschung

Jahrgang 2006

Welsch, J., 2006, Dynamik der Arbeitslosigkeit – Eine vergleichende Analyse auf der Ebene ausgewählter Arbeitsagenturbezirke, Jenaer Beiträge zur Wirtschaftsforschung Heft 3, Fachbereich Betriebswirtschaft, Fachhochschule Jena.

Clasing, M., 2006, CO₂-Emissionshandel – Auswirkungen auf die deutsche Energiewirtschaft, Jenaer Beiträge zur Wirtschaftsforschung Heft 2, Fachbereich Betriebswirtschaft, Fachhochschule Jena.

Watzka, K., 2006, JETT-M - Jenaer Entrepreneur Test & Training Modul - Ein Assessment-Center für Unternehmensgründer, Jenaer Beiträge zur Wirtschaftsforschung Heft 1, Fachbereich Betriebswirtschaft, Fachhochschule Jena.

Jahrgang 2005

Gerlach, A.; Sauer, T., Stoetzer, M., 2005, Formen und regionale Verteilung des Wissenstransfers von Hochschulen – Eine repräsentative Fallstudie für Jena, Jenaer Beiträge zur Wirtschaftsforschung Heft 1, Fachbereich Betriebswirtschaft, Fachhochschule Jena.