

Lutz Rumkorf

**AUSGEWÄHLTE LERN-, INNOVATIONS- UND
KOOPERATIONSSTRATEGIEN ALS MÖGLICHE
MASSNAHMEN ZUR SICHERUNG DER
BETRIEBLICHEN WETTBEWERBSFÄHIGKEIT**

**Eine empirische Analyse des
Innovationsverhaltens kleiner und mittlerer
Unternehmen aus der Metropolregion
Hannover-Braunschweig-Göttingen**



Cuvillier Verlag Göttingen
Internationaler wissenschaftlicher Fachverlag

AUSGEWÄHLTE
LERN-, INNOVATIONS- UND KOOPERATIONSSTRATEGIEN
ALS MÖGLICHE MAßNAHMEN ZUR SICHERUNG DER
BETRIEBLICHEN WETTBEWERBSFÄHIGKEIT

-

*Eine empirische Analyse des Innovationsverhaltens
kleiner und mittlerer Unternehmen aus der
Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen*

Von der Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover
zur Erlangung des Grades eines
Doktors der Naturwissenschaften

Dr. rer. nat.

genehmigte Dissertation

von

Herrn Dipl.-Geogr. Lutz Rumkorf
geboren am 26. Februar 1972 in Leer

2010

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

1. Aufl. - Göttingen : Cuvillier, 2010

Zugl.: Zürich, Univ. Diss., 2008

978-3-86955-309-2

Referent: Professor Dr. Javier Revilla Diez

Korreferent: Professor Dr. Robert Hassink

Tag der Promotion: 30.03.2010

© CUVILLIER VERLAG, Göttingen 2010

Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen

Telefon: 0551-54724-0

Telefax: 0551-54724-21

www.cuvillier.de

Alle Rechte vorbehalten. Ohne ausdrückliche Genehmigung des Verlages ist es nicht gestattet, das Buch oder Teile daraus auf fotomechanischem Weg (Fotokopie, Mikrokopie) zu vervielfältigen.

1. Auflage, 2010

Gedruckt auf säurefreiem Papier

978-3-86955-309-2

Vorwort

Die vorliegende Doktorarbeit wäre ohne die Unterstützung von verschiedener Seite nicht möglich gewesen.

An erster Stelle möchte ich mich bei meinem Doktorvater, Herrn Prof. Dr. Javier Revilla Diez, bedanken. Erst durch seine Bereitschaft, diese berufsbegleitende, externe Promotion zu betreuen, wurde der Grundstein für die Realisierung dieses Promotionsvorhabens gelegt. Der weitere Prozess der Erstellung der Arbeit war stark durch intensive Kommunikations- und Austauschprozess geprägt, was sich im Rahmen einer externen Promotion als essentielle Voraussetzung für das Gelingen heraus kristallisierte, da ich aufgrund meiner beruflichen Tätigkeit im Wissenschaftsministerium in Mainz nicht in dem Umfang in das wissenschaftliche „Tagesgeschäft“ am Geographischen Institut in Hannover eingebunden sein konnte, wie es sicherlich vor Ort möglich gewesen wäre. Umso größer fällt daher mein Dank an Herrn Prof. Dr. Revilla Diez aus, da er es mir stets ermöglichte, durch intensive Gespräche mit ihm oder durch die Teilnahme an Diskussionen mit anderen Doktoranden, das für mich wichtige Feedback und kritische Anmerkungen zu erhalten. Ohne diese gute Betreuung, die stets durch eine motivierende, unterstützende Atmosphäre geprägt war, wäre es mir nicht möglich gewesen, diese Promotion zu realisieren.

Mein weiterer Dank gilt Herrn Prof. Dr. Robert Hassink von der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel und Herrn Prof. Dr. Gerald Kuhnt von der Leibniz Universität Hannover für die freundliche Übernahme der Funktion als Korreferent und Drittprüfer.

Zudem möchte ich meinem Kollegen, Herrn Ministerialrat Godehard Kling, für viele hilfreiche Diskussionen und Anmerkungen danken, die mir oftmals den Blick auf verschiedene Fragestellungen der Arbeit aus differenzierter Perspektive eröffneten.

Mein besonderer Dank gilt jedoch meiner Frau Lyutsina, die stets Verständnis dafür hatte, dass ich mich an unzähligen Wochenenden, Urlaubs- und Feiertagen in unserem Arbeitszimmer „verkriechen“ musste. Auch möchte ich meiner übrigen Familie für ihre wunderbare, moralische Unterstützung und Motivationsarbeit von ganzem Herzen danken.

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit untersucht das Innovationsverhalten von Unternehmen der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen. Ein besonderes Augenmerk ruht dabei auf Aspekten der regionalen Vernetzung, dem Wissenstransfer und Lernen als Einflussfaktoren auf die Innovativität von Unternehmen.

Im Zuge der fortschreitenden Globalisierung und der Verkürzung von Produktlebenszyklen sind insbesondere mittelständische Unternehmen einem verstärkten Wettbewerbsdruck ausgesetzt. Diese veränderte Markt- und Umweltsituation erfordert von den Unternehmen adäquate Reaktionen, die meist auch neue strategische Ansätze zur Sicherung ihrer Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit erfordern.

Als eine vielversprechende strategische Reaktion wird in der Fachliteratur die Einbindung der Unternehmen in regionalen Netzwerken und Clustern gesehen. Hierbei wird davon ausgegangen, dass durch die Zusammenarbeit in netzwerkartigen Strukturen Synergieeffekte hervorgerufen werden, von denen die Akteure profitieren. Durch die Teilnahme an Netzwerken oder Clustern ist es den Unternehmen möglich, ihre Innovationsfähigkeit und Wettbewerbsfähigkeit zu sichern oder auch zu steigern.

Ein weiterer wichtiger Aspekt vor dem Hintergrund sich wandelnder Markt- und Umweltsituationen ist die Fähigkeit von Organisationen, Lernprozesse zu durchlaufen und sich neues Wissen aneignen zu können. Lernen und Wissen werden allgemein als essentielle Schlüsselgrößen für Innovation betrachtet. Vor diesem Hintergrund wird im Rahmen dieser Arbeit auch auf wesentliche Aspekte und Elemente im Kontext von „Lernen“ und „Wissen“ eingegangen. So wird u.a. eine grundlegende Einführung in verschiedene Lerntheorie vorgenommen und auf die Rolle der Kommunikation im Lernprozess eingegangen. Schließlich werden Lernprozesse auf der Ebene des Individuums, der Organisation und der Region betrachtet.

Der empirische Teil der Arbeit setzt sich zusammen aus der Analyse einer Fragebogenerhebung und aus drei Experteninterviews. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass es für die Unternehmen wichtig ist, mit anderen Akteuren - insbesondere mit Zulieferern und Abnehmer - vernetzt zu sein. Es zeigte sich, dass die Unternehmen von ihren externen Partnern häufig wichtiges Know-how erhalten, ohne das Innovationen nicht möglich wären. Insbesondere durch die Experteninterviews wurde deutlich, wie wichtig für die Unternehmen die Teilnahme an Kooperationen und Netzwerken für ihre Innovationsprozesse, für das Erlernen neuen Wissens und letztlich auch für die Sicherung ihrer Wettbewerbsfähigkeit war.

Aus den Ergebnissen der empirischen Analyse und den Erkenntnissen der theoretischen Kapitel wurden im abschließenden Kapitel Handlungsempfehlungen für mittelständische Unternehmen und für die politischen Akteure abgeleitet. Diese sollen u.a. dazu beitragen, Unternehmen und politische Entscheidungsträgern stärker für die Notwendigkeit und die Möglichkeiten einer Vernetzung von Unternehmen mit ihrer regionalen Umwelt zu sensibilisieren. Es wird erhofft, dass durch eine stärkere Vernetzung der Wissenstransfer und die Innovationstätigkeit erhöht und dadurch die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen aber auch letztlich der gesamten Region gesichert und gestärkt wird.

Abstract

This thesis is investigating the innovative behaviour of companies of the Hanover-Brunswick-Göttingen Metropolitan Region. Particular attention is paid to aspects of regional integration, knowledge transfer and learning as factors that influence the innovation of companies.

As globalisation advances and product life cycles are reduced, medium-sized companies in particular are exposed to an increased amount of competitive pressure. This altered situation on the market and in the wider environment requires appropriate responses from the companies, most of which also need new strategic approaches to secure their capacity for innovation and competition.

The specialist literature regards the integration of the companies into regional networks and clusters as a promising strategic reaction. Here, it is assumed that the cooperation in network-like structures produces synergetic effects, from which the protagonists can benefit. By participating in networks or clusters, it is possible for companies to secure or increase their capacity for innovation and competition.

Another significant aspect in view of the evolving situation on the market and in the wider environment is the ability of organisations to filter learning processes and acquire new knowledge. Learning and knowledge are generally regarded as essential key factors for innovation. In view of this, this thesis also investigates important aspects and elements in the context of "learning" and "knowledge". Thus, a thorough introduction is given into various learning theories and details are given concerning the role of communication in the learning process. Finally, learning processes are examined on the level of the individual, on the level of the organisation and on the level of the region.

The empirical part of the thesis comprises the analysis of a questionnaire and three expert interviews. The results make it clear that it is important for the company to be linked to other protagonists - particularly to suppliers and customers. It appeared that the companies frequently received important know-how from their external partners without innovations being possible. The expert interviews in particular made it clear how important it is for companies to participate in cooperations and networks for their innovation processes, for learning new knowledge and ultimately for securing their capacity for competition.

Activity recommendations for medium-sized companies and political protagonists were derived in the final chapter from the results of the empirical analysis and the findings of the theoretical chapters. These are to contribute, for example, to making companies and political decision-makers more aware of the necessity of and the possibilities for an integration of companies with their regional environment. It is hoped that greater integration will increase knowledge transfer and innovation and that the companies' capacity for competition and ultimately that of the entire region will be ensured and strengthened.

Schlagwörter: **Innovationsnetzwerke, Lernprozesse, Wissen**

Keywords: **Innovation Networks, Learning Process, Knowledge**

INHALTSVERZEICHNIS

1.	EINLEITUNG.....	1
1.1	PROBLEMSTELLUNG UND ZIELSETZUNG DER ARBEIT – WISSEN UND INNOVATION ALS TRIEBKRÄFTE BETRIEBLICHER WETTBEWERBSFÄHIGKEIT.....	1
1.2	KONZEPTION UND METHODISCHE VORGEHENSWEISE	5
2.	REGIONALE VERNETZUNG ALS ENDOGENES ENTWICKLUNGSPOTENTIAL.....	8
2.1	DEFINITORISCHE EINORDNUNG DER VERWENDETEN BEGRIFFLICHKEITEN	8
2.1.1	DEFINITION „ENDOGENES POTENTIAL“	9
2.1.2	DEFINITION „REGION“	10
2.1.3	DEFINITION „NETZWERK“	11
2.1.4	DEFINITION „INNOVATION“	11
2.2	HISTORISCHER ABRISS ZUR GENESE NETZWERKORIENTierter ANSÄTZE	16
2.3	MERKMALE, BESTANDTEILE UND BILDUNG VON NETZWERKEN	18
2.4	AKTEURE IN REGIONALEN NETZWERKEN	23
2.4.1	DER FAKTOR HUMANKAPITAL.....	23
2.4.2	DIE ROLLE KLEINER UND MITTLERER UNTERNEHMEN	25
2.4.3	DIE ROLLE VON GROßUNTERNEHMEN.....	27
2.4.4	DIE ROLLE ÖFFENTLICHER BILDUNGS- UND FORSCHUNGS- EINRICHTUNGEN	28
2.5	KOMMUNIKATION IN NETZWERKEN.....	30
2.6	REGIONALE INNOVATIONSSYSTEME - DARSTELLUNG AUSGEWÄHLTER NETZWERKORIENTierter ANSÄTZE.....	32
2.6.1	DAS KONZEPT DES INDUSTRIAL DISTRICTS	38
2.6.2	DAS CLUSTER-KONZEPT	41
2.6.3	DAS KONZEPT DES INNOVATIVEN MILIEUS.....	47

3.	LERNEN UND WISSEN – SCHLÜSSELGRÖßEN FÜR INNOVATION	52
3.1	VOM DATUM ZUM WISSEN – ABGRENZUNG VON „DATEN“, „INFORMATIONEN“ UND „WISSEN“	55
3.2	WISSENSFORMEN: EXPLIZITES UND IMPLIZITES WISSEN	57
3.3	LERNEN ALS PROZESS	59
3.2	KURZE DARSTELLUNG BEDEUTENDER LERNTHEORIEN	63
3.2.1	BEHAVIORISTISCHE LERNTHEORIEN	63
3.2.2	KOGNITIVE LERNTHEORIE.....	66
3.2.3	DER INFORMATIONSVERRARBEITUNGSANSATZ	69
3.3	DARSTELLUNG VERSCHIEDENER LERNTYPEN	71
3.3.1	LERNSTYPUS I: „IDIOSYNKRATISCHE ADAPTION“ ODER AUCH „SINGLE-LOOP LEARNING“	72
3.3.2	LERNSTYPUS II: „UMWELTADAPTION“ ODER AUCH „DOUBLE-LOOP LEARNING“	72
3.3.3	LERNSTYPUS III: „PROBLEMLÖSUNGLERNEN“ ODER AUCH „DEUTERO LEARNING“	73
3.4	KOMMUNIKATION	74
3.4.1	KOMMUNIKATION: GRUNDLAGEN, BEGRIFFLICHKEITEN UND MODELLE	75
3.4.2	DAS KONZEPT DER INTERPERSONALEN KOMMUNIKATION	77
3.4.3	INTRA-GRUPPENKOMMUNIKATION	81
3.4.4	WISSENSERWERB IN KOOPERATIVEN LERNGRUPPEN	85
3.5	LERNPROZESSE AUF UNTERSCHIEDLICHEN MAßSTABSEBENEN	88
3.5.1	LERNPROZESSE AUF INDIVIDUUMSEBENE	90
3.5.2	LERNPROZESSE AUF GRUPPENEBENE	94
3.5.3	LERNPROZESSE AUF ORGANISATIONSEBENE.....	98
3.5.3.1	DEFINITION „ORGANISATIONALES LERNEN“	102

3.5.3.2	ORGANISATIONALES LERNEN - UNTERTEILUNG DER DISKUSSION IN VERSCHIEDENE ANSÄTZE	105
3.5.3.3	DIE BEDEUTUNG VON MOTIVATION IM KONTEXT ORGANISATIONALEN LERNENS	112
3.5.4	LERNPROZESSE AUF REGIONSEBENE - DAS KONZEPT DER „LERNENDEN REGION“	115
3.5.4.1	DEFINITION „LERNENDE REGION“	117
3.5.4.2	BETRACHTUNGSEBENEN DER LERNENDEN REGION.....	122
3.5.4.3	VORAUSSETZUNGEN, RAHMENBEDINGUNGEN UND KENNZEICHEN LERNENDER REGIONEN.....	125
3.6	MESSUNG VON LERN-, WISSENS- UND INNOVATIONSPROZESSEN - METHODISCHE PROBLEME UND HERAUSFORDERUNG FÜR DIE EMPIRIE	129
3.7	ZUSAMMENFASSUNG DES THEORETISCHEN BEZUGSRAHMENS UND ABLEITUNG VON ARBEITSHYPOTHESEN.....	133
4.	EMPIRISCHE ERGEBNISSE AUS DER METROPOLREGION HANNOVER- BRAUNSCHWEIG-GÖTTINGEN.....	141
4.1	BESCHREIBUNG DER UNTERSUCHUNGSREGION.....	141
4.1.1	WIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG	141
4.1.2	WISSENSCHAFTLICHE BEDEUTUNG.....	145
4.2	METHODISCHES VORGEHEN UND BESCHREIBUNG DER REGION	150
4.2.1	AUFBAU UND DURCHFÜHRUNG DER FRAGEBOGENERHEBUNG.....	153
4.2.2	AUFBAU UND DURCHFÜHRUNG DER EXPERTENINTERVIEWS.....	154
4.3	ERGEBNISSE DER FRAGEBOGENERHEBUNG	156
4.3.1	ALTERSSTRUKTUR UND MITARBEITERZAHL DER UNTERNEHMEN.....	157
4.3.2	UMSATZ UND REGIONALE UMSATZVERTEILUNG.....	159
4.3.3	INNOVATIVITÄT UND INNOVATIONSHEMMNISSE	161
4.3.4	RAHMENBEDINGUNGEN ZUR DURCHFÜHRUNG VON INNOVATIONEN.....	166

4.3.5	KONTINUITÄT IN FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG	170
4.3.6	INNOVATIONSTÄTIGKEIT SOWIE INNOVATIONS-AUFWENDUNGEN IN DEN VERGANGENEN JAHREN.....	172
4.3.7	NUTZUNG UND HERKUNFT EXTERNER INFORMATIONEN FÜR INNOVATIONEN	176
4.3.8	FORMEN DER ZUSAMMENARBEIT MIT EXTERNEN AKTEUREN	184
4.3.8.1	ZUSAMMENARBEIT MIT ABNEHMERN	186
4.3.8.2	ZUSAMMENARBEIT MIT ZULIEFERERN	191
4.3.8.3	ZUSAMMENARBEIT MIT WEITEREN UNTERNEHMEN	195
4.3.8.4	ZUSAMMENARBEIT MIT HOCHSCHULEN, FORSCHUNGSEINRICHTUNGEN ODER TRANSFERSTELLEN.....	198
4.3.9	VERTIEFENDE ANALYSE DES DATENSATZES MITTELS LINEARER REGRESSIONSANALYSE.....	204
4.3.10	ZUSAMMENFASSUNG DER FRAGEBOGENENERGEBNISSE	209
4.4	ERGEBNISSE DER LEITFADENGESTÜTZTEN EXPERTENINTERVIEWS	213
4.4.1	ERSTES FALLBEISPIEL: AURO PFLANZENCHEMIE AG	213
4.4.2	ZWEITES FALLBEISPIEL: HAEMOPEP PHARMA GMBH, CURATIS PHARMA GMBH UND CARDIOPEP PHARMA GMBH	218
4.4.3	DRITTES FALLBEISPIEL: PAULDRACH MEDICAL GMBH.....	225
5.	SCHLUSSBETRACHTUNG	230
5.1	ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE	230
5.2	ABLEITUNG VON HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN UND AUSBLICK FÜR KMU	233
5.3	ABLEITUNG VON HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN UND AUSBLICK FÜR DIE POLITISCHEN AKTEURE	235

6.	ANHANG	239
6.1	FRAGEBOGEN (ANLAGE 1).....	239
6.2	STANDARDISierter INTERVIEWLEITFADEN (ANLAGE 2).....	249
6.3	REGRESSIONSANALYSE (ANLAGE 3).....	254
7.	LITERATURVERZEICHNIS	255
8.	LEBENS LAUF	281

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Rückgekoppeltes Innovationsmodell.....	14
Abbildung 2:	Daten, Information, Wissen.....	57
Abbildung 3:	Allgemeines Lernmodell.....	62
Abbildung 4:	Allgemeine Struktur eines Informationsverarbeitungssystems....	70
Abbildung 5:	Systematisches Konzept der interpersonalen Kommunikation ...	77
Abbildung 6:	Prozesse der Informationsdestillation	85
Abbildung 7:	Voraussetzungen für erfolgreiches kooperatives Lernen	88
Abbildung 8:	Schematische Darstellung einer Lernsituation auf Gruppenebene	97
Abbildung 9:	Schematische Darstellung einer Lernsituation auf Ebene der Organisation	111
Abbildung 10:	Einteilung der Debatte über die lernende Region	122
Abbildung 11:	Schematische Darstellung einer Lernsituation auf Ebene der Region	128
Abbildung 12:	Stark vereinfachte Darstellung der Veränderung des Wissensstandes bei Individuen, Organisationen und Regionen.....	132
Abbildung 13:	Theoretischer Argumentationsrahmen	137
Abbildung 14:	Verteilung des FuE-Personals in Unternehmen und öffentlich geförderten Einrichtungen in Niedersachsen 2001	143
Abbildung 15:	Hochschulstandorte in der Metropolregion Hannover– Braunschweig–Göttingen sowie im übrigen Niedersachsen	146
Abbildung 16:	Entwicklung der Unternehmensinsolvenzen 1997-2006	151
Abbildung 17:	Jahr der Gründung der Betriebe	158
Abbildung 18:	Anteil von KMU und Großunternehmen am Datensatz	159
Abbildung 19:	Verteilung der Umsätze nach Regionen.....	161

Abbildung 20:	Innovationshemmnisse der befragten Betriebe	166
Abbildung 21:	Analyse der Rahmenbedingungen für Innovation	169
Abbildung 22:	Kontinuität in Forschung und Entwicklung.....	172
Abbildung 23:	Aufwendungen für Forschung, Entwicklung, Konstruktion und Design in Prozent vom Umsatz	174
Abbildung 24:	Anteil der Innovationsaufwendungen für Produktinno- vationen und Prozessinnovationen	176
Abbildung 25:	Umgang mit betriebsexternen Informationen	178
Abbildung 26:	Koordination der Innovationsaktivitäten.....	179
Abbildung 27:	Bedeutung verschiedener Informationsquellen für Produktinnovationen.....	181
Abbildung 28:	Bedeutung verschiedener Informationsquellen für Prozessinnovationen	183
Abbildung 29:	Zusammenarbeit mit externen Akteuren	186
Abbildung 30:	Zusammenarbeit mit Abnehmern	187
Abbildung 31:	Formen der Zusammenarbeit mit Abnehmern.....	189
Abbildung 32:	Intensität der Zusammenarbeit mit Abnehmern	190
Abbildung 33:	Zusammenarbeit mit Zulieferern	191
Abbildung 34:	Formen der Zusammenarbeit mit Zulieferern	192
Abbildung 35:	Intensität der Zusammenarbeit Zulieferern.....	195
Abbildung 36:	Zusammenarbeit mit weiteren Unternehmen	196
Abbildung 37:	Formen der Zusammenarbeit mit weiteren Unternehmen	197
Abbildung 38:	Intensität der Zusammenarbeit mit weiteren Unternehmen.....	198
Abbildung 39:	Regionale Aufgliederung der wichtigsten Kooperations- partner im Bereich der FuE	200

Abbildung 40: Wichtigkeit verschiedener Formen der Zusammenarbeit
mit FuE-Einrichtungen..... 204

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Elemente einer Milieu-orientierten Regionalpolitik.....	50
Tabelle 2:	Zentrale Arbeiten im Bereich behavioristischer Lerntheorien	65
Tabelle 3:	Zentrale Arbeiten im Bereich der kognitiven Lerntheorien.....	68
Tabelle 4:	Lerneffekte auf verschiedenen Wissensebenen.....	112
Tabelle 5:	Unterscheidung zwischen Regionen mit Massenproduktion und lernenden Regionen	126

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

a.a.O.	am angegebenen Ort
Abb.	Abbildung
AG	Aktiengesellschaft
Bzw.	Beziehungsweise
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
D.h.	Das heißt
DIW	Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung
Ebd.	Ebenda
Et al.	Und andere
Etc.	et cetera
ff.	Folgende Seiten
FHG	Fraunhofer-Gesellschaft
FHG-ISI	Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung
FuE	Forschung und Entwicklung
GREMI	
I.d.R.	In der Regel
IHK	Industrie- und Handelskammer
Kap.	Kapitel
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
Mrd.	Milliarde
MKRO	Ministerkonferenz für Raumordnung
MPI	Max-Planck-Institut
NIW	Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
S.	Seite
Tab.	Tabelle
U.a.	Unter anderem
Vgl.	Vergleiche
z.B.	Zum Beispiel
ZEW	Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung
Z.T.	Zum Teil

1. Einleitung

1.1 Problemstellung und Zielsetzung der Arbeit – Wissen und Innovation als Triebkräfte betrieblicher Wettbewerbsfähigkeit

Für viele deutsche Unternehmen hat sich die Wettbewerbssituation in den vergangenen Jahren zum Teil massiv verändert. Die angestammten Märkte sind zunehmend in Bewegung und unter Druck geraten. Gründe hierfür sind beispielsweise die im Zuge der Globalisierung verstärkte Konkurrenz durch Unternehmen aus sogenannten Billiglohnländern, aber auch die beobachtete Verkürzung von Produktlebenszyklen (vgl. z.B. DEUTSCHE BANK RESEARCH 2003; KRAMER 2002; MÜNCHHAUSEN 2004). Diese Veränderungen führen dazu, dass viele hiesige Unternehmen ihre Wettbewerbsfähigkeit oftmals nur durch die Steigerung ihrer Innovationsfähigkeit¹, ihrer Unternehmensflexibilität (also die Fähigkeit sich an wandelnde Umweltbedingungen² bzw. Systemveränderungen anzupassen) und – soweit möglich - durch die Reduzierung ihrer Lohn- oder Produktionskosten mittelfristig sichern können. Von diesen veränderten Umweltbedingungen werden nicht nur internationale Konzerne herausgefordert, sondern (bedingt durch die weit verzweigten Zulieferer- und Abnehmerstrukturen einer globalen Weltwirtschaft) gleichermaßen auch national bzw. regional agierende Unternehmen. Spätestens hierdurch bewirkt der Prozess der Globalisierung folglich auch immer konkrete Auswirkungen auf regionaler und lokaler Ebene (vgl. SCHEFF 1999: 13).

¹ Unter „Innovationsfähigkeit“ sei in diesem Zusammenhang nicht nur die Fähigkeit von Unternehmen zu verstehen, Prozess- oder Produktinnovationen zu generieren. Vielmehr wird hier ein umfassenderes Verständnis zu Grunde gelegt, das auch Innovationen im Bereich der Unternehmensstrategie oder der Organisation umfasst.

² Im Rahmen dieser Arbeit wird der Ausdruck „Umweltbedingungen“ nicht im ökologischen sondern im ökonomischen oder z.T. auch im systemtheoretischen Sinn verstanden. Unter einer Veränderung der Umweltbedingungen kann dementsprechend z.B. das Auftreten neuer Wettbewerber am Markt, allgemein steigender Wettbewerbsdruck, Nachfrageänderungen, die Veränderung rechtlicher Rahmenbedingungen etc. verstanden werden.

Einhergehend mit der Entwicklung der zunehmenden Globalisierung lässt sich beobachten, dass Nationalstaaten ihre Bedeutung und Einflussmöglichkeiten verlieren. Hingegen nimmt das Gewicht der regionalen Ebene zu. FISCHER et al. betonen, dass zum Beispiel wichtige Elemente des Innovationsprozesses globalisiert wurden. Zugleich lässt sich jedoch auch eine Regionalisierung feststellen. Die treibenden Kräfte dahinter sind nach ihrer Auffassung *„two processes that are simultaneously at work today: the process of globalisation of factor and commodity markets and the regionalisation of knowledge creation and learning“* (FISCHER et al. 2001: 13).

Insgesamt kann attestiert werden, dass die regionale Ebene auch vor diesem Hintergrund sowohl von wissenschaftlicher, wirtschaftlicher als auch von politischer Seite verstärkt Beachtung erhält.³

Ein weiteres seit einigen Jahren zu beobachtendes Phänomen ist der zunehmende Bedeutungsgewinn von Aspekten wie „Wissen“, „Lernen“ und „Innovation“, die vielfach im Zusammenhang mit Wandel von der Industrie- zur Wissensgesellschaft genannt werden. Wissen gilt heute oftmals als die wesentliche Schlüsselressource sowohl einer modernen Volkswirtschaft als auch eines innovativen Unternehmens (vgl. NONAKA 1991; LEINEWEBER/SCHÄTZL 2003; HENKE 2005). Dies spiegelt sich auch in der in den vergangenen Jahren stark angewachsenen Literatur wider, die sich mit diesem Phänomen auseinandersetzt, wie COOKE et al. betonen: *„In the past few years we have seen an ever-growing literature on the rise of a knowledge-based economy or a learning economy“* (COOKE et al. 2007: 26). Zwar wird allgemein unterstellt, dass Wissen zunehmend kodifiziert und damit quasi zur Ubiquität wird, wonach dementsprechend auch die globale Wissens- und Informationsverfügbarkeit theoretisch nahezu unbegrenzt sein müsste. Tatsächlich ist jedoch bekannt, dass nicht jede Form von Wissen diese problemlose Kodifizierbarkeit und somit Ortsunabhängigkeit besitzt (vgl. REVILLA DIEZ 2002a). Dieses nicht-kodifizierbare Wissen - das sogenannte tacit knowledge - zeichnet sich u.a. dadurch aus, dass es stark an Personen gebunden

³ Vgl. z.B. COOKE/MORGAN (1998, S. 62-65) oder auch DREWELLO/WURZEL 2002.

ist und der Erwerb dieses Wissens großteils durch informelle Lernprozesse, Interaktion und das Sammeln von Erfahrungen geschieht (vgl. HURTIENNE/MESSNER 1996: 43). Tacit knowledge erhält somit eine personifizierte, lokale Komponente und dadurch zwangsläufig auch eine regionale und organisationale Basis. Es wird deshalb zu einem endogenen Potential und wichtigen Standortfaktor (vgl. KEEBLE/WILKINSON 1999: 299).

Festgehalten werden kann also, dass Wissen nicht zwangsläufig global verfügbar, sondern häufig personengebunden und regional verwurzelt ist.

Unter Berücksichtigung des zuvor Geschilderten sollen nun Auswirkungen des bereits angesprochenen Phänomens des schnelleren Veralterns von Produkten skizziert werden. Durch diese Schnelllebigkeit sind die Unternehmen u.a. gezwungen, in immer kürzeren Abständen neue oder modifizierte Produkte auf den Markt zu bringen, sofern sie nicht ihre Konkurrenzfähigkeit einbüßen wollen. Die Halbwertszeit von Wissen und somit auch des produktinhärenten Wissens nimmt in immer kürzeren Abständen ab (vgl. HASSINK 1997: 162). *„Aufgrund des großen und sich beschleunigenden Tempos des technologischen Wandels wächst die Schwierigkeit der Unternehmen, sich neues Wissen nicht nur zu beschaffen, sondern es auch zu verarbeiten“* (STERNBERG 2003: 223). Neues Wissen muss daher in immer schnellerem Tempo geschaffen werden, was insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen⁴ aufgrund ihrer geringeren finanziellen und personellen Ressourcen ungleich problematischer ist, als für Großunternehmen.

Immer deutlicher wird, dass der vorhandene Wissensbestand einer Volkswirtschaft, einer Region oder eines Unternehmens, sowie die permanente Aktualisierung und Erweiterung dieses Wissens - also der Prozess des Erlernens neuen Wissens - und dessen betriebliche Umsetzung und Weiterverwertung, zur zentralen ökonomischen Schlüsselgröße nachhaltiger Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen, Regionen und Volkswirtschaften wird (vgl. KINKEL/LAY/WENGEL 2004: 1.; REVILLA DIEZ 2001: 39; KOSCHATZKY 2001: 208; FLORIDA 1995: 528; DREWELLO/WURZEL 2002: 18-20).

⁴ Im weiteren Verlauf der Arbeit werden kleine und mittlere Unternehmen als KMU abgekürzt.

Zusammenfassend kann somit festgehalten werden, dass es insbesondere für KMU immer schwieriger wird, ihre Wettbewerbsfähigkeit längerfristig zu sichern. Sowohl der steigende Konkurrenzdruck im Zuge der Globalisierung als auch die Verkürzung von Produktlebenszyklen und das schnellere Veraltern von Wissen stellen die Unternehmen vor große existenzielle Herausforderungen. Personengebundenes Wissen wird zu einer der wichtigsten strategischen Ressource der Unternehmen.

Welche Optionen bieten sich vor diesem Hintergrund den Unternehmen (insbesondere den KMU) damit sie sich auf diese veränderte Umweltsituation einstellen können und überlebensfähig bleiben?

In der Literatur finden sich verschiedene Lösungsoptionen. Eine mögliche Antwort wird nach Ansicht verschiedener Experten in der Einbindung der KMU in regionalen Netzwerken oder Clustern gesehen (vgl. SPEY 2005; POHLE 2006; SCHAMP 2005). Vernetzung wird als Möglichkeit betrachtet, um beispielsweise unternehmerische Risiken zu mindern, Ressourcen zu bündeln, wettbewerbsrelevante Informationen schneller zu erhalten und Innovationen realisieren zu können. In diesem Zusammenhang stellen sich jedoch verschiedene Fragen, deren Beantwortung essentiell für das Verständnis dieser Ansätze sind: Zum Beispiel ist es notwendig, die „Spielregeln“ und Mechanismen solcher Netzwerke zu klären. Ferner bedarf es der Klärung der Rollen und Funktionen der unterschiedlichen Akteure und deren Interaktionsverhalten. Identifiziert werden muss zudem, wo genau die konkreten Mehrwerte, aber auch eventuelle Risiken, für die KMU zu erwarten sind.

Eine weitere Lösungsoption stellt nach Einschätzung anderer Experten hingegen die (*vermeintliche*) Lernfähigkeit von Unternehmen dar. Kern dieser Überlegungen ist es, dass in Unternehmen eine Wissensbasis existiert, die kontinuierlich erweitert werden kann und muss, damit Unternehmen Innovationen hervorbringen können. In diesem Zusammenhang ist es jedoch notwendig, einige grundlegende Fragen zu untersuchen. So bedarf es der Klärung von lerntheoretischen Aspekten, wie beispielsweise der Frage nach der grundsätzlichen Lernfähigkeit von Unternehmen bzw. Organisationen. Es stellt sich somit die Frage nach dem

Subjekt des Lernens: Ist es die Organisation oder ist es das Individuum innerhalb der Organisation? Welche Folgen hat das Ausscheiden von Wissensträgern aus solchen Organisationen? Bleibt das Wissen der Organisation trotzdem erhalten? Kann eine Organisation lernen, sich an veränderte Umweltbedingungen anzupassen? Wenn ja, wie geschieht dies?

1.2 Konzeption und methodische Vorgehensweise

In der einschlägigen Literatur wird vielfach davon ausgegangen, dass Innovationen heute in der Regel nicht mehr von Einzelakteuren realisiert werden können, sondern zunehmend nur noch durch Zusammenarbeit in Kooperationen und Netzwerken (vgl. z.B. KILLICH 2004; HANSMANN/RINGLE/SCHROETER 2003).

In der vorliegenden Arbeit soll daher als erster großer Aspekt das Innovationsverhalten von Unternehmen aus der Metropolregion Hannover - Braunschweig - Göttingen analysiert werden, wobei ein besonderes Augenmerk auf die Kooperationsbeziehungen, die diese Unternehmen unterhalten, gelegt wird. In diesem Zusammenhang sollen auch Einflussfaktoren für die Realisation von Innovationsvorhaben und ihre Bedeutung für die Unternehmen diskutiert werden.

Wenn, wie eingangs erwähnt, Kooperationen und Netzwerke förderlich für das Zustandekommen von Innovationen sind, ist es im Rahmen dieser Arbeit somit zwangsläufig notwendig, den dieser Denkweise zugrunde liegenden theoretischen Unterbau zu beleuchten. Um den theoretischen Hintergrund netzwerkbasierter Ansätze zu vermitteln und kausale Zusammenhänge zu verdeutlichen, beschäftigt sich daher das zweite Kapitel mit der regionalen Vernetzung als möglichen Ansatzpunkt für die Sicherung der Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen. Neben der Vorstellung einiger ausgewählter netzwerkbasierter Ansätze wird in diesem Kapitel insbesondere auf die Rolle der verschiedenen Akteure in Netzwerken eingegangen.

Der zweite große Aspekt dieser Arbeit beschäftigt sich mit der Frage nach der Lernfähigkeit von Organisationen. In der Literatur wird vielfach unterstellt, dass quasi in Analogie zum menschlichen Lernen auch Organisationen prinzipiell in der Lage seien zu lernen (vgl. SCHÜERHOFF 2006; DICK 2005; WEBER 1994: 9). Diesen Organisationen sei es dadurch möglich, sich an verändernde Umweltbedingungen anzupassen und im Gegensatz zu nicht-lernenden Organisationen auch unter den veränderten Umweltbedingungen weiter zu existieren.

Da in der Literatur oftmals besagte Analogie zum menschlichen Lernen verwendet wird, ist es nach Auffassung des Autors notwendig, sich dementsprechend mit grundlegenden lerntheoretischen Fragestellungen zu beschäftigen. Deshalb widmet sich das dritte Kapitel zunächst ausführlich Aspekten wie „Lernen“ und „Wissen“, um anschließend auf verschiedene Lerntypen, oder aber auf unterschiedliche Lernprozessebenen, zu sprechen zu kommen.

Das vierte Kapitel gibt die Ergebnisse der empirischen Arbeit wieder. Im ersten Teil des Kapitels erfolgt die Analyse einer Fragebogenerhebung, die Aufschluss über das Innovationsverhalten der Unternehmen der Metropolregion Hannover - Braunschweig - Göttingen gestattet. Hierbei wird besondere Aufmerksamkeit auf die regionalen Kooperationsbeziehungen gelegt. Zudem lassen die Ergebnisse der Fragebogenerhebung erkennen, wie die befragten Unternehmen das für das Zustandekommen von Innovationen notwendige Wissen generieren.

Den zweiten Teil des vierten Kapitels bilden drei Experteninterviews, anhand derer nachzuvollziehen versucht wurde, wie sich diese Unternehmen in den vergangenen Jahren trotz sich stark verändernder Umweltbedingungen am Markt behaupten konnten. Insbesondere zielten die Experteninterviews darauf ab zu erfahren, wie die Unternehmen Innovationen realisieren und wie neues betriebsrelevantes Wissen erlernt wird. Zudem soll gezeigt werden, was für unterschiedliche strategische Ansätze diese Unternehmen verfolgen, um sich ihre Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten.

Problematisch für einen wirklich schlüssigen Beleg für die Lernfähigkeit von KMU und deren Fähigkeit neue strategische Ansätze zu erlernen, ist indessen der auf

einzelne Fallbeispiele konzentrierte Fokus dieser Arbeit. Die diesbezüglichen Ergebnisse dieser Arbeit wurden auf qualitativem Weg gewonnen und können keine wirkliche Repräsentativität für sich in Anspruch nehmen.

Das fünfte Kapitel fasst die empirischen Ergebnisse zusammen und bewertet diese vor dem Hintergrund der theoretischen Ansätze und Konzepte der Kapitel zwei und drei. Im Ergebnis werden die drei „good-practice“-Beispiele herausgearbeitet, die dazu dienen können, Denkanstöße bezüglich der Anwendbarkeit dieser „Erfolgsrezepte“ in anderen Unternehmen zu liefern. Letztlich wird aufgezeigt, wo nach Auffassung des Autors weiterer Forschungsbedarf besteht.

2. Regionale Vernetzung als endogenes Entwicklungspotential

Der Vernetzung unterschiedlicher regionaler Akteure wird in der regionalökonomischen Wissenschaft große Bedeutung bei gemessen. Erwartet wird, dass die Zusammenarbeit in Netzwerken zu Synergieeffekte führt und einen positiven Einfluss auf die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit der beteiligten Unternehmen aber auch der gesamten Region hat (vgl. KOSCHATZKY 2003: 3). Verschiedene regionalökonomische Entwicklungskonzepte gehen davon aus, dass dies

- zum einen für viele Regionen einen Weg darstellt, mittels der eigenen endogenen Potentiale zukünftiges Wirtschaftswachstum zu initiieren bzw. zu stimulieren;
- zum anderen können insbesondere KMU u.a. ihre größenbedingten Nachteile durch die Teilnahme an Netzwerken reduzieren.

Der Fokus der unterschiedlichen Konzepte und Ansätze, die im Rahmen dieser Arbeit vorgestellt werden, liegt auf der Zusammenführung von Akteuren. Der Ausspruch von Aristoteles „*Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teilchen*“ kann als ein wesentlicher Kerngedanke angesehen werden, der diesen Konzepten allen inhärent ist. Der Aufbau vernetzter Akteursgruppen, die sich gegenseitig ergänzen und stärken, ist dementsprechend ein zentrales Anliegen der unter Punkt 2.6 dargestellten Konzepte und Ansätze.

2.1 Definitiorische Einordnung der verwendeten Begrifflichkeiten

Die im Rahmen dieser Arbeit verwendeten Begriffe „*endogenes Potential*“, „*Region(en)*“, „*Netzwerk(e)*“ und „*Innovation*“ werden oftmals von unterschiedlichsten wissenschaftlichen Disziplinen gebraucht und definiert. Dementsprechend wird auch unter den Begrifflichkeiten oftmals etwas Unterschiedliches verstanden, da nicht immer ein definitiorischer Konsens

zwischen den einzelnen Wissenschaftsrichtungen besteht. Deshalb sollen an dieser Stelle einige zentralen Begrifflichkeiten definiert werden.

2.1.1 Definition „Endogenes Potential“

Das Schlagwort des „*endogenen Potentials*“ bzw. der endogenen Entwicklung kam in den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts auf. Resultierend aus der Unzufriedenheit mit der damaligen Regional- und Raumordnungspolitik kam es zu Überlegungen, die in den Regionen existierenden Potentiale zu identifizieren und gezielt zu aktivieren. Das endogene Potential bezieht sich ursprünglich auf Ressourcen und Potentiale, die in der Region vorhanden sind. Hierbei handelt es sich jedoch nicht nur um quantitative oder monetäre Faktoren, sondern ebenso um qualitative und strukturelle. So können beispielsweise nicht nur die regionale Kaufkraft und/oder der Unternehmensbestand sondern auch das in einer Region vorhandene Wissen, die Bildungsinfrastruktur oder auch die Forschungsinfrastruktur als endogene Potentiale betrachtet werden.

Regionalentwicklung sollte nach Ansicht verschiedener Experten endogen, d.h. von innen heraus bzw. basierend auf Faktoren, die in der Region bereits existieren, verlaufen. Nicht die exogenen (also regionsexternen) Kräfte werden dabei als Träger wirtschaftlicher Regionalentwicklung erkannt, sondern die regionsinternen Potentiale. Um diese endogenen Potentiale erfolgreich zu entwickeln, ist es notwendig, dass die Menschen der Region dazu bereit sind, ihr Verhalten zu ändern. Beispielsweise sollen individuelle Ansprüche kollektiven Zielen untergeordnet werden. Um dies erreichen zu können ist es notwendig, dass sich in der Region eine regionale Identität bzw. ein regionales Bewusstsein herausbildet (vgl. GABLER WIRTSCHAFTS-LEXIKON 1993: 956-957).

2.1.2 Definition „Region“

Der Begriff „*Region*“ umschreibt je nach Blickwinkel unterschiedliche räumliche Einheiten verschiedenster Größenordnung. Im globalen Maßstab kann unter einer Region beispielsweise die Mittelmeerregion oder die Wachstumsregion Südostasien – in denen jeweils mehrere Nationalstaaten zusammengefasst sind – verstanden werden. Kleinmaßstäblicher wird der Begriff „Region“ auch auf Gebietseinheiten angewandt, die einzelne Länder oder auch Teilräume davon darstellen können. Bezüglich der räumlichen Abgrenzung lassen sich drei Unterscheidungen vornehmen. Die erste Unterscheidung basiert auf der Homogenität der Region, d.h. die Abgrenzung erfolgt über gleichartige Strukturierung, wie beispielsweise einem identischen Pro-Kopf-Einkommen. Des Weiteren kann das sogenannte Funktionalprinzip zur Regionenabgrenzung zugrunde gelegt werden. Oftmals handelt es sich dabei um intraregionale Interdependenzen, d.h. um ein Zentrum, das mit seinem Umland durch Verflechtungsbeziehungen verbunden ist. Bei der dritten Möglichkeit handelt es sich um eine Abgrenzung entsprechend den politischen und administrativen Gebietseinheiten. Man spricht hierbei von der sogenannten Planungsregion. (vgl. SCHÄTZL 1998: 94-95).

Im Rahmen dieser Arbeit soll der Terminus „Region“ folgendermaßen definiert werden: *„Regionen sind einzelne, dem jeweiligen Untersuchungsziel entsprechende, abgrenzbare Teilräume innerhalb des Raumsystems, während Standorte fixierbare Raumpunkte im Raumsystem darstellen.“* (KOSCHATZKY 2001: 15).

2.1.3 Definition „Netzwerk“

Stark vereinfacht kann unter einem Netzwerk ein Kontakt- und Beziehungsgeflecht zwischen verschiedenen Akteuren verstanden werden. Eine Definition, die ein grundsätzliches Verständnis von Netzwerken vermittelt und deshalb im Rahmen dieser Arbeit als eine Art „Basisdefinition“ fungieren soll, findet sich bei KOSCHATZKY: *„According to network economies a network is defined by a long-term relation of different partners who cooperate on the same hierarchical level in an environment of mutual understanding and trust, while hierarchical transactions are characterised by temporarily, non-lasting interactions, mostly regulated by contracts“* (KOSCHATZKY 1998b). Diese relativ allgemeine Definition soll im Folgenden noch etwas präzisiert werden, da vor dem thematischen Hintergrund dieser Arbeit ein spezieller Netzwerktyp von besonderem Interesse ist, nämlich Netzwerke, die zur Generierung und Diffusion von Wissen und Innovationen beitragen. Will man den Netzwerkbegriff unter dieser Fokussierung wissenschaftlich noch präzisiert eingrenzen, so stellt ein solches wissensbasiertes und innovationsorientiertes Netzwerk ein *„Organisationsmuster zur Ermöglichung von kollektiven Lernprozessen unter den Bedingungen komplexer Verflechtungsbeziehungen in einer turbulenten Umgebung dar“* (DREWELLO/WURZEL 2002: 20).

2.1.4 Definition „Innovation“

Die Begriffe „Innovation“⁵ und „innovativ“ werden heute nahezu inflationär benutzt, wobei ihnen im allgemeinen Sprachgebrauch oftmals ein sehr diffuses Verständnis hinsichtlich ihrer exakten Bedeutung zugrunde liegt. Zur Klärung dieser begrifflichen Unschärfe werden im Folgenden zwei Definitionen vorgestellt, aus

⁵ Auch der Oberbegriff „Innovation“ lässt sich wissenschaftlich noch exakter differenzieren, was im Rahmen dieser Arbeit jedoch nicht zielführend wäre. Innovationen können demnach hinsichtlich ihres Veränderungspotenzials in vier Arten unterteilt werden. Hierbei handelt es sich um 1.) *inkrementale Innovationen*, 2.) *radikale Innovationen*, 3.) *Veränderungen des technologischen Systems* und 4.) *Veränderungen der techno-ökonomischen Paradigmen*. Vertiefend dargestellt werden diese Arten von Innovationen bei KOSCHATZKY 2001: 58-59.

denen hervorgeht, was im Rahmen dieser Arbeit unter diesen Termini verstanden werden soll. SCHOLL und WURZEL haben bei ihrer Definition ein sehr enges begriffliches Verständnis von Innovation. Sie verstehen unter einer Innovation „*die erstmalige Einführung von neuen Produkten und Produktionsverfahren*“ (SCHOLL/WURZEL 2002: 11).

Mit klarem Bezug auf Unternehmen definiert REVILLA DIEZ Innovation als „*a result of intensive interactions between different actors within and outside a firm and therefore depends heavily on relationships between the firm and its environment*“ (REVILLA DIEZ 2002b: 64).

Eine weitere Definition des Begriffs „Innovation“ leistet KOSCHATZKY. Innovation ist nach seinem Verständnis „*ein evolutionärer, kumulativer, interaktiver und rückgekoppelter Prozess des Transfers von Information, implizitem und explizitem Wissen in Neuerungen technischen und organisatorischen Charakters. Dieser Prozess ist charakterisiert durch Unsicherheit, Informationssuche, Informationskodierung und –dekodierung sowie gegenseitiges Lernen. Das Bindeglied zwischen Innovation und Raum ist die Interaktion, d.h. der distanzielle Austausch materieller und immaterieller Ressourcen zwischen Innovationsakteuren. Dieser Innovationsbegriff schließt sozio-kulturelle Faktoren ein, da diese die Interaktionsfähigkeit, -art und –intensität zwischen verschiedenen Akteuren im Innovationsprozess sowie die entsprechenden Lernprozesse entscheidend beeinflussen*“ (KOSCHATZKY 2001: 62).

Exkurs: Das Innovationsmodell von Kline und Rosenberg

An dieser Stelle soll kurz auf das sogenannte „Chain-Linked-Modell“ von KLINE und ROSENBERG⁶ eingegangen werden, da dieses Modell den derzeitigen Stand der Betrachtung von Innovationsprozessen wiedergibt. Das klassische Verständnis eines Innovationsprozesses ging davon aus, dass es sich dabei um einen gradlinigen, kontinuierlich in eine Richtung verlaufenden Prozess handelt. War eine Phase des Innovationsprozesses abgeschlossen, so folgte automatisch

⁶ Vgl. Kline/Rosenberg 1986: 290.

die nächste Phase. Diese Ansicht wird jedoch heutzutage nicht mehr geteilt. So betonen REVILLA DIEZ und SCHÄTZL beispielsweise: *„Innovation is no longer understood as a straightforward linear sequence leading from basic research to production, as suggested by previous models of innovation. It is now recognized that innovation processes are far more complex“* (SCHÄTZL/REVILLA DIEZ 2002: 1).

Mittlerweile hat sich vielmehr die Erkenntnis durchgesetzt, dass Innovationsprozesse *„ein komplexes Phänomen aus Suchen, Lernen, Informationsverarbeitung und Interaktion darstellen“* (KOSCHATZKY 2001: 44). Auch HARITZ betont in diesem Zusammenhang, dass die angenommene sequentiell-lineare Anordnung der Teilprozesse im Innovationsprozess und die damit verbundene eindeutige zeitliche Abgrenzbarkeit in der betrieblichen Praxis realitätsfern ist. *„Vielfach wird in der Realität sogar eine rational geplante Phasenparallelisierung (Simultaneous Engineering) in Verbindung mit iterativen Rückkopplungsprozessen vollzogen, die sequentiell-linearen Phasenmodellen diametral entgegen steht“* (HARITZ 2000: 34).

Eine Abkehr vom linearen Innovationsmodell stellt der Ansatz von KLINE und ROSENBERG dar. Innovationen sind ihrer Ansicht nach immer ein multidimensionaler Prozess. Dieser Prozess ist weder homogen noch klar definierbar und zudem geprägt durch Rückkopplung zwischen den einzelnen Akteuren entlang des Innovationsprozesses, also von der Invention bis zur Innovation bzw. deren Diffusion (vgl. Abbildung 1). Ziel dieser Feedback-Schleifen und Austauschprozesse ist es, Unsicherheiten im Innovationsprozess zu minimieren und dadurch das Risiko des Scheiterns zu reduzieren. Daher ist es vorteilhaft, bereits in der Phase des Designs eines neuen Produktes Feedback von den potentiellen Kunden bzw. vom geplanten Absatzmarkt zu erhalten und dieses in den Innovationsprozess einzubeziehen. KLINE und ROSENBERG sehen die Erfolgswahrscheinlichkeit einer Innovation eher dann gegeben, wenn sie vom Markt „gefordert“ wird als im Falle einer „Technology-Push“-Situation, in der eine wissenschaftliche Innovation ihre Anwendung in der Wirtschaft finden soll. Innovationen bzw. neue Technologien können sich nach ihrem Verständnis dann besonders gut durchsetzen, wenn hierfür bereits Marktbedürfnisse bestehen und

diese nicht erst geschaffen werden müssen. Zudem ist nach ihrem Verständnis das Lernen im Produktionsprozess ein wesentlicher Impulsgeber für Produkt- oder insbesondere Prozessinnovationen (vgl. KLINE/ROSENBERG 1986: 288).

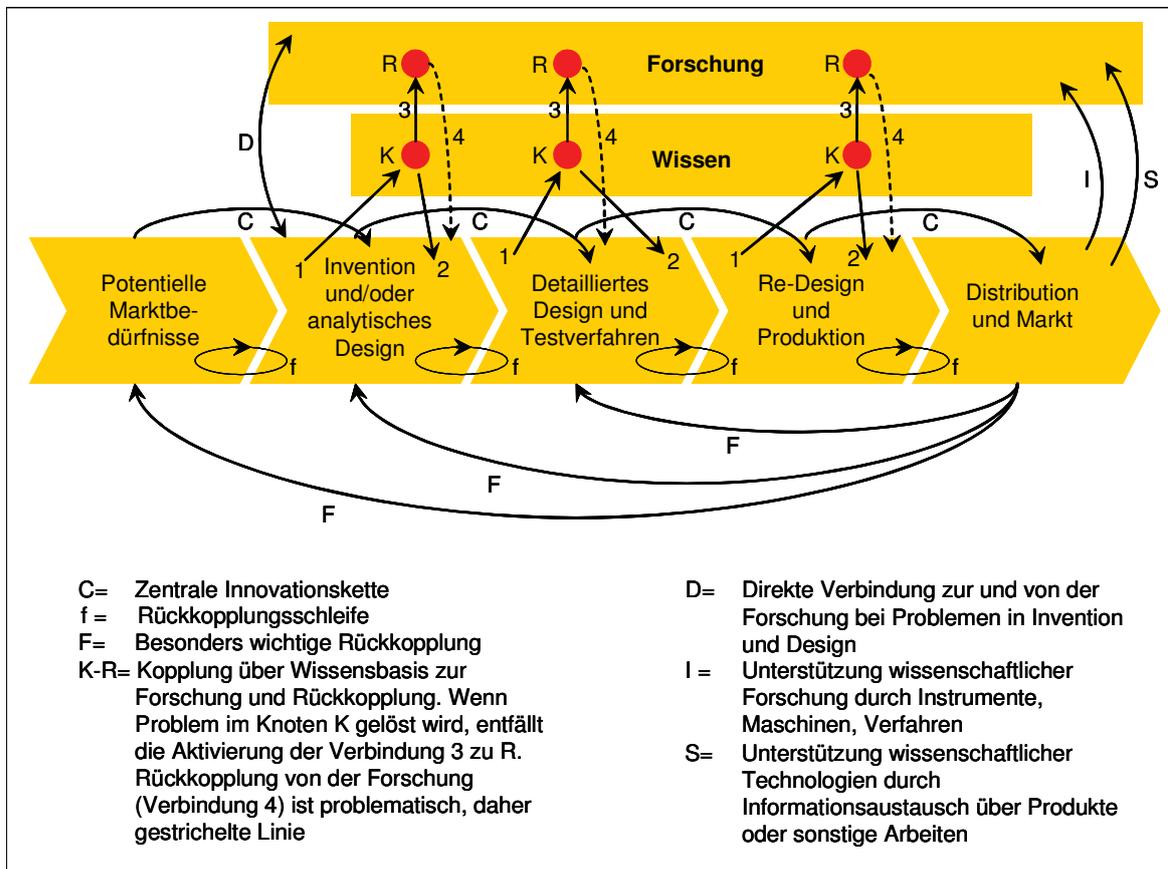


Abbildung 1: Rückgekoppeltes Innovationsmodell nach KLINE/ROSENBERG (1986). In: KOSCHATZKY 2001: 47.

Ein leicht modifiziertes Modell, das auf dem Modell von KLINE und ROSENBERG basiert, haben FISCHER, REVILLA DIEZ und SNICKARS vorgestellt. Ihr Modell kombiniert zwei Typen von Interaktion. Der erste Typus betrifft Prozesse, die aufgrund neuer Formen der Produktentwicklung innerhalb von Unternehmen auftreten und zu Rückkopplungsschleifen innerhalb des Unternehmens führen. In dieser Hinsicht ist das Modell identisch mit dem Modell von KLINE und ROSENBERG. Der zweite Interaktionstypus bezieht sich auf die externen Beziehungen, die ein Unternehmen beispielsweise zu Kunden, Zulieferern oder Forschungseinrichtungen unterhält. Dabei unterteilen sie jedoch im Gegensatz zum KLINE- und ROSENBERG-Modell den Bereich „Wissen“ nochmals in die

unternehmensspezifische Wissensbasis und den generellen wissenschaftlichen und technologischen Wissenspool. Diese beiden Wissensbasen stehen nach dem Modell von FISCHER, REVILLA DIEZ und SNICKARS im engen Austausch zu einander (vgl. FISCHER/REVILLA DIEZ/SNICKARS 2001: 3-4).

Zwar hat sich in der Wissenschaft mittlerweile die Einsicht weitestgehend durchgesetzt, dass Innovationsprozesse geprägt sind durch Interaktion, Informationsaustausch und Feedback innerhalb von Organisationen sowie oftmals unter Einbindung externer Akteure. Trotzdem wird insbesondere im Bereich staatlicher Innovationspolitik noch oftmals ein klassisches, lineares Innovationsverständnis zugrunde gelegt, was COOKE und MORGAN zu der Aussage verleitet: *„If the linear model of innovation is (theoretically) dead, it continues to exert a perverse influence from beyond the grave. Indeed, it spirit informs those state-sponsored strategies which privilege ‘upstream’ research activity over ‘downstream’ development and diffusion activities, even though the latter are far more important to innovation and economic development”* (COOKE/MORGAN 1998: 13).

Zwar sind die rückgekoppelten Innovationsmodelle realitätsnäher als das sequentielle Modell, doch haben auch sie einen Schwachpunkt. So weist GRUPP darauf hin, dass diese Modelle nicht deutlich machen können, *„wie wissenschaftliches und technologisches Wissen aus mikroökonomischer Sicht mit dem Innovationsprozess in Berührung kommt. Ohne eine explizite Einbeziehung dieser Aspekte kann zumindest der wissensbasierte Teil der Innovation nicht erklärt werden“* (GRUPP 1997: 18).

Typischer Weise unterteilt man den Entwicklungsprozess der Generierung neuer Produkte oder Prozesse in drei Phasen. Die erste Phase stellt die Invention dar. Hierunter ist die Entdeckung neuer Problemlösungen bzw. neuer Ideen zu verstehen. Die anschließende zweite Phase wird als Innovation bezeichnet. In dieser Phase erfolgt die erstmalige Durchsetzung, das heißt die praktische Anwendung bzw. erstmalige Realisierung der neuen Idee. Den Abschluss bildet die dritte Phase, die so genannte Diffusions-Phase. In dieser Phase kommt es zu einer allgemeinen Verbreitung der neuen Problemlösung. Neben dem

Erstanwender wird der innovative Charakter der Idee durch weitere Akteure erkannt, die diese in der Folge aufgreifen und ebenfalls anwenden, wodurch die neue Problemlösung sukzessive verbreitet wird (vgl. SCHÄTZL 1998: 110).

Aufgrund der heutigen (technologischen) Komplexität bzw. der Systemkomplexität können Innovationen in der Regel nicht mehr von einzelnen Akteuren realisiert werden, sondern oftmals nur noch mittels gemeinsamer FuE-Tätigkeit mit externen Kooperationspartnern (vgl. REVILLA DIEZ 2003: 249; MÜLLER et al. 2002: 3).

Während nach SCHOLL und WURZEL auch ein einzelnes Individuum eine Innovation realisieren kann, sind nach dem Innovations-Verständnis von KOSCHATZKY hierzu mehrere Akteure notwendig, die von- und miteinander lernen. Er bezieht sich in seiner Definition außerdem explizit auf die Aspekte der Vernetzung, der Kooperation und des Raumes, wodurch seine Interpretation des Innovationsbegriffs aus regionalökonomischer Sicht und im Rahmen dieser Arbeit eine zweckmäßigere Arbeitsgrundlage bietet, als die etwas allgemeiner gehaltene Definition von SCHOLL und WURZEL.⁷

2.2 Historischer Abriss zur Genese netzwerkorientierter Ansätze

Bei netzwerkorientierten Ansätzen handelt es sich um vergleichsweise junge Ansätze, was jedoch nicht bedeutet, dass die Bildung von Netzwerken auch erst in jüngerer Zeit zu beobachten ist. Vielmehr weist beispielsweise die OECD darauf hin, dass Netzwerke zwischen Organisationen, einzelnen Unternehmen und verschiedensten institutionellen Forschungseinrichtungen und/oder unterschiedlichen Ländern, so alt sind, wie die organisierte Wissenschaft und Technologie selbst (vgl. OECD 1992: 70).

⁷ Auf eine definitorische Unterscheidung zwischen „*Prozessinnovationen*“ und „*Produktinnovationen*“ sei an dieser Stelle verzichtet, da diese zusätzliche Differenzierung für den weiteren Verlauf der Arbeit nicht zwingend notwendig ist. Eine exakte Definition dieser beiden Begriffe findet sich bei DREWELLO/WURZEL 2002: 7.

Mit der Erforschung von Netzwerken befassen sich unterschiedlichste wissenschaftliche Disziplinen, besonders jedoch die Wirtschaftswissenschaften, die Wirtschaftssoziologie, die Regionalwissenschaften sowie allgemein die Organisationsforschung.

Schon sehr früh beschäftigten sich Soziologen aber auch Psychologen mit den vielschichtigen Beziehungsmustern zwischen verschiedenen Akteuren. Hierbei konzentriert sich die **wirtschaftssoziologische Netzwerkanalyse** auf die Beziehungen, Handlungen und Kontakte zwischen den ökonomisch Handelnden. Im Fokus dieser Ansätze stehen genaue Strukturbeschreibungen der Netzwerke oder aber die Analyse vernetzungsbedingter Synergieeffekte.⁸

Neben dem wirtschaftssoziologischen Blickwinkel existiert des Weiteren die interdisziplinär besetzte **organisatorische Netzwerkforschung**, wobei der zentrale Gegenstand der Betrachtung die Form des Organisierens selbst ist. SCHOLL und WURZEL weisen darauf hin, dass die schnelle und nahezu flächendeckende Verbreitung des Internets in diesem Zusammenhang wichtige Impulse gab. *„Deutlicher als zuvor wurde gesehen, dass Organisieren, d.h. die Verknüpfung von Arbeitsteilung und Koordination über gepoolte und einheitlich disponierte Ressourcen, nicht an den Grenzen von Organisationen halt macht“* (SCHOLL/WURZEL 2002: 3).

Erst vergleichsweise spät haben auch die Wirtschaftswissenschaften das explizite Interesse an Netzwerken und deren wissenschaftlicher Erforschung entdeckt. Im Zentrum der **wirtschaftswissenschaftlichen Netzwerkforschung** liegt die Frage, welchen Beitrag „Netzwerkorganisationen“ - sowohl reaktiv als auch proaktiv - auf die Herausforderungen zunehmend dynamischerer Umweltbedingungen und steigender Komplexität leisten können.

⁸ *„Die Positionen von Individuen und kollektiven Akteuren innerhalb von Netzwerken und die Stärke der entsprechenden Bindungen werden untersucht, um die Interdependenzen der Netzwerkstruktur, die Rolle bestimmter Akteure sowie die Netzwerkprozesse und ihre Ergebnisse zu verstehen“* (SCHOLL/WURZEL 2002: 2).

Die wirtschaftswissenschaftliche Netzwerkforschung differenziert sich zum einen in die organisationsinterne Sichtweise, bei der vornehmlich der Frage nachgegangen wird, wie unternehmensinterne Netzwerke ausgestaltet werden sollten, um dadurch zu flexibleren und wettbewerbsfähigeren Organisationsstrukturen zu kommen (vgl. FISCHER 2006).

Neben dieser einzelbetrieblichen Analyse existiert zum anderen noch eine zunehmend an Bedeutung gewinnende zweite Sichtweise. Hierbei geht es um die intelligente Vernetzung von verschiedenen Organisationen bzw. Unternehmen, wobei oftmals ein besonderer Schwerpunkt auf Produktions-, Innovations- und Dienstleistungsaktivitäten dieser Akteure im Rahmen ihrer Netzwerkaktivitäten ruht (vgl. SCHOLL/WURZEL 2002: 4).

In der **regionalwissenschaftlichen Netzwerkforschung** wurden Netzwerke zunächst auch nur aus mikroökonomischer Sicht des Betriebes und nur in Form von Zulieferverflechtungen betrachtet (vgl. FRITSCH et al. 1998: 256). In seiner ursprünglichen Form wurde der Netzwerkansatz auf Kooperationen zwischen Unternehmen zur gemeinsamen Entwicklung, Herstellung und Vertrieb von Produkten bezogen. Erst später kam es zur Miteinbeziehung öffentlicher Organisationen, Bildungs- und Forschungseinrichtungen und regionaler Gebietskörperschaften (vgl. KOSCHATZKY/GUNDRUM 1997: 210). Bei den regionalwissenschaftlichen Ansätzen stehen jedoch ganz klar die Entstehung und die Wirkung von Netzwerken und die Aktivitäten der Akteure vor dem regionalen Kontext im Vordergrund.

2.3 Merkmale, Bestandteile und Bildung von Netzwerken

Trotz unterschiedlicher Sichtweisen gibt es im breiten Feld der Netzwerkforschung einige Aspekte, die nahezu in allen Ansätzen wieder auftauchen. Diese Gemeinsamkeiten sollen nachfolgend herausgearbeitet werden. Bei der detaillierteren Einzelbetrachtung ausgewählter Konzepte in Kapitel 2.6 werden - um Wiederholungen zu vermeiden - diese redundanten Aspekte nicht nochmals erwähnt.

Als förderlich für die Netzwerkbildung hat sich räumliche Nähe erwiesen, da diese Informations-, Kosten- und Wettbewerbsvorteile verspricht (vgl. FRITSCH 1992: 22). KOSCHATZKY und ZENKER messen dieser zwar auch eine große Bedeutung bei, betonen jedoch explizit, dass räumliche Nähe allein für das Zustandekommen von Netzwerken aus ihrer Sicht nicht ausreichend ist. Vielmehr sei es wichtig, *„dass Akteure zusammentreffen, deren gegenseitige Interessen in Einklang gebracht werden können, die sich für die Bedürfnisse der anderen öffnen und die den Eindruck gewinnen, dass die Vorteile der Netzwerkteilnahme über die Überwindung einzelbetrieblicher bzw. institutionenspezifischer Wissensengpässe hinausgehen“* (KOSCHATZKY/ZENKER: 1999: 5).

Charakteristisch für Netzwerke ist die Tatsache, dass die Handlungen der Netzwerkakteure nicht durch den Preismechanismus oder Hierarchien gesteuert werden. Es wird deshalb auch als *„Ressourcenkoordinationssysteme zwischen Markt und Hierarchie“* bezeichnet (KOSCHATZKY/GUNDRUM 1997: 210).

Netzwerkbeziehungen werden mit dem Ziel aufgebaut, Synergieeffekte zwischen den Akteuren zu generieren, die sich zum langfristigen Vorteil aller Beteiligten entwickeln. Die Netzwerkakteure interagieren durch formelle und informelle Aktionen, woraus positive Effekte⁹ (z.B. auf den Informationsfluss und die Handlungsfähigkeit) resultieren. *„Netzwerkartige Strukturen begünstigen Kommunikation und Kooperation, begrenzen die Problemkomplexität auf ein bewältigbares Maß, erhöhen die Flexibilität wechselseitiger Ergänzungen und vermindern das Risiko, dass alle scheitern“* (SCHOLL/WURZEL 2002: 3). Diese Reduzierung des Misserfolgsrisikos stellt einen wichtigen Vorteil für die im Netzwerk beteiligten Akteure (besonders für KMU) dar. Denn durch die immer kürzer werdenden Produktlebenszyklen und den immer schnelleren technologischen Wandel, werden die Unternehmen gezwungen, permanent Innovationen voranzutreiben, um wettbewerbsfähig zu bleiben (vgl. BÜGEL 2004: 11.; PREISL 2003: 3.; NIELSEN/LUNDVALL 2003: 1.; EDLER 2003: 2, 75-76).

⁹ Es muss sich jedoch nicht immer nur um positive Effekte handeln. Verschiedene Autoren weisen in diesem Zusammenhang darauf hin, dass die Einbindung in ein Netzwerk unter Umständen auch negative Effekte hervorrufen kann (vgl. hierzu z.B. FÜRST/SCHUBERT 1998; GRABHER 1992).

Dieses beschleunigte Tempo im technologischen Wandel führt zu hohen Risiken und Kosten für die Unternehmen (vgl. BIHN 1991: 1). Durch die Kooperation in einem regionalen Netzwerk können die Akteure jedoch z.B. die Kosten und das Misserfolgsrisiko auf mehrere Schultern verteilen, wodurch die Risiken für die einzelnen Akteure reduziert werden (vgl. ARNDT/STERNBERG 2001: 21; FRANZ 1999: 122; KOSCHATZKY 1998a: 383).

Innerhalb des Netzwerks bildet sich durch die Zusammenarbeit eine gemeinsame komplementäre Wissensbasis sowie ein breites Kompetenzspektrum. Dieses Wissen und die Kompetenz stellen eine wichtige Basis für die Schaffung von Innovationen dar. *„Netzwerke beinhalten somit ein erhebliches Lern- und Innovationspotential, was auch durch die strukturbildenden Implikationen von Netzwerken unterstützt wird“* (FÜCHTNER 1997: 76). Empirische Arbeiten belegen, dass Unternehmen, die in Netzwerken eingebunden sind, erfolgreicher Innovationen generieren, als Unternehmen ohne Netzwerkeinbindung (vgl. STERNBERG 1998: 280).

Als günstige Rahmenbedingungen für das Zustandekommen von regionalen Netzwerken werden in der Literatur zudem folgende Aspekte betrachtet: Das Vorhandensein von komplementärem Wissen zwischen den Akteuren sowie enge und persönliche Kontakte, ein hohes Maß an Dynamik, Unsicherheit und Instabilität im ökonomischen und technologischen Umfeld, was von den Akteuren schnelle Reaktionszeiten erfordert. Zudem müssen zwischen den Akteuren vertrauensvolle Beziehungen existieren, die auch opportunistisches Verhalten sanktionieren (vgl. LEINWEBER/SCHÄTZL 2003: 267).

Typische Netzwerkakteure sind z.B. Unternehmen sowie deren Kunden und Zulieferer, die kommunale und regionale Verwaltung bzw. Politik, Bildungs- und FuE-Einrichtungen, Transferstellen oder auch regionale Schlüsselpersonen.

Während klassische Zusammenarbeit meist durch Verträge geregelt wird, basieren Netzwerkbeziehungen weniger auf Verträgen, sondern zu einem Großteil auf Vertrauen (vgl. HERDEN 1992: 76-77; FRITSCH et al. 1998: 248; BALLING 1998: 121). Dies setzt voraus, dass sich die einzelnen Akteure innerhalb des

Netzwerks nicht opportunistisch verhalten, sondern im „*kooperativen Wettbewerb*“ zueinander stehen (vgl. LESSAT 1998: 226).

Zwar spielen Kooperationen eine wesentliche Rolle, doch darf daraus nicht auf das Fehlen von Wettbewerb geschlossen werden. Vielmehr kommt es auf eine *Mischung aus Kooperation und Wettbewerb* an (vgl. FRANZ 1999: 121; BALLING 1998: 9). Nur durch die Integration in das Netzwerk *und* die Teilnahme am Wettbewerb - auch innerhalb des Netzwerks - bleibt das Netzwerk flexibel, konkurrenzfähig und kann neue Innovationen hervorbringen (vgl. KOSCHATZKY et al. 1999: 31; PORTER 1990: 143).

KOSCHATZKY und GUNDRUM weisen darauf hin, dass das besagte Vertrauen innerhalb des Netzwerkes entscheidend für dessen Stabilität und Handlungsfähigkeit ist. Es bildet und verstärkt sich durch erfolgreiche Kooperationen, die wiederum durch gemeinsame Zielvorstellungen, Werte, Normen sowie einen gemeinsamen kulturellen Hintergrund und komplementäre Unternehmensressourcen leichter zustande kommen (vgl. KOSCHATZKY/GUNDRUM 1997: 211).

Auch die Existenz eines dynamischen Marktumfeldes, das geprägt ist durch ökonomische Instabilität, technologische Unsicherheiten und schnelle Nachfrageänderungen, wird als förderliche, externe Rahmenbedingung angesehen, um die Netzwerkbildung zu begünstigen (vgl. STERNBERG 1995b: 55-56).

Charakteristisch für Netzwerke ist die *Redundanz* innerhalb solcher Strukturen. Im Gegensatz zu vertikal-hierarchischen Kooperationsbeziehungen bestehen für die Akteure im Netzwerk viele Wahlmöglichkeiten. Hierarchische Ordnungen sind weitestgehend nicht vorhanden, die Akteure sind (relativ) gleichberechtigte Partner, deren Zusammenarbeit auf Freiwilligkeit beruht. Dies wird von FRITSCH als eine wesentliche Voraussetzung für den Erfolg von Netzwerken angesehen (vgl. FRITSCH 1992). Allerdings bedeutet das Fehlen einer formalen Hierarchie nicht automatisch, dass alle Akteure auch de facto auf einer hierarchischen Stufe stehen, bzw. Hierarchien in der Realität völlig fehlen. MÜLLER et al. betonen in

diesem Zusammenhang, „*dass Netzwerke - entgegen der weit verbreiteten Ansicht - Ansätze von hierarchischen und autoritären Strukturen aufweisen*“ Sie weisen zudem darauf hin, dass „*hierarchische Strukturen aber nicht per se negativ zu beurteilen (sind). Sie erleichtern vielmehr ein organisiertes, motivierendes Management und die Zielorientierung der Netzwerke (...).*“ (MÜLLER et al. 2002: XIV).

Durch die Einbindung in ein Netzwerk können sich für die involvierten Unternehmen virtuelle Kapazitätsgrößenvorteile ergeben, da durch das „Ressourcen Pooling“

- gemeinsame FuE-Projekte gestartet,
- betriebliche Kapazitätsengpässe überwunden,
- Lernprozesse initiiert
- oder die Produktpalette erweitert werden können (vgl. KOSCHATZKY 2001: 19).

Innerhalb eines solchen Netzwerkes übernimmt jeweils der Akteur die speziellen Funktionen und Aufgabenbereiche, in denen er das größte Know-how vorweisen kann bzw. wo er im Vergleich zu den anderen Akteuren bessere Ausgangsbedingungen besitzt (vgl. WILDEMANN 1998: 94).

Damit ein Netzwerk erfolgreich agieren kann, ist es zudem wichtig, dass eine gewisse „(Findungs-)Offenheit“ bzw. „Pfadunabhängigkeit“ existiert, da zukünftige Entwicklungspfade nicht von vornherein bekannt sind und innovative Entwicklungen nicht geplant werden können (vgl. FÜRST/SCHUBERT 1998: 358). FRANZ betont in diesem Zusammenhang, dass „*sowohl aus der Netzwerk- als auch aus der Regionalforschung bekannt (ist), dass Netzwerke mit zunehmenden Schließungstendenzen ihre Innovationsfähigkeit einbüßen und in die Gefahr eines ‚entropic death‘ geraten*“ (FRANZ 1999: 124).¹⁰

¹⁰ Franz 1999: 124.

Als klassisches Beispiel für eine solche interne Abschottung wird in der Literatur das Ruhrgebiet angeführt (vgl. GRABHER 1992). Um diesem *entropic death* entgegenzuwirken, ist es wichtig, dass Netzwerke ein hohes Maß an Offenheit, Flexibilität und Anpassungsfähigkeit besitzen und den permanenten Austausch auch mit externen Akteuren suchen. Nur dadurch kann die Funktions- und Lebensfähigkeit und insbesondere die Innovations- und Lernfähigkeit eines Netzwerkes mittel- bis langfristig erhalten bleiben (vgl. BIEGER 2000: 5).

Vorteilhaft für Netzwerke sind die sogenannten „schwachen bzw. losen Kopplungen“ („*Weak ties*“). Erst durch sie erhalten die Netzwerke die nötige Flexibilität. *„Lose Kopplung innerhalb des Netzwerks schafft die Voraussetzung für interaktives Lernen und Innovation, indem es ein hohes Maß an Ambiguität in der Wahrnehmung und in den Interpretationen der einzelnen Akteure zulässt. Genau darin liegt die Stärke schwacher Beziehungen“* (GRABHER 1992: 4)

2.4 Akteure in regionalen Netzwerken

Innerhalb eines regionalen Innovationsnetzwerks gibt es eine Vielzahl unterschiedlicher Netzwerkakteure. Zu den Kristallisationspunkten innerhalb eines solchen Innovationsnetzwerkes zählen sicherlich Hochschulen und deren Technologietransferstellen, KMU und Großunternehmen, Kapitalgeber und sonstige Forschungsinstitute, aber auch Industrie- und Handelskammern, Handwerkskammern und die politischen Akteure. Einige aus Sicht des Verfassers besonders relevanten Akteure innerhalb regionaler Netzwerke sollen in den folgenden Abschnitten näher beschrieben werden.

2.4.1 Der Faktor Humankapital

Das sogenannte „Humankapital“ stellt auf allen Maßstabsebenen unserer Gesellschaft eine zentrale Schlüsselgröße dar. Humankapital ist und bleibt trotz sämtlicher technischer Errungenschaften der entscheidende „Enabler“ bzw. „Disabler“ für gesellschaftliche, kulturelle, soziale und wirtschaftliche Veränderungsprozesse. Auch innerhalb von Netzwerken nimmt der „menschliche

Faktor“ eine Schlüsselstellung ein. Das Humankapital muss in diesem Zusammenhang aus verschiedenen Positionen als entwicklungsrelevant in die Betrachtung mit einbezogen werden:

Zunächst ist die Bildung bzw. das Zustandekommen und das sich anschließende Verfestigen der Netzwerkbeziehungen (und letztlich der langfristige Erfolg von regionalen Netzwerken) unmittelbar an die innerhalb des Netzwerkes involvierten Personen geknüpft. Gerade in den Entstehungs- und Formierungsprozessen von Netzwerken kommt es sehr stark auf das persönliche Engagement der Netzwerkteilnehmer sowie auf die zwischenmenschliche „Chemie“ an. Neben dem Vorhandensein von Fach- und Führungskompetenzen bei den Netzwerkakteuren hängt die Entwicklung der Netzwerke in entscheidendem Maße von den Sozial- und Netzwerkkompetenzen der Akteure ab, womit insbesondere *„die Kommunikations-, Koordinations- und Kooperationsfähigkeit der Akteure und ihre Bereitschaft, diese in das Netzwerk einzubringen“* gemeint sind (vgl. DREWELLO/WURZEL 2002: 13). Die Kreatoren eines solchen Netzwerkes sollten möglichst hohe Entscheidungsbefugnisse besitzen, da *„Stellvertreter-Netzwerke“* oftmals nicht über unmittelbare Entscheidungsbefugnisse verfügen (vgl. FÜRST/SCHUBERT 1998: 354). Dadurch besteht die Gefahr, dass gemeinschaftliche Koordinierungs- und Abstimmungsaufgaben der Netzwerkakteure ohne greifbare Ergebnisse im Sande verlaufen bzw. das Erzielen von Entscheidungen langwieriger Abstimmungsprozesse bedarf, wodurch u.a. einer der zentralen Vorzüge von Netzwerken – die Flexibilität und schnelle Reaktionsgeschwindigkeit – verlorengeht. Zudem ist es unabdingbar, dass die involvierten Akteure den nötigen Sachverstand, das nötige Problembewusstsein und die Problemlösungskompetenz mit einbringen.

Doch auch außerhalb dieses „Netzwerknukleus“ muss die Region sowohl quantitativ wie auch qualitativ über entsprechendes Humankapital verfügen. Eine leistungsfähige Aus- und Weiterbildungsinfrastruktur wird zunehmend als nicht zu unterschätzender regionaler Standortvorteil erkannt. Wirtschaftliche Entwicklung sowohl einzelner Betriebe als auch ganzer Regionen bzw. Volkswirtschaften, kann nur dann erfolgen, wenn dem Arbeitsmarkt das entsprechende

Arbeitskräftepotential zur Verfügung steht.¹¹ Ganz in diesem Sinne weisen DREWELLO und WURZEL diesen Sachverhalt wie folgt zusammen: „*Je höher die Qualifikation der Arbeitnehmer ist, desto höher wird die Wettbewerbsfähigkeit einer Region oder eines Staates bewertet*“ (DREWELLO/WURZEL 2002: 5).

Um also Innovativität in den Unternehmen respektive den Regionen zu stimulieren und zu forcieren, müssen als essentielle Voraussetzung die entsprechenden Mitarbeiter zur Verfügung stehen, die aufgrund ihre hohen beruflichen Qualifikation und ihres Know-hows die intellektuelle Basis für Innovationsprozesse bilden können (vgl. BLEICHINGER/PFEIFFER 1997: 265).

2.4.2 Die Rolle kleiner und mittlerer Unternehmen

Kleine und mittlere Unternehmen stellen innerhalb der deutschen Wirtschaft u.a. im Bereich der Beschäftigung und im Innovationsprozess eine wichtige Säule dar. Während viele Großunternehmen in den vergangenen Jahren sehr stark ihre Beschäftigtenzahlen reduzierten, zeigt sich, dass vielfach im Bereich der innovativen, technologieorientierten KMU neue Arbeitsplätze für hochqualifiziertes Personal entstanden sind. (vgl. EUROPÄISCHE KOMMISSION 2003: 62; KREDITANSTALT FÜR WIEDERAUFBAU 2004: 30). Diese innovativen, technologieorientierten KMU gelten als Hoffnungsträger endogener Wirtschaftsentwicklung und werden aus diesem Grund durch eine Vielzahl von Förderprogrammen unterstützt. Von ihnen werden zum einen die größten Wachstumspotentiale erwartet und zum anderen leisten sie einen positiven Beitrag zum Strukturwandel und zur Schaffung neuer Arbeitsplätze innerhalb der Regionen; denn sie setzen häufig neueste wissenschaftliche Forschungsergebnisse in innovative Produkte oder Dienstleistungen um und eröffnen dadurch neue Märkte oder bringen neue Dynamik in saturierte Märkte.

¹¹ In diesem Zusammenhang sei auf das derzeit bestehende Defizit an Ingenieuren hingewiesen, das dazu führt, dass viele Unternehmen gerade im Bereich der FuE nicht in dem Ausmaß aktiv sein können, wie sie es sich wünschen bzw. müssen. Folge dieses Fachkräftemangels ist eine suboptimale FuE-Tätigkeit dieser Unternehmen, in deren Folge sich die Unternehmen nicht optimal entwickeln können und ihre Wettbewerbsfähigkeit einbußen (vgl. VDI Verein Deutscher Ingenieure: 2003).

Sicherlich besitzen KMU aufgrund ihrer begrenzten Ressourcenverfügbarkeit nicht immer die Möglichkeiten, wie sie den Großunternehmen zur Verfügung stehen. Dies bedeutet aber nicht zwangsläufig, dass KMU deshalb weniger innovativ sind (vgl. KOSCHATZKY 1998a: 389). Hinsichtlich des Aspekts der Innovativität ist gerade für KMU der Kontakt des Unternehmens mit seiner Umwelt von entscheidender Bedeutung. Durch die Einbindung in ein regionales Innovationsnetzwerk ist es den KMU teilweise sogar möglich, ihre scheinbaren Größennachteile gegenüber Großunternehmen zu reduzieren. Sie können durch die Vernetzung mit Hochschulen, Forschungsinstituten und anderen Unternehmen Wissensquellen „anzapfen“ und für ihre eigene FuE nutzen. Somit können sie an wettbewerbsrelevantes Wissen gelangen, das sie aus eigener Kraft nicht hätten generieren können (vgl. FRITSCH et al. 1998: 247).

Während Großunternehmen sich ihre Wettbewerbsfähigkeit großteils durch ‚Economies of scale‘ sichern, können KMU ihre strategischen Wettbewerbsvorteile u.a. aufgrund einer wesentlich größeren und schnelleren Flexibilität und Anpassungsfähigkeit erzielen. Durch die besonders in Netzwerken engen Kontakte zu Zulieferern und Abnehmern ist es den KMU sehr schnell möglich, auf sich ändernde Nachfrage- oder Rahmenbedingungen zu reagieren, was vor dem Hintergrund immer kürzerer Produktlebenszyklen und immer höherer Innovationsgeschwindigkeiten eine bedeutsame Voraussetzung im Wettbewerb darstellt. Sie können kundenspezifische Klein- und Kleinstserien herstellen und individuelle, maßgeschneiderte Kundenwünsche erfüllen. Durch die Einbindung in Netzwerke können die Unternehmen weitere strategische Vorteile aufbauen, da sich beispielsweise für spezielle Kooperationsprojekte temporäre virtuelle Unternehmen bilden lassen, in denen die einzelnen Partner ihre jeweiligen Stärken und ihr Know-how einfließen lassen, das zum Gelingen des Projekts nötig ist. Nach erfolgreichem Abschluss löst sich die virtuelle Firma wieder auf. Entsprechend dem nächsten Projektauftrag formiert sich ein neues virtuelles Unternehmen aus Akteuren des Netzwerks, die die Kompetenzen zur Lösung der Projektanforderungen besitzen und in das neue virtuelle Unternehmen einfließen lassen (vgl. GABRIEL/KERLEN 2002: 86).

Insgesamt konzentrieren sich KMU vergleichsweise stark auf Kooperationsbeziehungen zu Akteuren aus der eigenen Region. Überregionale Kooperationen spielen bei diesen Unternehmen im Gegensatz zu Großunternehmen oftmals eher eine untergeordnete Rolle.

2.4.3 Die Rolle von Großunternehmen

Durch die Einbindung eines Großunternehmens in ein regionales Netzwerk ergeben sich für das Netzwerk neue Möglichkeiten. So können oftmals ungleich komplexere Projekte aufgrund der größeren finanziellen Mittel und Ressourcen realisiert werden. Vor dem Hintergrund, dass Großunternehmen meist eine hohe FuE-Intensität aufweisen und als Träger von Innovationen gelten, müssen diese als wichtige regionale Akteure angesehen werden, deren Einbindung in ein regionales Netzwerk positiv erstrebenswert ist (vgl. KOSCHATZKY/ZENKER 1999: 11). Großunternehmen fungieren oftmals als Diffusionsquellen von Innovationen. Von hier aus verbreiten sich die Innovationen beispielsweise in regionale Zuliefererbetriebe (regionale Diffusionswellen). Kann eine Region keine solchen Großunternehmen vorweisen, so fehlen der Region damit wichtige „Akteure im Konzert der Entwicklungspromotoren“ (MÜLLER et al. 2002: 1).

Im Kooperationsverbund mit regionalen KMU bietet sich für die Großunternehmen der Vorteil, dass aufgrund der hohen Flexibilität von KMU dadurch die eigenen Strukturen entlastet und Prozesse im eigenen Unternehmen flexibilisiert werden. Die Einbindung in regionale Netzwerke kann für Großunternehmen auch deshalb interessant sein, da auch sie durch Kontakte zu Hochschulen oder andere regionale Forschungsinstitute an wichtige neue Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung oder angewandten Forschung gelangen können. Insbesondere die Gewinnung von Ergebnissen aus dem Bereich der Grundlagenforschung kann den Unternehmen Hinweise auf zukünftige technologische Möglichkeiten oder Trends liefern. Hier stellt also eine enge Verzahnung des Großunternehmens mit wissenschaftlichen Einrichtungen eine sinnvolle Option dar (vgl. HORNSCHILD/STRASSBERGER 1995).

Aber auch in umgekehrte Richtung können durch die Einbindung eines Großunternehmens in ein regionales Netzwerk Vorteile entstehen. Sowohl für wissenschaftliche Mitarbeiter aus Hochschulen als auch für studentische Praktikanten hat die Arbeit in einem (Groß-) Unternehmen den entscheidenden Vorteil, dass Aspekte der akademischen Ausbildung bzw. Forschung in der betrieblichen Praxis angewandt und erprobt werden können.

Durch Personaltransfer ergeben sich somit für die beteiligten Akteure gemeinsame Vorteile: Wissenschaftliches Personal aus Forschungseinrichtungen kann direkt im Großunternehmen seine Erkenntnisse einbringen und andererseits können Großunternehmen ausgewählte Mitarbeiter für spezielle Projekte bzw. für gezielte Fragestellungen in enger Zusammenarbeit mit den Forschungsinstituten einsetzen.

Die Einbindung eines Großunternehmens in ein Netzwerk kann jedoch auch nachteilig sein. Dies ist der Fall, wenn das Großunternehmen sich zu dominierend im Netzwerk engagiert und dem System hierarchische Formen aufzwingt. Folge einer solchen Entwicklung wäre eine stark abnehmende Lern- und Innovationsfähigkeit der Akteure und eine Verödung der Netzwerkaktivitäten.

2.4.4 Die Rolle öffentlicher Bildungs- und Forschungseinrichtungen

Innerhalb regionaler Innovationsnetzwerke nehmen Bildungseinrichtungen, insbesondere Hochschulen, Universitäten und Fachhochschulen sowie öffentliche Forschungseinrichtungen eine bedeutende Stellung ein. Insbesondere die öffentlichen Forschungseinrichtungen haben eine zentrale Funktion in regionalen Innovationsnetzen. Sie bilden eine Art Bindeglied zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. FRITSCH und SCHWIRTEN kommen in ihrer Untersuchung zum einen zu dem Ergebnis, dass öffentliche Forschungseinrichtungen sehr stark in Innovationsprozesse der privaten Wirtschaft involviert sind und dass zum anderen der Aspekt der räumlichen Nähe für das Zustandekommen solcher Kooperationen von großem Vorteil ist. Allerdings muss diese Aussage differenzierter betrachtet werden, da, wie die Autoren betonen, die Kooperationsneigung der

Forschungsinstitute maßgeblich vom Einrichtungstyp und vom Fachgebiet abhängt (vgl. FRITSCH/SCHWIRTEN 1998: 254).

LEINWEBER und SCHÄTZL konnten nachweisen, dass zwischen der Zusammenarbeit von Unternehmen mit mittlerer und hoher Innovationsintensität und Forschungseinrichtungen und dem Wachstum dieser Unternehmen ein signifikanter positiver Zusammenhang besteht (vgl. LEINWEBER/SCHÄTZL 2003: 281).

In ihrer Studie aus dem Jahr 2006 konnten GRAF und HENNING nachweisen, dass Forschungseinrichtungen, die gut in regionale Netzwerke eingebunden sind, äußerst wichtig für die regionale Innovationsfähigkeit sind. *„It is only through cooperating and interacting that their genuine occupation with generating new knowledge and collecting external knowledge becomes fruitful for the region“* (GRAF/HENNING 2006: 23).

Universitäten bieten aufgrund der Vielzahl der Fachdisziplinen - insbesondere den Natur-, und Ingenieurwissenschaften sowie dem oftmals angeschlossenen Technologietransferstellen - gute Voraussetzungen, um als zentrale Anlaufstellen für vielfältige Forschungsk Kooperationen und Technologietransfer zu fungieren. STERNBERG weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass *„das in Forschungseinrichtungen wie Universitäten, Fachhochschulen, außeruniversitären (halb-) staatlichen Forschungseinrichtungen akkumulierte regionale Wissen (und ergo die räumliche Nähe zu solchen Einrichtungen) die Verflechtungswahrscheinlichkeit erhöht und damit positive Agglomerationseffekte für alle Unternehmen der Region auslöst“* (STERNBERG 1998: 292).

Für die Entwicklung einer Region und den regionalen Wissenszuwachs ist es jedoch wichtig, dass vorhandene Forschungsinstitute auch in überregionale Netzwerke eingebunden sind. Denn dadurch wird es ihnen möglich, globales Wissen aufzunehmen und dieses Wissen in das eigene regionale Innovationsnetzwerke einfließen zu lassen. FRITSCH und SCHWIRTEN sprechen in diesem Kontext von der *„Antennenfunktion“* der Forschungseinrichtungen. Ein Fehlen solcher Kooperationsbeziehungen zu internationalen Netzwerken kann

sich als direkter Nachteil für die langfristige Entwicklung und Vitalität des Netzwerkes auswirken (vgl. FRITSCH/SCHWIRTEN 1998: 253).

Abschließend sei darauf verwiesen, dass den Hochschulen in diesem Zusammenhang neben der Bedeutung als Generator und Vermittler neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse bzw. neuen Know-hows oftmals auch noch die Funktion des Inkubators neuer technologieorientierter Unternehmen zukommt (vgl. THIERSTEIN/WILHELM 2000: 14-15). Existenzgründungen aus Hochschulen bzw. Forschungseinrichtungen können einen bedeutenden Beitrag zur regionalen Wirtschaftsentwicklung leisten, weshalb derzeit auch auf vielfältige Weise durch die Politik versucht wird, diese regionalen Potentiale zu stimulieren.¹²

2.5 Kommunikation in Netzwerken

Der Aspekt der Kommunikation innerhalb von Netzwerken wird zwar allgemein als wichtig anerkannt, ist aber vergleichsweise wenig wissenschaftlich bearbeitet worden. In nahezu jeglicher Publikation über Netzwerke (und deren Erfolg) wird betont, dass insbesondere die sogenannten face-to-face-Kontakte sowie gegenseitiges Vertrauen zwischen den Netzwerkakteuren von großer Bedeutung sind.

Umso erstaunlicher ist es, dass sich in diesem Kontext trotzdem in der einschlägigen Literatur vergleichsweise wenige Informationen zum Thema „Kommunikation“ finden lassen. Weitgehend ungeklärt ist beispielsweise, wie Kommunikation in regionalen Netzwerken funktioniert und wie Kommunikationsabläufe bzw. -prozesse gestaltet sein sollten, damit dadurch ein Wissensaustausch und die Entstehung von neuem Wissen und Innovationen stimuliert wird (vgl. MÜLLER et al. 2002: 3). Kommunikation ist innerhalb regionaler Innovationsprozesse das Medium zum Lernen zwischen den verschiedenen Netzwerkakteuren.

¹² Beispielhaft sei an dieser Stelle auf das EXIST-Programm des BMBF verwiesen.

Da Innovationen heute kaum mehr von Einzelpersonen quasi „im Alleingang“ gemacht, sondern vielmehr gemeinschaftlich durch mehrere Akteure realisiert werden, ist insbesondere der Aspekt der Kommunikation beim Innovations- bzw. Lernprozess von Gruppen, bei dem die Kommunikation als essentieller Bestandteil angesehen werden muss, von entscheidender Bedeutung.¹³ In diesem Sinne weisen auch MÜLLER et al. darauf hin, dass *„menschliche Kommunikation und Verhaltensmuster wesentliche Bestandteile für die Funktionsfähigkeit von Netzwerken (sind). Innovationen setzen sich nicht per se durch, sondern können nur in kommunikativen Lern- und Austauschprozessen entwickelt werden“* (MÜLLER et al. 2002: 3).

Vor diesem Hintergrund scheint es hilfreich zu sein, vorab zu klären, was das definitorische Grundverständnis von „Kommunikation“ im Rahmen dieser Arbeit sein soll: *„Kommunikation bezeichnet die Vermittlung von Bedeutung zwischen Menschen. Dieser Prozess der ‚Mit-Teilung‘, der wechselseitige Austausch von Erfahrungen, Wissen, Gedanken, Meinungen, Gefühlen kann sich verschiedener Zeichensysteme nonverbaler, paraverbaler und verbaler Art bedienen, die sich gegenseitig ergänzen, aber auch widersprechen können“* (MÜLLER et al. 2002: IX).

Um eine optimale Kommunikation in regionalen Netzwerken zu erzielen, ist ein homogen zusammengesetztes Akteursnetzwerk förderlich. Ein gemeinsamer soziokultureller Background sowie geteilte Werte und Normen können die Kommunikation zwischen den Netzwerkakteuren stimulieren.

Dabei sind Innovationsnetzwerke auf Strukturen angewiesen, die die netzwerkinterne Kommunikation steuern. Es zeigt sich, dass professionelle Koordination und Moderation die zentralen Erfolgsfaktoren der Kommunikationssteuerung in Netzwerken darstellen. Die Moderation fungiert dabei als Mittel zur Zielorientierung der Kommunikation. Dadurch ist es möglich, die gesamten Netzwerkprozesse und -entwicklungen zu beeinflussen und in die gewünschte Richtung zu lenken. Wichtige Voraussetzung ist jedoch die Definition

¹³ Zu den unterschiedlichen Lernprozessen von Individuen, Gruppen und Organisationen siehe Kapitel 3 und insbesondere den Unterpunkt 3.4.

der Rolle und Aufgabe der Moderation im Vorfeld. So liegt der Aufgabenschwerpunkt der Moderation im Bereich der methodischen Arbeit, d.h. der Moderation von Sitzungen sowie der dazu gehörigen Vor- und Nachbereitung. Somit können sich die Netzwerkakteure als Kommunikationsteilnehmer völlig auf die inhaltlichen Aspekte der Kommunikation konzentrieren und werden von anderen Aufgaben entlastet (vgl. MÜLLER et al. 2002: XVI).

Den Moderatoren wird dabei die schwere Aufgabe zuteil, die Erwartungen der Netzwerkakteure zu erfüllen. Oftmals wird von ihnen erwartet, als Netzwerkberater oder -manager zu fungieren. Dabei ist es besonders für externe Moderatoren schwierig, die anfänglichen Bedenken und Ressentiments der Netzwerkakteure gegenüber „einem Außenstehenden“ zu beseitigen. Externe Moderatoren genießen keinen Vertrauensvorschuss und müssen sich oftmals erst behaupten und bewähren, bevor es zur völligen Akzeptanz durch die Netzwerkakteure kommt. Aus diesem Grund sehen es MÜLLER et al. auch als erste Aufgabe der Moderation an, *„sich Informationen über das regionale Umfeld und den Moderationsbedarf des Netzwerkes zu beschaffen, um Zugang zum Netzwerk zu gewinnen und Vertrauen zu den Akteuren aufzubauen“* (MÜLLER et al. 2002: XVII). Dies erreicht die Moderation vor allem über ihre methodische Kompetenz.

Eine vertiefende Auseinandersetzung mit dem Thema „Kommunikation“ soll aufgrund des engen Sachzusammenhangs mit dem im dritten Kapitel behandelten Thema „Lernen“ gesondert unter Punkt 3.4 erfolgen.

2.6 Regionale Innovationssysteme - Darstellung ausgewählter netzwerkorientierter Ansätze

In der Literatur lässt sich eine Vielzahl von netzwerkorientierten Ansätzen finden, die sich je nach wissenschaftlicher Fachrichtung, Blickwinkel und/oder wissenschaftlicher Fragestellung mehr oder weniger stark unterscheiden bzw. gleiche oder ähnliche Ansätze und Kerngedanken beinhalten. HARITZ spricht vor diesem Hintergrund von der *„Nicht-Existenz einer allgemeinen und relativ geschlossenen Netzwerktheorie“* (HARITZ 2000: 106). Bei der Auseinandersetzung

mit Netzwerken gilt es jedoch zu beachten, dass sich diese aufgrund ihrer vielfältigen Strukturen und Ziele zum Teil sehr von einander unterscheiden. Im Rahmen dieser Arbeit sollen beispielsweise keine klassischen Produktions- oder Lieferantennetzwerke¹⁴ thematisiert werden, sondern vielmehr Netzwerke, die darauf abzielen, die Entstehung von Innovationen zu stimulieren.

Vor diesem Hintergrund gelangte Mitte der 80er Jahre eine spezielle Form von Netzwerken in den Fokus der wissenschaftlichen Betrachtung: die so genannten **Nationalen Innovationssysteme (NIS)**. Im Allgemeinen lässt sich ein solches NIS in zwei Subsysteme unterteilen: Zum einen in das Produktionssystem und zum anderen in das institutionelle System (vgl. HASSINK 2004b: 327). Diese NIS bestehen aus verschiedenen Akteuren, Organisationen, Institutionen und deren Verknüpfungen untereinander, die auf die Schaffung, Verbreitung und Verwendung von neuem wissenschaftlichen und technischen Wissen in einem Land abzielen. Dabei wird die Interaktion der Akteure im Innovationsprozess durch nationale institutionelle Rahmenbedingungen wie Gesetze, Normen und Routinen untereinander geregelt (vgl. BELITZ/SCHROOTEN 2008: 6).

Die Nationalen Innovationssysteme der verschiedenen Länder können sich beispielsweise in Bezug auf die Spezialisierung der Produktion, der Aufwendungen für FuE und ihren organisatorischen und institutionellen Aufbau signifikant von einander unterscheiden (vgl. OECD 2001: 21).

Neben Ansätzen aus den USA und Großbritannien (vgl. z.B. Freeman 1987; NELSON 1993) wurde das Konzept der NIS auch stark durch den dänischen Vertreter LUNDVALL (1992) geprägt. *„Zentrales Merkmal von Lundvalls Innovationssystemen ist, dass bei der Entwicklung neuer technologischer Lösungen Nutzer und Entwickler kooperieren. Das gemeinsame Suchen nach verbesserten oder neuen Produkten bzw. Prozessen löst einen interaktiven Lernprozess aus“* (REVILLA DIEZ 2002a: 21). Explizit wurde hier also das Zusammenspiel von Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen im Rahmen des Innovationsprozesses untersucht, und dies stets unter der

¹⁴ Vgl. hierzu beispielsweise MÖBERT 2008; Hanson/Mataloni/Slaughter 2005; YOGUEL/NOVICK/MARIN 2000; LINDEN 1998.

Grundannahme, dass dabei Innovation und Lernen in einem engen Zusammenhang stehen. Die Zusammenarbeit der Akteure im NIS ist sehr stark von gegenseitigem Vertrauen geprägt, Es existieren jedoch auch institutionelle Regelungen, in denen der Umgang der Akteure miteinander festgelegt ist. Diese Regelungen beziehen sich nicht nur auf rechtliche Grundlagen, sondern auch auf sozio-kulturelle Aspekte. Sie sollen dazu beitragen, dass Unsicherheiten in den Kooperationen verringert, die Nutzung von Informationen und Wissen formeller koordiniert und eventuelle Konflikte schneller gelöst werden können (vgl. REVILLA DIEZ 2002a: 21).

Ungeachtet einiger differierender Details zwischen den einzelnen Richtungen des NIS-Konzepts, lassen sich doch einige wesentliche gemeinsame Grundannahmen festhalten (vgl. u.a. STEG 2005: 7-8; DUNKEL 2004: 35-38; MEIBNER 2001: 33-38): Zum einen unterscheiden sich nationale Systeme in der Spezialisierung von Produktion, Handel und Wissen. Ferner gehen sie davon aus, dass Wissen regional gebunden ist. Hierbei wird zudem die Differenzierung unternommen, dass Wissen nicht gleich Information ist und das des weiteren Wissen existiert, das nicht kommunizierbar ist (tacit knowledge). Wissen ist vielmehr personengebunden in den Köpfen der Mitarbeiter, aber auch in Regeln, Prozessabläufen und Routinen der Unternehmen. Gemeinsam ist sämtlichen Vertretern der NIS letztlich auch die Konzentration auf die Interaktionen und Beziehungen der Akteure des NIS.

Während bis vor kurzem noch die nationale Maßstabsebene bei der Behandlung von Innovationssystemen im Vordergrund stand, vollzog sich in den vergangenen Jahren zunehmend eine Betrachtungsverlagerung auf die regionale Maßstabsebene. Vielfach wird davon ausgegangen, dass der Trend zur Globalisierung einhergeht mit einer stärkeren Regionalisierung, in deren Folge Regionen in den globalen Wettbewerb untereinander treten (vgl. REVILLA DIEZ 2002a: 25-26). Dementsprechend kam es in der Folge zu einer „Herunterbrechung“ des Konzepts der NIS auf die regionale Ebene und der Formulierung des Konzepts der **Regionalen Innovationssysteme (RIS)**. In den 1990er Jahren erlangte das Konzept zusehends Beachtung sowohl durch die Wissenschaft als auch durch politische Entscheidungsträger (vgl. REVILLA

DIEZ/DOLOREUX 2007: 112). HASSINK sieht dies im engen Zusammenhang mit dem allgemeinen Bedeutungsgewinn der regionalen Ebene: *„The recent popularity of the concept of regional innovation systems is closely related with the surge in regional innovation policies in many industrialized countries of the world“* (HASSINK 2002: 154).

Ein solches RIS kann als System verstanden werden, *„in dem Unternehmen und andere Organisationen im Rahmen eines regional eingebundenen institutionellen Milieus systematisch in interaktive Lernprozesse eingebunden sind. Zentrale Element sind durch Interaktion ermöglichte Innovations- und Lernprozesse“* (LEINWEBER/SCHÄTZL 2003: 267). Wie das NIS, so besteht auch das RIS aus verschiedenen, interagierenden Akteuren. In der Regel bilden Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes sowie Unternehmens- und innovationsorientierte Dienstleistungsunternehmen und (öffentliche) Forschungseinrichtungen den Kern eines regionalen Innovationssystems (vgl. REVILLA DIEZ 2002a: 26). Das Ziel eines RIS ist es, *„to integrate traditionell, context-linked, regional knowledge and codified, world-wide available knowledge in order to stimulate regional endogenous potentials“* (HASSINK 2002: 155). Dabei ist es für das Innovationssystem nicht so wichtig, wie leistungsfähig die einzelnen Akteure sind; ausschlaggebend für die Leistungsfähigkeit des Innovationssystems ist vielmehr *„die Interaktion zwischen den Systemelementen und die sich daraus ergebende Interdependenz“* (HASSINK/IBERT 2009: 161).

Dementsprechend werden Innovationsprozesse innerhalb des RIS nicht durch das einzelne Unternehmen realisiert, sondern gemeinsam mit Kooperationspartnern aus dem wissenschaftlichen Bereich, aber auch mit Zulieferern und Abnehmern und weiteren Akteuren. Der im Zusammenspiel von privatem und öffentlichem Sektor realisierte Innovationsprozess kann innerhalb des RIS förmlich als *„strategisch institutionalisiert“* angesehen werden (vgl. LEINWEBER/SCHÄTZL 2003: 267).

Allerdings dürfen die zuvor gemachten Schilderungen nicht zu dem Trugschluss führen, dass das RIS völlig abgekapselt vom Rest der Welt diese innovativen Prozesse realisieren kann. Vielmehr muss ein Regionales Innovationssystem auch

den Kontakt zur nationalen und/oder internationalen (Akteurs-) Ebene haben (vgl. REVILLA DIEZ 2002b: 66).

Prägende Einflussfaktoren auf das RIS sind u.a. das Bildungssystem in seiner regionalen Ausprägung. Hierunter ist die Frage nach der Zusammensetzung der regionalen Bildungslandschaft zu verstehen. Welche Schulen, Fachhochschulen, Universitäten und, Weiterbildungseinrichtungen existieren in der Region? Nicht zuletzt hiervon ist die Verfügbarkeit von entsprechend qualifiziertem Humankapital abhängig. Ferner wird das RIS durch die regionale Unternehmenskultur geprägt. Hierunter sind insbesondere die Bereitschaft der Unternehmen zur Teilnahme an Netzwerken und das Vorhandensein einer sozio-kulturellen Nähe unter den Akteuren zu verstehen. Zudem spielen auch regionale öffentliche Verwaltungseinrichtungen und Behörden eine wichtige Rolle für das RIS. So können diese durch eine entsprechende Regional- bzw. Förderpolitik positive Impulse auf die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit der Akteure im RIS auslösen. Auch der regionale Absatz- und Beschaffungsmarkt als solcher ist eine wichtige Einflussgröße auf das RIS. Ein „innovationsfreundlicher Markt“ (d.h. die Marktteilnehmer sind innovativen Produkten oder Dienstleistungen gegenüber positiv eingestellt) kann sich förderlich auf die Dynamik und die Entwicklung des RIS auswirken. In diesem Zusammenhang müssen auch Akteure wie die Wissens- und Technologietransfereinrichtungen als bedeutende Akteure eines RIS angesehen werden. Durch ihre Tätigkeit unterstützen sie die Entstehung von neuem Wissen und dessen Verbreitung in die regionalen Unternehmen (vgl. REVILLA DIEZ 2002a: 28).

Einen vertiefenden Blick in die Strukturen eines RIS unternimmt HASSINK¹⁵. Er unterteilt auch das RIS in die zwei bereits vom NIS bekannten Subsysteme „Produktionssystem“ und „institutionelles System“. Letzteres bezeichnet er auch als „Innovation Support System“. Dieses Innovation Support System ist als „group

¹⁵ Eine weitere Differenzierung, auf die im Rahmen dieser Arbeit jedoch nicht weiter eingegangen werden soll, ist die Unterteilung in eine funktionale und die räumliche Unterscheidung. Bei der funktionalen Abgrenzung des Systems von seiner Umwelt erfolgt die Trennung zwischen Akteuren, die Teil des Systems sind und anderen Akteuren, die nicht Teil des Systems sind. Die räumliche Abgrenzung erfolgt dementsprechend zwischen dem System und seiner Umwelt. Meist erfolgt die Abgrenzung hier entsprechend der jeweiligen Regionszugehörigkeit (für vertiefende Details siehe HASSINK/IBERT 2009).

of actively co-operating organizations that support the innovativeness of small and medium sized enterprises (SMEs)“ zu verstehen (HASSINK 2004a: 157). Ferner erläutert er die Bestandteile eines Innovation Support Systems wie folgt: *“An innovation support system consists of all agencies found in three support stages, namely the provision of general information, technological advice and joint R&D projects, between firms (of which technology-following SMEs are the main group) and higher education institutes (HEIs) and public research establishments (PREs)”* (HASSINK 2004b: 327).

Es finden sich in der Literatur jedoch auch kritische Anmerkungen zum Thema Innovationssysteme im Allgemeinen und regionale Innovationssysteme im Speziellen. So weisen HASSINK und IBERT darauf hin, dass bei der Betrachtung von Innovationssystemen oftmals die strukturellen Besonderheiten von Regionen verglichen werden, weniger Beachtung jedoch dem konkreten Handeln in diesen Strukturen geschenkt wird. *„Das Problem daran ist, dass sich die Ursachen für Erfolg und Misserfolg regionaler Innovationsanstrengungen nicht allein in den strukturellen Merkmalen der entsprechenden Innovationssysteme widerspiegeln. Es kommt vielmehr darauf an, wie die strukturellen Rahmenbedingungen praktisch mit Leben gefüllt werden und in welchem Kontext dies geschieht“* (HASSINK/IBERT 2009: 164-165).

Die im Folgenden dargestellten drei Konzepte können als Formen von regionalen Innovationssystemen angesehen werden.¹⁶ Durch ihre ähnlichen Wurzeln beinhalten sie zum Teil auch vergleichbare oder identische Bestandteile und Merkmale. Dadurch ergeben sich zwangsläufig in bestimmten Bereichen gewisse Redundanzen, die sich jedoch aufgrund der zuvor genannten Gründe nicht vermeiden lassen.

¹⁶ Einige Autoren interpretieren jedoch genau in die umgekehrte Richtung. So betrachten LORENZEN und FOSS beispielsweise Regionale Innovationssysteme als die Subkategorie eines Clusters (vgl. LORENZEN/FOSS 2003: 85)

2.6.1 Das Konzept des Industrial Districts

Unter einem industriellen Distrikt muss man sich ein regionales Netzwerk meist kleiner¹⁷, hochspezialisierter Betriebe derselben Branche mit produktionsbezogenen Verflechtungen vorstellen (vgl. KOSCHATZKY/MUELLER/ZENKER 1999: 26). Durch die räumliche Nähe gleicher und/oder mit einander verflochtener Branchen entwickeln sich positive Effekte für die involvierten Unternehmen wie z.B. Lokalisationsvorteile, die Möglichkeit zu flexibler Produktion und Spezialisierung sowie außerökonomische Einflussfaktoren (vgl. REVILLA DIEZ 2002a: 15). In diesem Zusammenhang hebt STERNBERG folgende charakteristischen Merkmale eines industrial districts hervor: „*Specific characteristics of businesses in industrial districts include their production for the same end (and world) market, their ‚embeddedness‘ in a common cultural milieu with collective assets and norms, highly intensive and primarily intra-regional networks based on reciprocity and trust between innovation actors in the region, use of the newest highly productive technologies, the dominance of small and medium-sized enterprises, and an extreme intra-regional and intra-firm division of labour in the specialization in certain product phases*“ (STERNBERG 2002: 138-141). Eine ähnliche Betrachtungsweise findet sich auch bei WEI et al.: „*Industrial districts are characterized by flexible specialization and agglomeration economies, with a synergistic combination of dense local networks, local innovation, and learning, as well as the formation and clustering of small firms*“ (WEI et al. 2007: 423).

Der „industrial district“ zeichnet sich demnach u.a. dadurch aus, dass seine Entstehung und Entwicklung maßgeblich durch eine Reihe regionalspezifischer sozialer und kultureller Faktoren geprägt wird. So wird das Vorhandensein einer regionalen Identität bzw. eines gemeinsamen kulturellen Milieus als förderliche

¹⁷ KOSCHATZKY kritisiert in diesem Zusammenhang, dass eine Reihe theoretischer Konzepte den Beitrag kleiner Unternehmen in das Zentrum ihrer Betrachtung stellen und statt dessen große, transnationale Unternehmen und deren regionalwirtschaftliche Effekte nicht in die Betrachtung mit einbeziehen. Er weist darauf hin, dass gerade in wissensbasierten Technologiefeldern der Austausch zwischen Produzenten und Nutzern einer Technologie besonders essentiell ist und auch Großunternehmen in diesem Kontext auf ein unterstützendes regionales Umfeld angewiesen sind. (vgl.: KOSCHATZKY 2001: 18).

Voraussetzung für den Aufbau wichtiger formaler und informeller Beziehungen und Kooperationen zwischen den Akteuren angesehen (vgl. REVILLA DIEZ 2002a: 16). In einer vertrauensvollen industriell-gewerblichen Atmosphäre kommt es zudem zu einer erhöhten Innovationsfähigkeit der beteiligten Akteure und einem Zusammenschmelzen der regionalen Gesellschaft und ihren Unternehmen. Ein „industrial district“ ist somit auch immer mit seinem soziokulturellen Umfeld verwurzelt und dementsprechend von ihm abhängig. (vgl. EUROPÄISCHE KOMMISSION 2002: 16). Innerhalb dieser Netzwerkbeziehungen existieren wettbewerbliche und kooperative Strukturen nebeneinander.

Der vielfach genannte Aspekt des Vertrauens zwischen den Akteuren ist ein wichtiger Erfolgsfaktor für die Zusammenarbeit in netzwerkartigen Strukturen, sollte jedoch nicht zu idealistisch und ohne jegliche kritische Reflexion als gegeben angesehen werden, wie DUPUY und TORRE betonen: *„Although attractive, the idea that successful local relations are founded on trust deserves careful examination, if only because it can be difficult to define terms such as trust/confidence, collective construction or proximity“* (DUPUY/TORRE 2006: 177).

Betrachtet man die entscheidenden Faktoren für das Funktionieren eines industriellen Distrikts, so hängt dies neben der internen Kohärenz der Akteure auch wesentlich von der Offenheit des industriellen Distrikts nach außen ab (vgl. MAILLAT 1998: 8). Erst über die Kontakte „zur Außenwelt“ gelangen in den „industrial district“ die überlebenswichtigen Informationen über Nachfrageänderungen auf den Endmärkten, notwendige Qualitätsverbesserungen oder Spezifikationen der Produkte sowie Aktivitäten konkurrierender Unternehmen. MAILLAT schreibt in diesem Zusammenhang: *„Mit anderen Worten kann der ‚industrial district‘ nur als wettbewerbsfähige, gebietsgebundene Produktionsorganisation überleben, wenn er fähig ist, sich dem internationalen Wettbewerb und der Weiterentwicklung der ihn betreffenden Technologien anzupassen“* (MAILLAT 1998: 9).

Neben den in der Literatur erwähnten Vorteilen industrieller Distrikte können sich jedoch auch Nachteile ergeben, wie z.B. *„Verhinderungsallianzen“* (vgl. LESSAT 1998: 274). In diesem Fall werden externe Veränderungen durch die

Netzwerkakteure gezielt abgeblockt, da man eigene Vorteile und Privilegien gefährdet sieht. Dies ist jedoch für das Netzwerk eine relativ kurzfristige Sichtweise, da sich hieraus auf längere Sicht Nachteile für den gesamten industrial district ergeben.

Nach einer Periode überwiegend positiver Evaluierungen des Konzepts, entwickelte sich Mitte der 1990er Jahre eine gewisse Skepsis gegenüber dem Konzept der industrial districts, insbesondere im Hinblick auf den Beitrag des Konzepts als Universalmodell für die Regionalentwicklung oder Regionalpolitik. Dies lag u.a. daran, dass Regionen, die zuvor als mustergültige industrial districts identifiziert wurden, sich nun aufgrund einiger charakteristischer Eigenschaften eines industrial districts, in einer zunehmend globalisierten Wirtschaft nicht mehr optimal weiterentwickeln konnten. Daraufhin erfolgte in der wissenschaftlichen Debatte eine gewisse Distanzierung vom „reinen“ Konzept der industrial districts. Es setzte sich vielmehr die Ansicht durch, dass erfolgreiche Regionalentwicklung hauptsächlich von einer Mischung aus kulturellen, sozialen und institutionellen Rahmenbedingungen abhängig ist und weniger von harten ökonomischen und organisatorischen Faktoren (vgl. STERNBERG 2002: 141). Zudem finden sich in der Literatur kritische Stimmen, die bemängeln, dass im Rahmen des Konzepts nicht die Effekte der Globalisierung und die Rolle von Großunternehmen bzw. Global-Playern berücksichtigt werden (vgl. WEI et al. 2007: 423).

Abschließend sei darauf hingewiesen, dass zwischen dem Konzept der industrial districts und den folgenden beiden Konzepten, aber auch dem in Kapitel 3.5.4 vorgestellten Konzept der Lernenden Region, lange Zeit eine Art Konkurrenzsituation existierte, welches dieser Konzepte die beste Erklärung einer wissensbasierten Regionalentwicklung liefern könne (vgl. KIESE 2008a: 14).

2.6.2 Das Cluster-Konzept

Das Cluster-Konzept geht ursprünglich auf Überlegungen von Marshall (1890) zu „Industrial Districts“ zurück, die von Michael E. PORTER (1990) „wiederentdeckt“ und in der Folge ein großes wissenschaftliches und politisches Interesse zur „Clusterung“ von Unternehmen ausgelöst haben (vgl. KIESE 2008b: 266). Kernaussage der Studien Porter's ist die Feststellung, dass die Zugehörigkeit zu einem Cluster¹⁸ die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen und Regionen erhöht. Ein Cluster soll im Folgenden definiert werden als räumliche Anhäufung von untereinander vernetzten Unternehmen (Hersteller, Zulieferer, Abnehmer) und Institutionen (z.B. Universitäten, Forschungseinrichtungen, Technologietransferstellen) mit einem Fokus auf bestimmte Sektoren und/oder Branchen. Zwischen diesen Akteuren besteht ein hohes Maß an Interaktion und Kommunikation. (vgl. MALMBERG 1996; DREWELLO/WURZEL 2002).

Im Gegensatz zum klassischen Sektoransatz, der sich auf horizontale Beziehungen und wettbewerbliche Verknüpfungen auf der gleichen Produktionsstufe fokussiert, betrachtet das Cluster-Konzept ein umfangreicheres Feld. Bei einem Cluster bestehen neben horizontalen auch vertikale und laterale Beziehungen auf allen Stufen der Wertschöpfungskette (vgl. LORENZEN/FOSS 2003: 86-87). Zudem stehen nicht nur die Unternehmen im engen Austausch untereinander; die Vernetzung umfasst auch bspw. Forschungsinstitute, Dienstleister und die Administration, wodurch ein optimaler Informationsaustausch gewährleistet und somit eine gemeinsame Wissensbasis genutzt wird (vgl. EUROPÄISCHE KOMMISSION 2002: 13-14).

Die DEUTSCHE BANK RESEARCH stellte 2003 in einer Untersuchung zur ökonomischen Bedeutung von Clustern fest, dass internationale Kooperationen für Unternehmen zwar wichtig seien, aber ein wesentlicher Teil der innovationsrelevanten Kooperationen eines Unternehmens innerhalb seines Clusters stattfinden. *„Tatsächlich entsteht sogar ein großer, wenn nicht der*

¹⁸ „Cluster“ bedeutet übersetzt aus dem englischen „Anhäufung“ oder „Klumpen“.

Löwenanteil des nationalen Innovationsoutputs vieler Länder in Unternehmen, die in starke Cluster eingebunden sind“ (DEUTSCHE BANK RESEARCH 2003: 19). Cluster leisten somit einen wertvollen Beitrag sowohl für die Unternehmen und als auch für die Regionen. Allerdings finden sich in der Literatur auch skeptische Stimmen, die betonen, dass ein Cluster nicht per se Vorteile hervorruft. Vielmehr habe sich gezeigt, dass sich *„nur in bestimmten Branchen in bestimmten Phasen ihres Lebenszyklus an bestimmten Standorten und unter bestimmten Bedingungen“* Clustervorteile nachweisen lassen (vgl. KIESE 2008a: 28).

Die regionale Dimension eines solchen Clusters kann je nach thematischer Ausrichtung des Clusters, Raum- und Wirtschaftsstruktur, Arbeitsmarktregionen oder Pendlereinzugsgebieten zwischen einigen Kilometern und über hundert Kilometern stark schwanken. In diesem Zusammenhang weist KIESE darauf hin, dass Netzwerke im Unterschied zum Cluster nicht zwangsläufig räumlich sein müssen. Sie sind nach seiner Auffassung jedoch wesentliche Bestandteile von Clustern und können aufgrund der fehlenden räumlichen Begrenzung über die Grenzen des räumlich begrenzten Clusters hinaus gehen (vgl. KIESE 2008a: 12).

Von zentraler Bedeutung ist neben dem Aspekt der räumlichen Nähe insbesondere eine intensive Interaktion unter den Cluster-Akteuren, da diese als ausschlaggebend für Innovationsprozesse und die Entwicklung des Clusters identifiziert wurde. Weitere wichtige Voraussetzungen für die Entwicklung und den Erfolg von Clustern sind u.a. 1.) eine kritische Masse (Anhäufung) an Unternehmen und ergänzenden Akteuren (z.B. FuE-Einrichtungen), 2.) eine klare (thematische) Fokussierung, sowie 3.) das Vorhandensein einer gemeinsamen Identität („Wir“-Gefühl) einhergehend mit der Einsicht der Akteure, dass die Teilnahme am Cluster Mehrwerte für sie generiert.

Die Europäische Kommission, die sich eingehend mit dem Cluster-Konzept beschäftigt, hat in ihrer Studie aus dem Jahre 2002 folgende idealtypische Entwicklungsphasen von Clustern herausgearbeitet (vgl. EUROPÄISCHE KOMMISSION 2002: 15-16):

Stufe 1: Gründung von Pionierunternehmen, oftmals basierend auf spezifischem lokalem Wissen, gefolgt von Spin-offs neuer Unternehmen.

Stufe 2: Bildung einer Reihe von spezialisierten Lieferanten und Dienstleistungsunternehmen sowie eines spezialisierten Arbeitsmarktes.

Stufe 3: Bildung neuer Organisationen, welche die Clusterunternehmen unterstützen.

Stufe 4: Anziehen von externen Betrieben und Facharbeitern sowie die Entstehung eines fruchtbaren Bodens für neue lokale Unternehmen.

Stufe 5: Bildung von Beziehungsqualitäten außerhalb des Marktes, welche die lokale Zirkulation von Information und Wissen fördern.

Aus Sicht der Wissenschaft gibt es je nach regionaler Ausgangslage verschiedene Förderstrategien der Cluster-Politik.

- 1.) In Regionen mit funktionsfähigen Produktionsclustern sollte die Pflege und der Ausbau der Standortfaktoren das Hauptaugenmerk der Bemühungen sein (z.B. Errichtung und Ausbau von Technologietransferstellen, Finanzierungseinrichtungen bzw. zielgruppenspezifische Förderprogramme).
- 2.) Regionen, in denen sich erste Ansätze eines Clusters herauskristallisieren, sollten dahingehend unterstützt werden, dass eine komplementäre Infrastruktur (Forschungseinrichtungen, Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten etc.) aufgebaut werden. Zudem sollten Modellprojekte ins Leben gerufen werden, die als Leitnachfrage dienen und eine Vorreiterrolle bei der Umsetzung von Normen und Standards einnehmen könnten.
- 3.) Regionen, in denen zwar die wirtschaftsstrukturellen Voraussetzungen für einen Cluster vorliegen, diese aber noch nicht entsprechend genutzt werden, sollten durch die Politik dahingehend unterstützt werden, dass beispielsweise der Informations- und Kommunikationsfluss zwischen den potentiellen Cluster-Akteuren aktiviert wird und durch entsprechende gemeinsame

Maßnahmen diese Akteure an einen "gemeinsamen Tisch" geführt werden. Dadurch können sich daraus entsprechende gemeinsame Projekte bzw. Cluster-Aktionen entwickeln.

Vor dem Hintergrund der auf den vorherigen Seiten genannten wichtigen Entwicklungsaspekte sei an dieser Stelle kurz erwähnt, dass es in der Wissenschaft eine laufende Diskussion darüber gibt, welche Entwicklungsmöglichkeiten Cluster je nach ihrer sektoralen Zugehörigkeit¹⁹ aber auch nach ihrer regionalen Zugehörigkeit²⁰ überhaupt entfalten können (vgl. REVILLA DIEZ/DOLOREUX 2007: 114).

Auch wenn sich in der Literatur eine Vielzahl unterschiedlicher Beschreibungen von Clustern und deren Struktur finden lässt,²¹ können doch einige wesentliche Grundvoraussetzungen für ein funktionierendes Cluster festgehalten werden: Erstens muss eine räumliche Konzentration von untereinander vernetzten Unternehmen und Institutionen eines Sektors vorliegen. Zweitens ist eine enge Zusammenarbeit von vor- und nachgelagerten Produktions- und Dienstleistungsbetrieben innerhalb des Clusters unabdingbar. Als weiteres allgemeingültiges Merkmal kann das Vorhandensein eines ausgewogenen Verhältnisses von Kooperation und Wettbewerb zwischen den Akteuren innerhalb des Clusters angesehen werden. Zudem herrscht in der Region ein hohes Nachfragetempo, wodurch die Art der betrieblichen Innovationsprozesse geprägt wird und schließlich existieren so genannte angebotsstimulierende Faktoren, wie z.B. die Verfügbarkeit von qualifizierten Arbeitskräften, günstige infrastrukturelle Voraussetzungen sowie der Zugang zu Informationen und Wissen, die zum Funktionieren eines Clusters beitragen. (vgl. REVILLA DIEZ 2008: 86; REVILLA DIEZ/BRANDT 2005: 13-14; REVILLA DIEZ 2002a: 16). Diese Aspekte haben einen positiven Einfluss auf die Produktivität der Unternehmen, „die aus der zwischenbetrieblichen Kooperation, der Realisierung von Skalenerträgen und

¹⁹ Gemeint sind hier Sektoren geringer Wissensintensität verglichen mit Sektoren hoher Wissensintensität.

²⁰ Gemeint sind hier Cluster in Metropolregionen verglichen mit Clustern in peripheren/ländlichen Gebieten.

²¹ „At present, there is no universal theory of regional clusters“ (KIESE 2008b: 266).

externen Ersparnissen resultiert“ (REVILLA DIEZ 2002c: 172). Hinzu kommen zwei weitere Faktoren, die auch maßgeblich die Entwicklung des Clusters beeinflussen können. Dabei handelt es sich zum einen um Zufallereignisse, die nicht durch die Akteure vorhersehbar oder beeinflussbar sind (z.B. kann die aktuelle Wirtschaftskrise als ein solches Ereignis gewertet werden). Zum anderen können über staatliche Vorgaben sowohl positive als auch negative Rahmenbedingungen (z.B. Steuerrecht, Bildungspolitik) die Entwicklung des Clusters beeinflussen (vgl. REVILLA DIEZ 2002c).

Für LORENZEN und FOSS liegt ein besonderes Merkmal in den vertikalen Kooperationsstrukturen eines Clusters: „... *many clusters are also vertical systems of firm relations, that is, value chains. A part of the capacity of a cluster is in fact to facilitate a continuously expanding specialisation between firms, fostering learning and scale advantages within single firms. Vertical specialization and value chain relations may further boost user-producer innovation*“ (LORENZEN/FOSS 2003: 87).

Bei der näheren Betrachtung von Clustern lassen sich je nach Entwicklungsstand verschiedene Clustertypen identifizieren: Das früheste Stadium kann als „**potentielles Cluster**“ bezeichnet werden. Hier liegen zwar einzelne Aspekte eines Clusters vor, doch fehlen noch wichtige Entwicklungen, die insbesondere die typischen Agglomerationsvorteile eines funktionierenden Clusters ausmachen. Typische Gründe können hierfür eine zu geringe Akteurszahl sein oder eine noch unzureichende Vernetzung zwischen den Akteuren. Eine Entwicklungsstufe weiter kann vom „**unausgeschöpften Cluster**“ gesprochen werden. Hier wurde zwar bereits die kritische Masse von Akteuren erreicht, doch konnten diese noch nicht ausreichend qualitativ und quantitativ untereinander vernetzt werden. Zudem ist das gemeinsame „Wir-Gefühl“ noch nicht hinreichend ausgeprägt, wodurch insgesamt die gewünschten Synergie- und insbesondere Lerneffekte noch ausbleiben. Die letzte Stufe bildet das „**funktionierende Cluster**“. Hier ist im Gegensatz zur vorherigen Stufe auch die qualitative und quantitative Vernetzung der Akteure erfolgreich verlaufen. Die gewünschten Synergie- und Lerneffekte konnten erzielt werden und es kam zur Steigerung der Innovativität sowie zur Erhöhung der Existenzgründerzahl (vgl. REVILLA DIEZ 2002c: 173-174; REVILLA

DIEZ 2008: 85). Ergänzt wurde diese Unterteilung von ENRIGHT um die „**politisch motivierten Cluster**“ und die „**Wunschdenken-Cluster**“ (vgl. KIESE 2008a: 13; ENRIGHT 2003: 104). Beim politisch motivierten Cluster ist die treibende Gestaltungskraft ein politisches Interesse. Es erfolgt eine öffentliche Förderung, auch wenn z.B. essentielle Rahmenbedingungen, wie eine ausreichende kritische Masse, nicht vorliegen und somit eine erfolgreiche, nachhaltige Entwicklung des Clusters nach Auslaufen der öffentlichen Förderung äußerst fraglich erscheint. Eine ähnliche „Qualität“ kann dem Wunschdenken-Cluster attestiert werden. Auch hier trägt die politische Einflussnahme maßgeblich zur (versuchten) Cluster-Bildung bei, allerdings *„fehlt zudem eine spezielle Ressource, auf der eine eigenständige Entwicklung basieren könnte“* (KIESE 2008a: 13).

Aber es finden sich in der Wissenschaft auch kritische Stimmen, die insbesondere die Aussagen Porter's bezüglich seiner Interpretation des Cluster-Konzepts als unbefriedigend betrachten. *„Although Porter recognizes that not all clusters are alike, the way he differentiates them is discursive and superficial. (...) Once again the reader is left wondering at the lack of critical reflection involved in such observations, and even more so the absence of skepticism from the eager clients of such a simplistic prospectus“* (ASHEIM et al. 2008: 21).

Dennoch erfreut sich das Cluster-Konzept, wie nicht nur ein Blick in die aktuellen Fördermaßnahmen von EU, Bund und Ländern bestätigt, aktuell insbesondere in der Politik großer Beliebtheit. Vor diesem Hintergrund sei abschließend auch auf einige mahnende Worte von HENRY und PINCH verwiesen, die sich zwar grundsätzlich positiv über das Cluster-Konzept äußern, die jedoch davor warnen, dieses Konzept durch die politischen Entscheidungsträger zu einem universellen, regionalem Entwicklungskonzept zu stilisieren: *„It is in this sense that we would seek to put clusters ‚in their place‘, a place that would lower them from the policy pedestal that they have come to occupy, often at the expense of a broader recognition of the diversity of economic processes and economic geographies prevalent within the contemporary economy“* (HENRY/PINCH 2006: 127).

Den Abschluss dieses Kapitels soll ein Zitat von ASHEIM et al. bilden, das den „Wirbel“ um das Cluster-Konzept sehr gut beschreibt: *„Clusters, it seems, have*

become a worldwide craze, a sort of academic policy fashion item. (...) Clusters, it seems, have become the new policy panacea“ (ASHEIM et al. 2008: 3).

2.6.3 Das Konzept des innovativen Milieus

Auch das Konzept des innovativen oder auch kreativen Milieus²² findet in der Literatur starke Beachtung. Besonders die so genannte GREMI-Schule²³ hat sich auf diesem Gebiet verdient gemacht. *„In contrast to the traditional view of economics, GREMI has defined the milieu as a central factor in the development of innovation, rather than just an exogenous background condition* (MAIER/OBERMAIER 2002: 212). Große Bedeutung für das Zustandekommen eines Milieus wird sowohl geographischer als auch kultureller Nähe zwischen den einzelnen Akteuren beigemessen. Dieser explizit raumbezogene Ansatz geht davon aus, dass die wirtschaftliche Entwicklung innerhalb eines solchen Milieus sowohl der Unternehmen als auch der gesamten Region im Ursprung nicht durch die Betriebe selbst bestimmt wird, sondern durch das sozio-ökonomische Umfeld und die darin stattfindenden Austauschprozesse, die wiederum in den einzelnen Unternehmen Innovationsprozesse auslösen (vgl. STENKE 2002: 37).

LEINWEBER und SCHÄTZL betonen zudem, dass beim kreativen Milieu *„nahraumorientierte, persönliche und informelle Verbindungen, die schon zuvor entstanden sind, lediglich zur betrieblichen Innovation genutzt und damit wirtschaftlich wirksam (...)“* werden (LEINWEBER/SCHÄTZL 2003: 268).

Zwar muss das Milieu nicht zwingendermaßen auf eine Region begrenzt sein, jedoch wird das Zustandekommen eines innovativen Milieus durch räumliche Nähe positiv beeinflusst (vgl. FRITSCH et al. 1998: 246).

Das innovative Milieu zeichnet sich des weiteren dadurch aus, dass es sich sowohl hinsichtlich des Technologie- als auch des Marktumfeldes offen zeigt. Die Netzwerkstrukturen internalisieren zum einen ein großes Maß an Know-how, aber

²² In der Literatur werden die Bezeichnungen „innovatives Milieu“ bzw. „kreatives Milieu“ synonym verwendet.

²³ GREMI = Groupe de Recherche Européen sur les Milieux Innovateurs.

zum anderen auch Regeln, Normen und Werte sowie persönliche Kontakte und Beziehungen. *„Das Milieu im Sinne des sozio-ökonomischen Umfeldes einer Region resultiert demnach aus den Interaktionen von Unternehmen, politischen Entscheidungsträgern, Institutionen und Arbeitskräften, die durch gemeinsames, kooperatives Lernen die Unsicherheiten während technologischer Paradigmenwechsel reduzieren“* (STERNBERG, R. 1995a: 199).

REVILLA DIEZ weist darauf hin, dass die engen intraregionalen Kontakte und Austauschprozesse zwischen den Akteuren kollektives Lernen ermöglicht, was zur Reduzierung von Unsicherheiten und Risiken bei der Entwicklung neuer Produkte, Verfahren oder organisatorischer Veränderungen hilft (vgl. REVILLA DIEZ 2002a: 14). Ähnlich argumentieren auch MAIER und OBERMAIER, die den ökonomischen Erfolg einiger Regionen von den in ihr stattfindenden sozialen Interaktionen, Synergieeffekten und kollektiven Lernprozessen abhängig sehen, was wiederum die Charakteristika eines kreativen Milieus sind (vgl. MAIER/OBERMAIER 2002: 212).

Zudem hebt sich das innovative Milieu entscheidend von anderen Konzepten ab, da *soziale Beziehungen und eine gemeinsame verbindende Kultur*, die zur regionalen Identifizierung führen, als fundamentale Bestandteile für das Zustandekommen angesehen werden. Somit sind nicht rein ökonomische Aspekte die primären und alleinigen Triebkräfte und Erfolgsfaktoren für die Bildung dieser Netzwerkstrukturen, sondern das Bestehen einer gemeinsamen regionalen Identifizierung aufgrund sozialer und kultureller Aspekte.

Auch die relativ hohe zwischenbetriebliche Fluktuation des Personals ist kennzeichnend für das innovative Milieu, wodurch der Wissenstransfer, speziell der Transfer von tacit knowledge, wesentlich begünstigt wird. Innerhalb des innovativen Milieus können gemäß den Vertretern dieses Konzepts kollektive Lernprozesse entstehen, in deren Verlauf lokale Kreativität mit Hilfe von Synergien in Innovationen umgewandelt wird (vgl. LESSAT 1998: 268). FRANZ weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass sich innovative Milieus dadurch auszeichnen, dass *„in ihnen die Umsetzung von Wissen in ökonomisch verwertbare Güter und Leistungen besonders schnell und relativ problemfrei gelingt“* (FRANZ 1999: 89).

Innovationen sowie innovative Regionen sind dementsprechend aus dem Blickwinkel dieses Konzepts das Resultat eines kollektiven, dynamischen Prozesses verschiedener Akteure einer Region. Durch die engen Beziehungen zwischen den regionalen Akteuren wird gemeinsames, kooperatives Lernen ermöglicht (vgl. REVILLA DIEZ 2002a: 14). Grundvoraussetzung für die Innovativität des Milieus ist jedoch die Öffnung nach außen. Kommt es hingegen zur Abschottung gegenüber äußerlichen Einflüssen, so wirkt sich dies innovationshemmend aus, da neue Ideen und Aspekte nicht in die bestehenden Strukturen aufgenommen und verarbeitet werden können. *„Die Innovation ergibt sich somit nicht nur aus den endogenen Logiken des Milieus, sondern sie erscheint auch als das Ergebnis seiner Interaktion mit der Außenwelt“* (MAILLAT 1996: 14). Er sieht zudem die Existenz eines solchen Milieus als eine unerlässliche Voraussetzung für eine endogene Regionalentwicklung an (vgl. MAILLAT, D. 1996: 14).

Fasst man die zentralen Kennzeichen eines innovativen Milieus zusammen, so kristallisieren sich drei wesentliche Aspekte heraus (vgl. THIERSTEIN/WILHELM 2000: 11-12.):

- Bei einem innovativen Milieu handelt es sich um ein komplexes regionales und lokales Produktionssystem, das sowohl die eigentliche Produktion als auch die Technologien sowie das Kapital und die Marktbeziehungen beinhaltet.
- Es lebt insbesondere von seinen informellen sozialen (Kommunikations-) Beziehungen und garantiert einen hohen Austausch von innovations- und wettbewerbsrelevanter Informationen.
- Die Akteure innerhalb dieses Netzwerks sind zwar eng miteinander verbunden, doch wahren sie sich immer ihre Autonomie und treffen ihre strategischen Entscheidungen völlig selbständig.

Häufig wird das kreative Milieu sehr stark aus der Perspektive des Technologie-orientierten innovativen Netzwerks betrachtet. Diese Betrachtungsweise ist jedoch aus Sicht von MAIER und OBERMAIER nicht

ausreichend. Insbesondere periphere Regionen besitzen oftmals nicht die materiellen Voraussetzungen, um Technologie-orientierte Milieus aufzubauen. „A creative milieu should, therefore, not be viewed solely from the perspective of technology-orientated innovative networks, but rather in terms of the ability of regional actors and decision-makers to network with business and research facilities in order to exploit and develop existing potential. Rural and peripheral regions, in particular, often do not possess the material preconditions to establish technology-orientated milieus due to their lack of facilities and infrastructure” (MAIER/OBERMAIER 2002: 214),

Im Hinblick auf eine Milieu-orientierte Regionalpolitik haben MAIER und RÖSCH den Versuch unternommen, die erforderlichen Elemente im Rahmen einer solchen Regionalpolitik zu identifizieren:

Milieu-Oriented Regional Policy		
1. Traditional regional policy = facilities with classical production and location factors	2. Innovation oriented policy = regional networks	3. Culturalised regional policy = socio-cultural environment
<ul style="list-style-type: none"> • Traffic infrastructure • Communication infrastructure • Provision and disposal • Training and educational facilities • Business space • Communal economic support 	<ul style="list-style-type: none"> • Technology transfer • Co-operation network (technology forums etc.) • Consulting firms • Support of new firms • Risk capital trusts • Industrial districts (KMU networks) 	<ul style="list-style-type: none"> • Regional identity • Cultural institutions (clubs, associations) • Leisure and recreation potential • High environmental and quality of life standards • Cultural sponsorship • Town and regional marketing • Numerous social activities • Leading personalities • Administrative culture

Tabelle 1: Elemente einer Milieu-orientierten Regionalpolitik (Quelle: MAIER/RÖSCH 1996: 198)

Aus der vorangehenden Tabelle wird ersichtlich, dass neben traditionellen Elementen der Regionalpolitik auch innovationsorientierte Elemente, aber eben auch Elemente aus dem sozio-kulturellen Bereich zum Bestandteil einer Milieuorientierten Regionalpolitik gehören (vgl. MAIER/OBERMAIER 2002: 228).

3. Lernen und Wissen – Schlüsselgrößen für Innovation

Lernen und Wissen sind keinesfalls nur aus pädagogischer und verhaltenspsychologischer Sicht, sondern auch aus der volkswirtschaftlichen und regionalökonomischen Perspektive von großer Bedeutung.²⁴ Spätestens seit den jüngsten Diskussionen rund um die vergangenen PISA-Ergebnisse und die diagnostizierten Defizite im deutschen Bildungssystem ist nahezu jedermann bewusst geworden, welchen enormen Einfluss Lernen und Wissen auf die gesellschaftliche, wissenschaftliche und wirtschaftliche Zukunft Deutschlands haben (vgl. z.B. DREWELLO/WURZEL 2002: 20).

Das durch Lernen und Lehren im wahrsten Sinne des Wortes „gebildete“ Humankapital stellt eine essentielle Schlüsselgröße für die deutsche Volkswirtschaft dar. Sinnbildlich kann das Humankapital als der „Motor“ einer modernen Volkswirtschaft betrachtet werden. Wissen und Kompetenz sind im Rahmen einer solchen Metapher der Treibstoff dieses Motors. Für eine hoch entwickelte Volkswirtschaft kann die Innovations- und somit Wettbewerbsfähigkeit langfristig nur gesichert werden, wenn Humankapital sowohl quantitativ als auch qualitativ in ausreichendem Umfang zur Verfügung steht (vgl. HENKE 2005; KINKEL/LAY/WENGEL 2004).

LUNDVALL hob bereits 1992 die Bedeutung des Faktors Wissen und den Lernprozess als ökonomische Schlüsselgrößen hervor, als er sagte: „...*the most fundamental resource in the modern economy is knowledge and, according, [...] the most important process is learning.*“ (LUNDVALL 1992: 1).

²⁴ Im Rahmen dieser Arbeit kann und soll nicht zu detailliert auf die Themenkomplexe „Lernen“ und „Wissen“ eingegangen werden. Vielmehr sollen diese Themenkomplexe stark auf ihre wirtschaftliche und regionalökonomische Dimension fokussiert werden.

Eines der Hauptaugenmerke dieser Arbeit gilt in diesem Zusammenhang dem Aspekt des „*Lernens*“. Um ein vertieftes Verständnis darüber zu erhalten, was aus wissenschaftlicher Sicht unter dem Begriff „Lernen“ verstanden wird, erscheint es angebracht, eine kurze inhaltliche Auseinandersetzung vorzunehmen.

Allerdings muss darauf hingewiesen werden, dass sich die wissenschaftliche Diskussion zum Thema Lernen durch Heterogenität und die Vielschichtigkeit gemachter Ausführungen sowie das Fehlen einer einheitlichen, allgemein akzeptierten Theorie auszeichnet. Bedingt durch eine Vielzahl perspektivischer Blickwinkel unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen existiert kein einheitlich definierter Lernbegriff (vgl. WAGNER/SURREY 2003: 3; GRESCHNER 1996: 50).

Während Wissen, Lernen und Lernprozesse auf der Ebene des Individuums sehr umfangreich und von verschiedensten wissenschaftlichen Disziplinen untersucht wurden, wird das Bild für die Ebene der Organisation und explizit die Ebene der Region zunehmend unklarer. Die Analyse von Lernprozessen oberhalb der Ebene des Individuums und hierbei besonders auf regionaler Maßstabsebene erweist sich als schwieriges Unterfangen. THIERSTEIN und WILHELM weisen darauf hin, dass bei der wissenschaftlichen Diskussion der Lernenden Region häufig nicht ausreichend geklärt wird, was Lernen überhaupt ist, wozu regionale Lernprozesse benötigt werden und wem diese dienen sollen (vgl. THIERSTEIN/WILHELM 2000: 12-13).

Gerade bei der Betrachtung des Konzepts der Lernenden Region, auf das Kapitel 3.4.4 detaillierter eingeht, wird nur allzu gerne die Beantwortung nach dem Objekt des Lernens ausgelassen. Die Frage nach dem „Wer lernt denn da?“ wird auf die abstrakte Metaebene gehoben, indem man den Lernprozess „ent-personalisiert“ und die Region als das „Supersubjekt“ des Lernprozesses darstellt. Diese quasi „Personifizierung“ der Region „hinkt“ jedoch, da immer Menschen Träger des Lernprozesses sind. Unabhängig davon, ob sie beispielsweise in einer Organisation oder in einer Regionen „eingebunden“ sind (GEIBLER 1991: 81).

Auch DIETRICH weist diesbezüglich darauf hin, dass Lernen zunächst eine Sache des einzelnen Individuums ist, d.h. *„ein Lernen von Organisationen und Regionen ist ohne diverse Lernvorgänge bei den beteiligten Personengruppen nicht denkbar“* (DIETRICH 2000: 220).

Wie soeben aufgezeigt wurde, stellt ist lernen in erster Linie eine Sache des Individuums. Daher sollen auf den folgenden Seiten zuerst grundlegende Theorien individuellen Lernens skizziert werden. Denn ohne diese Auseinandersetzung mit den gängigsten Lerntheorien sowie den grundlegenden Mechanismen des Lernprozesses auf individueller Ebene erscheint die Behandlung der späteren Konzepte der Lernenden Organisation und der Lernenden Region ohne Fundament zu sein. Die reine Diskussion über Lernen auf unterschiedlichsten Maßstabsebenen, losgelöst vom eigentlichen Verständnis eines Lernprozesses auf Individuumsebene, dürfte als unvollständige Diskussion betrachtet werden.

LAWSON und LORENZ weisen zudem darauf hin, dass es aus ihrer Sicht sinnvoll ist, drei hilfreiche Aspekte zu beachten, wenn man kollektives Lernen im regionalen Kontext analysieren will. Ersten gelte es zu beachten, dass Lernen vom Wissen abhängig ist, welches von verschiedenen Mitgliedern einer Organisation geteilt wird. Dieses Wissen liegt zudem hauptsächlich als tacit knowledge in organisationalen Routinen und Abläufen vor. Zweitens wird neues Wissen in Organisationen nur durch die Kombination verschiedener Wissensquellen (z.B. der verschiedenen Organisationsmitglieder) geschaffen. Drittens ist es für viele Organisationen schwierig, effektiven Gebrauch von neuem Wissen zu machen, da die Organisationsmitglieder eine systemimmanente Verharrungsreaktion an den Tag legen, d.h. sie versuchen, organisationale Veränderungen der Routinen und Abläufe zu verhindern bzw. hinauszuzögern (vgl. LAWSON/LORENZ 1999: 307).

3.1 Vom Datum zum Wissen – Abgrenzung von „Daten“, „Informationen“ und „Wissen“

Die Wörter „Daten“, „Signale“ und „Reize“ werden von verschiedenen Autoren für ein und dasselbe Phänomen im Kontext des Lernprozesses verwendet. Sie stellen jeweils die „Vorstufe“ einer Information dar. Im Folgenden werden diese verschiedenen Termini (Daten, Signale, Reize) zwecks sprachlicher Vereinfachung zusammengefasst als „**Daten**“ bezeichnet. Jedes System – sei es beispielsweise ein Individuum, eine Organisation oder auch eine Region – ist von einer Umwelt umgeben, mit der das System in Wechselbeziehungen steht. Das System gibt Daten an seine Umwelt ab und umgekehrt. Daten sind zunächst nicht interpretierbare Symbole. Die Umwelt emittiert eine ungleich größere Menge an Daten, die das System zum Teil „treffen“, d.h. durch das System bewusst aufgenommen werden. Erst dadurch, dass bestimmte Daten durch das System aufgenommen werden, in einen „Sinn-Zusammenhang“ gestellt und aufgrund dessen interpretiert werden können, erhalten sie für das System den Status einer „**Information**“ (vgl. KLIMECKI/LASSLEBEN/THOMAE 1999: 6). Auf diese grundlegende Besonderheit weist auch WILKESMANN hin, der betont, dass Daten in einen Kontext von Relevanz eingebunden sein müssen, da sie erst dann zu Informationen werden. (vgl. WILKESMANN 2004: 386).

Diese kontextuellen Daten (= Informationen) bilden die Basis für neues **Wissen**. Voraussetzung ist jedoch, dass die Informationen zweckorientiert mit bestehendem Wissen vernetzt und ausgetauscht werden. Hierbei spielt insbesondere das bestehende Erfahrungswissen eine große Rolle, da die neuen Informationen vor diesem Hintergrund relevanz- und kontextorientiert eingebunden und interpretiert werden. Nach WILLKE entsteht Wissen durch den Einbau von Informationen in Erfahrungskontexte, die sich in Genese und Geschichte des Systems als bedeutsam für sein Überleben und seine Reproduktion herausgestellt haben (vgl. WILLKE 1998: 11). Ähnlich äußern sich auch COOKE et al. bezüglich der Differenzierung von Wissen und Information: „*Knowledge has to be distinguished from information. The first can be regarded as a cognitive capacity which empowers its possessors with the capacity for intellectual and manual action,*

whereas the latter refers to structured and formatted data-sets that remain passive until used by those with the knowledge needed to interpret and process them“ (COOKE et al. 2007: 29).

Anschaulich nachvollziehen lässt sich dies bei einem Blick auf das Internet. Im Zeitalter des Internets wird immer wieder postuliert, dass Wissen durch das Internet zu jeder Zeit und an jedem Ort verfügbar sei. Voranstehende Erläuterungen machen jedoch deutlich, dass das Internet zunächst lediglich ein *Datennetz* ist. Betrachtet man die Vielzahl der Daten, die im Internet verfügbar sind, so stellt man ernüchternd fest, dass jedoch nur gewisse Daten für den Internetnutzer zu Informationen werden. Diese Nutzer können die Daten aufgrund ihres eigenen Wissensstands kontextuell interpretieren. Die Interpretation und Reflexion dieser zu Informationen gewordenen Daten mit der eigenen Wissensbasis kann dazu führen, dass neues Wissen entwickelt wird. Somit stellt das Internet zwar Daten (nahezu) weltweit zur Verfügung, nicht jedoch unmittelbares Wissen.

Losgelöst vom Beispiel des Internets kann also festgehalten werden, dass Daten nicht gleichzusetzen mit Informationen und Informationen nicht identisch mit Wissen sind (vgl. LAMBOUY 2000: 17).

Die nachfolgende Abbildung 2 veranschaulicht - vereinfacht dargestellt - die Einbindung von Informationen in ein bestehendes Wissenssystem. Kontextuelle Daten können von diesem System aufgenommen und ins bestehende Wissen eingebaut werden. Einige Daten aus der Systemumwelt können aufgrund nicht vorhandener „Passfähigkeit“ nicht interpretiert und aufgenommen werden. Während diese Daten für das dargestellte System nicht interpretierbar sind, können dieselben Daten für ein anderes System sehr wohl interpretierbar sein und später zur Bildung neuen Wissens beitragen.

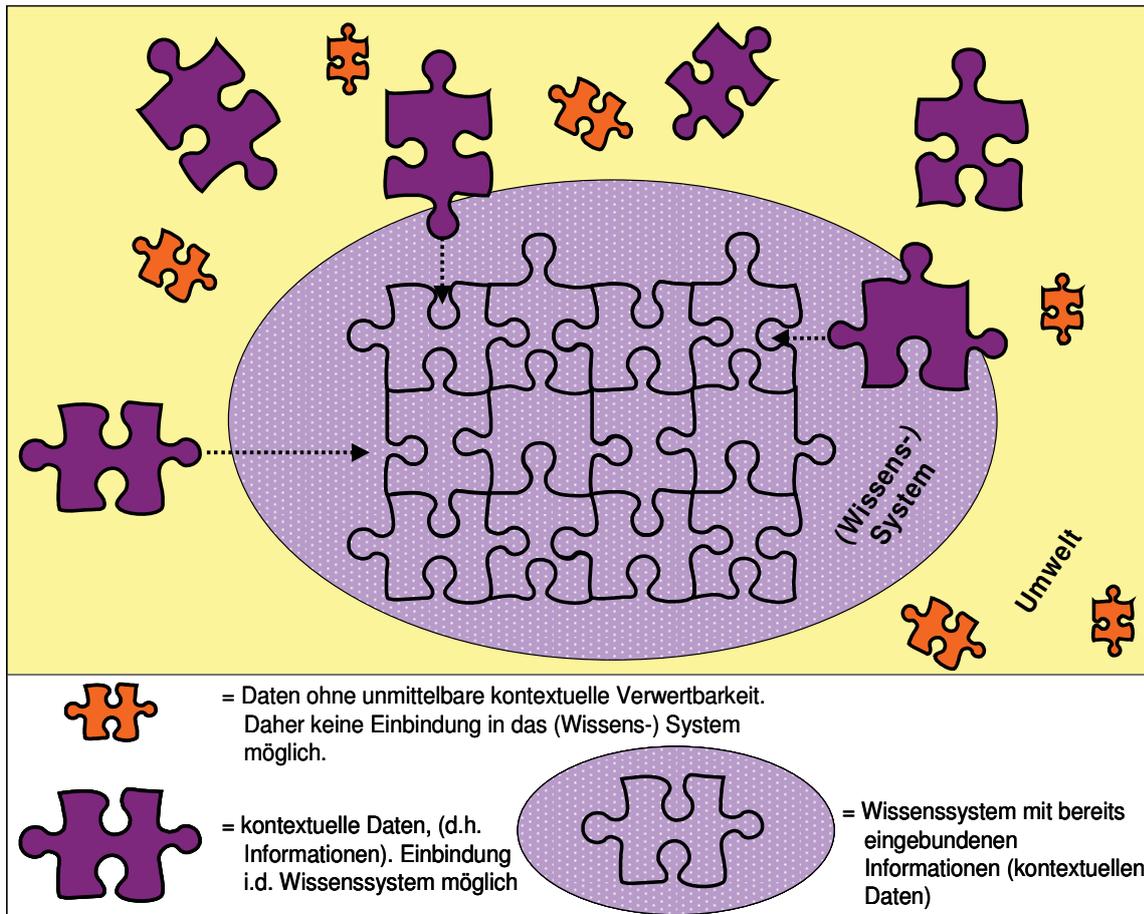


Abbildung 2: Daten, Information, Wissen – Einbindung kontextuell verwertbarer Daten in das bestehende (Wissens-) System

3.2 Wissensformen: Explizites und implizites Wissen

Wissen kann stets als objektbezogen und zweckrelativ betrachtet werden. Es besitzt außerdem keinen objektiven ökonomischen Wert, sondern lediglich einen subjektiven Wert. Der eigentliche Wert ist abhängig vom System, in dem es Anwendung findet sowie dem Kontext, für das es angewandt wird.

Um den abstrakten Begriff „Wissen“ in einer ersten Annäherung schärfer zu umfassen, sei auf die nachfolgende Definition von SEGLER verwiesen: „Wissen ist dabei alles, was der jeweilige Akteur zur Generierung von Aktionen, Verhalten, Lösungen etc. verwendet, unabhängig von Rationalität oder Intentionalität der Wissens-elemente, (...)“ (SEGLER 1985: 138).

Ferner gilt es zu beachten, dass der Wissensbegriff vielfältig differenziert betrachtet wird. So erfolgt unter anderem eine Differenzierung in explizites und implizites Wissen sowie eine Unterscheidung in einen individualisierten (Person) und einen kollektivierten Subjektbezug (Team bzw. Abteilung) von Wissen (vgl. HARITZ 2000: 26-27).

Während man unter **explizitem Wissen** das artikulierbare, kodifizierbare, also „verschriftbare“ Wissen versteht, bezeichnet **implizites Wissen** das nicht kodifizierbare (Erfahrungs-) Wissen. Im Gegensatz zu explizitem Wissen ist implizites Wissen eher intuitiver Natur und dementsprechend sehr schwer zu transferieren, da es eng an Personen gebunden ist und die Vermittlung an andere Personen nur unter vergleichsweise großen Anstrengungen möglich ist (vgl. LAWSON/LORENZ 1999: 310-312; BOEKEMA et al. 2000: 8; LAM 1998: 6).

POLANYI unternahm bereits im Jahr 1966 eine Unterscheidung von Wissen in „tacit knowledge“ und „explicit knowledge“. Für ihn ist „tacit knowledge“ ein Wissen, das wir besitzen, aber nicht ohne weiteres kommunizieren können (vgl. POLANYI 1966). Ähnlich sehen dies auch COOKE et al., die tacit knowledge wie folgt erläutern: *“Tacit knowledge refers to that component of knowledge which defies codification or articulation, either because the actor is not fully aware of it or because the codes of language are not developed well enough to permit codification”* (COOKE et al. 2007: 29). LAMBOOY hingegen erklärt „tacit knowledge“ indem er es mit „Intuition“ vergleicht: *„It is more or less similar to ‘intuition’, the knowledge we have without ‘access-rules’ to our memory. Through our experiences we learn and thus accumulate tacit knowledge, which can be used for a variety of activities”* (LAMBOOY 2000: 19).

Nach FISCHER et al. besteht Innovation immer aus zwei Typen von Wissen: *„Codified (also termed explicit) knowledge drawn from previous experience and uncoded (implicit) knowledge which is industry-specific, firm-specific od even individual-specific, and has some degree of tacitness”* (FISCHER et al. 2001: 6).

COOKE und MORGAN heben hervor, dass dieses tacit knowledge ihres Erachtens lediglich durch persönliche Interaktionen und gemeinsame Erfahrungen

ausgetauscht und geteilt werden kann (vgl. COOKE/MORGAN 1998: 16). Durch die Bindung an Personen erhält „tacit knowledge“ zudem eine „regionale Verhaftung“ bzw. eine regionale Komponente (vgl. KEEBLE/WILKINSON 1999: 299).

Etwa so sehen dies auch FISCHER et al. die betonen, dass die Kodifizierung von Wissen notwendig ist, da die Generierung von Wissen letztlich als ein kollektiver Prozess betrachtet werden kann, der komplexe Mechanismen von Kommunikation und Transfer benötigt (vgl. FISCHER et al. 2001: 6-7).

Auch für NONAKA ist die tacit knowledge als Form des „Erfahrungswissens“ zu interpretieren, das historisch gewachsen ist und einen individuellen Hintergrund hat. Er sieht es als aktionsgebunden und tief verwurzelt in der individuellen Persönlichkeit und dessen Erfahrungskontext, d.h. beeinflusst und entwickelt durch die individuelle (Lern-) Biografie. Zudem betont er die Bedeutung mentaler Bilder und Modelle, Überzeugungen oder Perspektiven, die eine wichtige kognitive Dimension des impliziten Wissens darstellen. Dementsprechend beeinflussen diese impliziten Vorstellungen und Strukturen des Individuums sehr nachhaltig die Wahrnehmung seiner Umwelt (vgl. NONAKA 1992: 88).

3.3 Lernen als Prozess

Wie bereits zu Beginn des dritten Kapitels erläutert, gibt es keine einheitliche Definition des Begriffs „Lernen“. Im Folgenden werden einige ausgewählte Definitionen aufgeführt, um die z.T. unterschiedlichen Sichtweisen zu verdeutlichen.

Zunächst soll jedoch auf die Bedeutung von Lernen hingewiesen werden. Lernen bildet nach Auffassung von MAIER et al. die Grundlage für das Überleben eines jeden Organismus: *„The survival of each species demands that the members of the species adapt to their particular environment. This behavioral adaptation can emerge in two ways, through evolution of the species as a whole and through adaptation by individual members. (...) In the second case, the organism learns and then adopts new behavior that optimizes its survival“* (MAIER/PRANGE/VON ROSENSTIEL 2003: 15).

Eine Definition, die ein grundlegendes Verständnis von Lernen wiedergibt, findet sich in MEYERS LEXIKON, in dem es heißt: *„Lernen stellt eine Verhaltensänderung aufgrund von Erfahrungen dar. Der Lernprozess wird durch biologische, individuelle und soziale Gegebenheiten beeinflusst und vollzieht sich in allen Alterstufen. (...) Lernen und Gedächtnis stehen in engem Zusammenhang. Da Wissen und Kenntnisse heute schnell überholt sind, ist das Ziel des Lernens nicht ein bestimmter Besitzstand von Kenntnissen und Fähigkeiten, sondern das ‚Lernen des Lernens‘“* (MEYERS LEXIKON 1983: 403).

Nach LUHMANN lässt sich Lernen beschreiben als *„die Bezeichnung dafür, (...) wie Informationen dadurch weitreichende Konsequenzen auslösen, dass sie in einem System partielle Strukturänderungen bewirken, ohne dadurch die Selbstidentifikation des Systems zu unterbrechen“* (LUHMANN 1984: 158).

Lernen ist von Wahrnehmungen bzw. Beobachtungen abhängig, denn was nicht wahrgenommen wird, kann auch nicht in die Wissensbasis überführt werden. Dies geschieht durch die bereits genannte Aufnahme kontextueller Daten (Informationen), die aufgrund der vorhandenen Wissensbasis interpretierbar sind und mittels Reflexion am bestehenden Wissensstand neues Wissen schaffen. Lernen erfolgt demnach durch die aktive Auseinandersetzung des Individuums mit seiner Umwelt in einem „Verinnerlichungsprozess“, bei dem Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten aber auch Werte und Normen wahrgenommen, angeeignet, individuell verarbeitet und verfestigt werden (vgl. DIETRICH 2000: 223).

Innerhalb der Lernpsychologie spielt dementsprechend die Wahrnehmungspsychologie eine bedeutsame Rolle, denn vor der bewussten Aufnahme muss eine entsprechende Wahrnehmung erfolgen. Wahrnehmung wird bezeichnet als *„Prozess des Informationsgewinns aus Umwelt- und Körperreizen (äußere und innere Wahrnehmung) einschließlich der damit verbundenen emotionalen Prozesse und der durch Erfahrungen und Denken erfolgenden Modifikation“* (FRÖHLICH 1990: 365).

KLIMECKI/LASSLEBEN/THOMAE verstehen unter Lernen und dem Prozess des Lernens folgendes: *„Lernen beschreibt den Vorgang der Weiterentwicklung von Wissensbeständen. Er tritt gleichermaßen auf individueller wie kollektiver Ebene,*

also psychologisch wie in sozialen Systemen auf“ (KLIMECKI/LASSLEBEN/THOMAE 1999: 6).

Nach ihrem Verständnis kann man sich den Lernprozess selbst als Informationsverarbeitung vorstellen. Hierbei werden die Wissensbestände eines Systems weiterentwickelt. Dieser Prozess lässt sich in die drei Phasen:

- Informationswahrnehmung,
- Informationsinterpretation und
- Informationsspeicherung unterteilen.

Das System ist umgeben von einer dynamischen Umwelt, wodurch kontinuierlich zu den bestehenden Daten neue Daten hinzukommen. Wie bereits im Punkt 3.1 beschrieben, können gewisse Daten über Veränderungen im Verhältnis System-Umwelt als kontextuelle Daten (Informationen) wahrgenommen, bewertet und im Wissenssystem gespeichert werden.

In der Phase der **Informationswahrnehmung** erreichen nur diejenigen Daten auch den Status von Informationen, die ein Mindestmaß an Berührungspunkten mit dem bereits vorhandenen Wissensrepertoire aufweisen. Andernfalls fehlt dem System das notwendige „Sensorium“ für den in ihnen enthaltenen Nachrichtenwert (vgl. KLIMECKI/LASSLEBEN/THOMAE 1999: 6). Dies bedeutet jedoch nicht, dass das System auch wirklich alle systemrelevanten Daten als solche wahrnimmt und folglich aufnimmt. Das System kann vielmehr gewisse relevante Daten „übersehen“ bzw. nicht wahrnehmen.

Konnte die Information erfolgreich wahrgenommen werden, erfolgt im Anschluss daran die **Informationsinterpretation**. Hierbei werden die neuen Informationen auf das vorhandene Wissen bezogen und so systemspezifisch aufbereitet.

Den Abschluss eines Lernprozesses bildet die Phase der **Informationsspeicherung** in die bestehende Wissensbasis. Allerdings weisen KLIMECKI/LASSLEBEN/THOMAE darauf hin, dass „selbst interpretierte, also für das System aufgeschlüsselte Informationen noch, in gewisser Weise ´wider besseres Wissen´, keinen Eingang in die Wirklichkeitskonstruktion finden und in Vergessenheit geraten können“ (KLIMECKI/LASSLEBEN/THOMAE 1999: 6).

Von neuem Wissen kann man erst dann sprechen, wenn die interpretierten Informationen tatsächlich abgespeichert wurden. Die nachfolgende Abbildung 3 stellt ein System zum Zeitpunkt t_0 und zum Zeitpunkt t_1 dar. Zum Zeitpunkt t_1 sind bereits Informationen aus der dynamischen Umwelt des Systems nach der Phase der Wahrnehmung interpretiert worden und werden nun der Wissensbasis hinzugefügt (gespeichert).

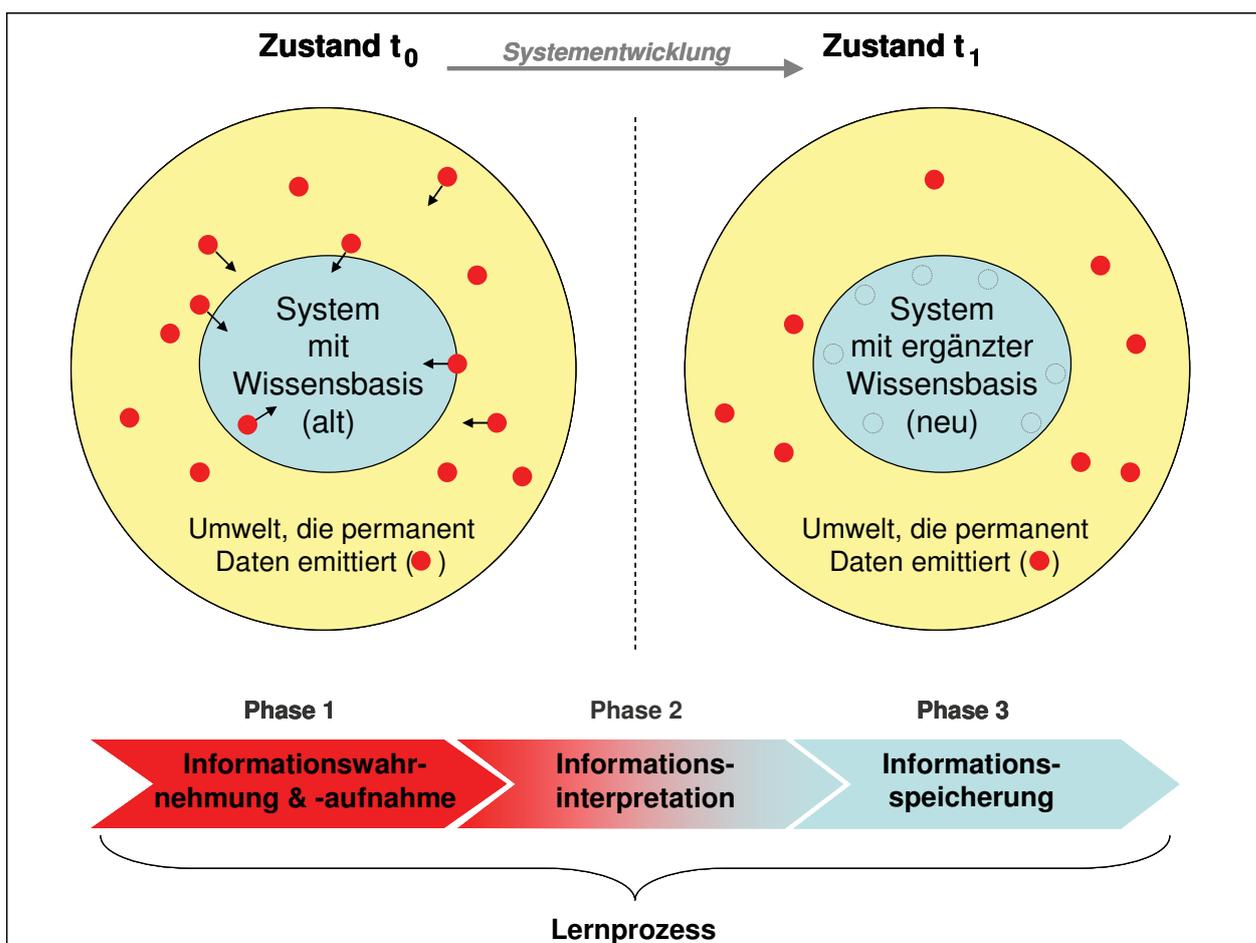


Abbildung 3: Allgemeines Lernmodell (in Anlehnung an KLIMECKI/LASSLEBEN/THOMAE 1999)

3.2 Kurze Darstellung bedeutender Lerntheorien

Die im Folgenden angesprochenen Lerntheorien werden nur sehr knapp und überblicksweise - und somit zum Teil auch verkürzt - dargestellt. Eine intensivere Auseinandersetzung ist im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich vertiefende Literatur, insbesondere zum Thema „Individuelle Lerntheorien“, findet sich beispielsweise bei WIEGAND 1996; HODEL 1998; NAGL 1997.

Einleitend sei darauf hingewiesen, dass bis heute keine umfassende Theorie existiert, die alle Arbeiten zum Thema „Lernen des Individuums“ widerspruchsfrei vereint (vgl. GRESCHNER 1996: 50). Auf den folgenden Seiten werden zentrale Theorien dargestellt, die sich mit dem Aspekt des Lernens von Individuen befassen. Durch diesen Schritt soll das grundlegende Verständnis im Bereich der Lerntheorien verstärkt werden. Es bietet sich aus Sicht des Verfassers an, zunächst das Lernen auf Ebene des Individuums näher zu beleuchten, bevor man sich im weiteren Verlauf der Arbeit der Ebene der Organisation und der Ebene der Region zuwendet, da auch in diesen beiden Ebenen immer die Lernprozesse von Personen eine entscheidende Rolle spielen (vgl. FATZER 1998: 24; UNGER 1998: 38; ÖRTENBLAD 2002: 217; EDMONDSON/MOINGEON 1996: 22).

3.2.1 Behavioristische Lerntheorien

Im Fokus dieser Theorien stehen beobachtbare Verhaltensänderungen von Individuen. Die behavioristische Lerntheorien basieren dementsprechend meist auf Ergebnissen der empirischen Forschung. Lange Zeit waren die wissenschaftlichen Arbeiten zum Thema „Lernen“ von diesem Ansatz geprägt. Allerdings hat sich herauskristallisiert, dass dieses Modell für das Lernen von Personen in einem sozialen System nicht geeignet ist, da es komplexe Lerninhalte und –prozesse nicht befriedigend abbilden kann (vgl. UNGER 1998: 31).

Untersuchungsgegenstand behavioristischer Lerntheorien sind jene Vorgänge, die der offenen Beobachtung zugänglich sind. *„Der Lernende als Untersuchungsobjekt wird in dieser Logik als ‚Black Box‘ betrachtet, auf den beobachtbare Umweltreize (Stimuli) wirken, die eine wiederum beobachtbare*

Reaktion (Response) hervorrufen“ (GRESCHNER 1996: 51). Die auf einen Umweltreiz (**Stimulus**) erfolgende assoziierte bzw. konditionierte Reaktion (**Response**) ist nach Verständnis der Behavioristen bereits im Verhaltensrepertoire eines jeden Individuums vorhanden und muss lediglich noch abgerufen werden (vgl. GRESCHNER 1996: 54).

Die behavioristischen Lerntheorien lassen sich in folgende Subtypen unterscheiden:

Vertreter	Wesentlicher Erkenntniszuwachs
Pawlow (1953)	<p><i>Klassische Konditionierung (Reiz → Reaktion)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kopplung von Reiz und Reaktion bzw. Stimulus (S) und Response (R); Verhaltensänderung erfolgt durch wiederholte Kombination eines unkonditionierten Reiz-Reaktionspaares mit einem neutralen Reiz. Es entsteht eine neue Reiz-Reaktionsverbindung: die bedingte Reaktion. Verlernen der gelernten Reiz-Reaktionsverbindung durch Wiederholung ohne den zusätzlichen Reiz ist möglich.
Thorndike (1932)	<p><i>Lernen durch Versuch und Irrtum (Lernen am Erfolg)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Gesetz der Auswirkung – <i>Law of Effect</i> Auf SR-Verbindungen beruhende Verhaltensweisen treten mit höherer (geringerer) Wahrscheinlichkeit auf, wenn sie in der Vergangenheit befriedigt (unbefriedigt) waren. • Gesetz der Übung – <i>Law of Exercise</i> Ceteris paribus wird jede Reaktion auf eine Situation umso stärker mit dieser verknüpft, je häufiger sie mit ihr in Verbindung gebracht wurde.
Guthrie (1960)	<p><i>Kontiguitätsgesetz</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbindung bzw. Assoziation von Verhalten mit bestimmten Stimuli durch raum-zeitliche Nähe. • Verhalten besteht aus Bewegungen (<i>Movements</i>), Handlungen (<i>Acts</i>) und Fertigkeiten (<i>Skills</i>). • Gelernt werden Bewegungen; Handlungen und Fertigkeiten setzen sich daraus zusammen. Es wird nicht die komplexe Ganzheit, sondern es werden die einzelnen <i>Movements</i> gelernt. • Lernen nach dem ‚Alles-oder-Nichts‘-Prinzip, kein Training notwendig. • Verlernen geschieht durch Neu-Lernen, also überschreiben alter Strukturen.

Estes (1959)	<p>Stimulus-Auswahl-Theorie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Formulierung der Theorie Guthrie, Betrachtung des Lernens unter statischer, wahrscheinlichkeitsbezogener Perspektive. • Komplexe Lernsituationen werden wahrscheinlichkeitstheoretisch beschrieben: Bestimmung von Wahrscheinlichkeiten für Reizselektion und Reaktionsauswahl.
Skinner (1966)	<p>Operante Konditionierung (Reaktion → Reiz)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verhaltensformung (<i>Shaping of Behavior</i>) durch Verstärkung bzw. Verstärkungsentzug. • Unterscheidung zwischen Lerntyp S (klassische Konditionierung eines Reizes) und Lerntyp R (operante Konditionierung); SKINNER beschreibt nicht die vorausgehenden Stimuluskonstellationen, sondern die nachfolgenden Konsequenzbedingungen (vereinfachend: Lernen durch Belohnung)
Hull (1952)	<p>Systematische Verhaltenstheorie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschlossener Theorieansatz, der insbesondere um eine empirische Überprüfbarkeit bemüht ist. • Erweiterung des SR-Ansatzes zur SOR-Formel (O = Organism). Verlassen der klassischen behavioristischen Position (Neobehaviorismus). • Einführung sogenannter <i>intervenierender Variablen</i> zur Beschreibung interner Vorgänge, die allerdings funktional an die Input- und Outputgrößen gebunden sind; also keine Aufgabe des behavioristischen Standpunktes.

Tabelle 2: Zentrale Arbeiten im Bereich behavioristischer Lerntheorien. (Quelle: Leicht veränderte Abbildung nach GRESCHNER 1996: 52-53).

Lernen wird bei den behavioristischen Theorien immer durch diese Verbindung von Reizen (S= Stimulus) und Reaktionen (R= Response) zu erklären versucht. STARBUCK und HEBERG verstehen im behavioristischen Sinne unter Lernen „a mechanistic and involuntary process over which learners can exert little control. (...) Pleasant outcomes (rewards, successes) strengthen the Stimulus-Response links and make the corresponding actions more likely to recur. Unpleasant outcomes (punishments, failures) weaken the Stimulus-Response links and make the corresponding actions less likely to recur“ (STARBUCK/HEDBERG 2003: 330).

Behavioristische Theorien können zudem erklären, warum Individuen und auch Organisationen aufwendige Routinen lernen, innerhalb derer viele Komponenten keinen hilfreichen Effekt besitzen. Im Laufe der Zeit können sich einfache Stimulus-Response-Verbindungen zu komplexen Gewohnheiten und Mustern aggregieren, die sich weiterentwickeln, in der Folge zur Verallgemeinerungen tendieren, an Bedeutung verlieren und dysfunktional wachsen können. (vgl. STARBUCK/HEDBERG 2003: 330). Allerdings liefern die behavioristischen Ansätze keine Erklärung für die eigentlichen Abläufe beim Lernprozess.

3.2.2 Kognitive Lerntheorie

Das Aufkommen der kognitiven Lerntheorien Mitte der 50er Jahre des zwanzigsten Jahrhunderts führte dazu, dass eine Verschiebung des wissenschaftlichen Fokusses erfolgte. Während behavioristische Ansätze Lernen als einen eher eindimensionalen verhaltensverändernden Prozess verstehen, implizieren die kognitiven Lerntheorien hingegen meist eine Pluralität von Lernwegen. Sie sind aus rationalistischen Kalkülen abgeleitet und beschreiben bzw. erklären höhere, komplexe Lernprozesse (vgl. DIETRICH 2000: 225).

War aus Sicht der Behavioristen das Lernen des Objekts durch seine Umwelt determiniert und kontrolliert, kam es im aufbrechenden Kognitivismus zu einem Paradigmenwechsel: Der Mensch wurde zum reflexiven Subjekt. Nach dem Verständnis der kognitiven Lerntheorien lässt sich der Lernprozess nicht nur auf die Verbindung von Stimulus und Response reduzieren, sondern umfasst **zudem** interne kognitive Prozesse im lernenden Subjekt (z.B. im Menschen). Somit vollziehen die Kognitivisten einen Schritt zu einer ganzheitlichen Sicht der Wahrnehmung und Wahrnehmungsorganisation (vgl. GRESCHNER 1996: 53).

Wissen wird nach kognitivistischem Verständnis als organisierte, strukturierte Erfahrung bzw. kognitive Struktur verstanden. Diese Struktur bzw. diese Erfahrungen sind die Basis für neue Lernprozesse und die Generierung neuen Wissens bzw. neuer Struktur. Hierbei gilt es zu beachten, dass Lernen als ein aktiver und reflexiver Prozess zu interpretieren ist, „*in dem das Individuum in einem ständigen Austausch mit der Umwelt steht*“ (GRESCHNER 1996: 53).

Nachfolgend sollen die zentralen Arbeiten im Bereich der kognitiven Lerntheorien tabellarisch kurz aufgeführt werden:

Vertreter	Wesentlicher Erkenntniszuwachs
Tolman (1948)	<p>Orientierungslernen (Musterlernen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lernen von Orientierung oder auch von kognitiven Landkarten (<i>Cognitive Maps</i>); kein Lernen von Bewegungsabfolgen oder Muskelkontraktionen. • Bildung von Erwartungen und Zielen sowie daraus abgeleitetes planvolles Handeln. • Zeichen (<i>Signs</i>) weisen den Weg zum Ziel (deshalb auch Zeichenlernen). • Latentes Lernen ohne Verstärkung ist möglich; daraus abgeleitetes Wissen wird bei Bedarf verwendet.
Wertheimer (1964) Köhler (1973)	<p>Gestaltpsychologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Gestalt</i> als zentraler Begriff: von der Umwelt abgehobene und gegliederte Einheit, deren Eigenschaften sich nicht aus der Summe der Einzelteile erschließen lassen. • <i>Lernen durch Einsicht</i> und Verstehen von Gestalten bzw. Ganzheiten.
Lewin (1963)	<p>Feldtheorie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verhalten ist nicht das Resultat reiner SR-Verknüpfungen sondern bildet sich im psychologischen Spannungsfeld des Lebensraumes. Verhalten (V) kann durch eine Funktion (f) der persönlichen Merkmale (P) und der psychologischen Umwelt beschrieben werden: $V = f(P,U)$.
Piaget (1985)	<p>Entwicklungspsychologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriff des <i>Schemas</i> als kleinste kognitive Einheit der kognitiven Struktur. • Übertragung des <i>Homöostase-Begriffs</i> auf den Lern- und Entwicklungsprozess. • Individuum strebt nach kognitivem Gleichgewicht (<i>Äquilibration</i>²⁵) durch Integration von Information in die kognitive Struktur (<i>Assimilation</i>²⁶) oder Veränderung der kognitiven Struktur (<i>Akkommodation</i>²⁷).

²⁵ Äquilibration = Ausgleich interner und externer Bedingungen. Systeme streben demnach quasi „von sich aus“ eine Weiterentwicklung auf höherem Niveau durch den Ausgleich der internen und externen Bedingungen an.

²⁶ Assimilation = Das Prinzip der Assimilation besagt, dass nur diejenigen Reize aus der Umwelt aufgenommen werden, die zu den bestehenden Schemata passen.

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stufenlehre</i> des Entwicklungsprozesses.
Miler / Galanter / Pribram (1973)	<p>TOTE²⁸-Einheit als kognitives Regelungsprinzip</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionale Darstellung des Äquilibrationsvorgangs
Berlyne (1974)	<p>Theorie des kognitiven Konfliktes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kognitiver Konflikt als Auslöser für Äquilibrationsvorgänge. • Epistemische Neugier als menschlicher Drang, Sinn und Ordnung in Umweltinformationen zu bringen; Grundlage der Entstehung kognitiver Konflikte.
Gagné (1980)	<p>Hierarchische Lernstruktur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integrativer Ansatz, der behavioristische und kognitive Elemente enthält und vereint. • Der Lernprozess wird in aufeinander aufbauende Teilschritte unterteilt.

Tabelle 3: Zentrale Arbeiten im Bereich der kognitiven Lerntheorien. (Quelle: Leicht veränderte Abbildung nach GRESCHNER 1996: 55).

Vergleicht man die behavioristischen und die kognitiven Lerntheorien, so lassen sich verkürzt einige wesentliche Unterschiede festhalten:

- Während die Behavioristen lediglich das Verhalten des Lernenden in den Mittelpunkt ihrer Betrachtung rücken, legen die kognitiven Lerntheorien ihr Hauptaugenmerk auf die „internen Prozesse“ innerhalb des Lernenden. Während Behavioristen die „Black-Box“ Bewusstsein aus ihren Betrachtungen ausgeklammert hatten, versuchen Kognitivisten genau diese zu analysieren.
- Behavioristische Forschung erfolgte nahezu ausschließlich an Tieren. So ist es auch nicht verwunderlich, dass Reizsituationen vor allem auf physikalisch-psychologischer Ebene (z.B. Speichelfluss) analysiert wurden. Kognitivistische Forschung hingegen wendet sich den menschlichen Denk- und Lernvorgängen zu.

²⁷ Akkommodation = Bildung neuer oder Anpassung bestehender Schemata als Reaktion auf Reize, die zunächst nicht assimilierbar sind aber vom System als nicht ignorierbar interpretiert werden.

²⁸ TOTE = Test-Operation-Test-Exit

- Behavioristisch betrachtet ist unter Lernen das Hervorrufen einer bestimmten Reaktion auf einen Umweltreiz zu verstehen. Diesem Lernprozess liegt ein ‚Trial an Error‘-Prozess zu Grunde, der nicht aufgrund von Logik sondern aufgrund von Zufall erfolgt. Entsprechend dem kognitivistischen Verständnis von Lernen bilden sich beim Lernprozess mentale Strukturen. Dieser Lernprozess beruht nicht auf Zufälligkeiten sondern ist ein aktiv gesteuerter, zielgerichteter Prozess (vgl. GRESCHNER 1996: 54).

Eine weitere Subkategorie stellen die sogenannten **sozial-kognitiven Lerntheorien** dar. Sie beschreiben Lernen als das Resultat geistiger, kognitiver Prozesse, die im Austausch mit anderen Individuen ablaufen. Das lernende Individuum *„versucht zu antizipieren, welche Auswirkungen und Konsequenzen durch verschiedene mögliche Verhaltensweisen ausgelöst werden können. Dabei lernt das Individuum seine Fähigkeiten zur Vorhersage von Zukunftsentwicklungen, Vorstellungen bzw. Konsequenzen einer Handlung zu präzisieren, wobei durch rationale Prozesse und Aufnahme externer Signale ein möglichst ‚angenehmer‘ Endzustand erreicht werden soll“* (DIETRICH 2000: 225).

3.2.3 Der Informationsverarbeitungsansatz

Beeinflusst durch die Entwicklung der Kybernetik und der Systemtheorie kam es zur Formulierung des sogenannten Informationsverarbeitungsansatzes, in dem der Mensch als kybernetisches, informationsverarbeitendes System verstanden wird. Dieser Ansatz stellt eine Synthese zwischen dem (Neo-) Behaviorismus und dem Kognitivismus dar. *„Die Dichotomie zwischen Bewusstsein (als Objekt der Kognitivisten) und Verhalten (als Objekt der Behavioristen) wird aufgelöst und Bewusstsein als verhaltensgesteuerte Größe begriffen“* (GRESCHNER 1996: 61). Das sichtbare Verhalten eines Menschen resultiert dementsprechend aus einem Entscheidungsprozess, dem ein Informationsverarbeitungsprozess zugrunde liegt. Somit sind Entscheidungen nichts anderes als die Transformation von Informationen in konkretes Handeln (vgl. GRESCHNER 1996: 61). Nachfolgende

Abbildung 4 veranschaulicht die allgemeine Struktur eines solchen Informationsverarbeitungssystems.

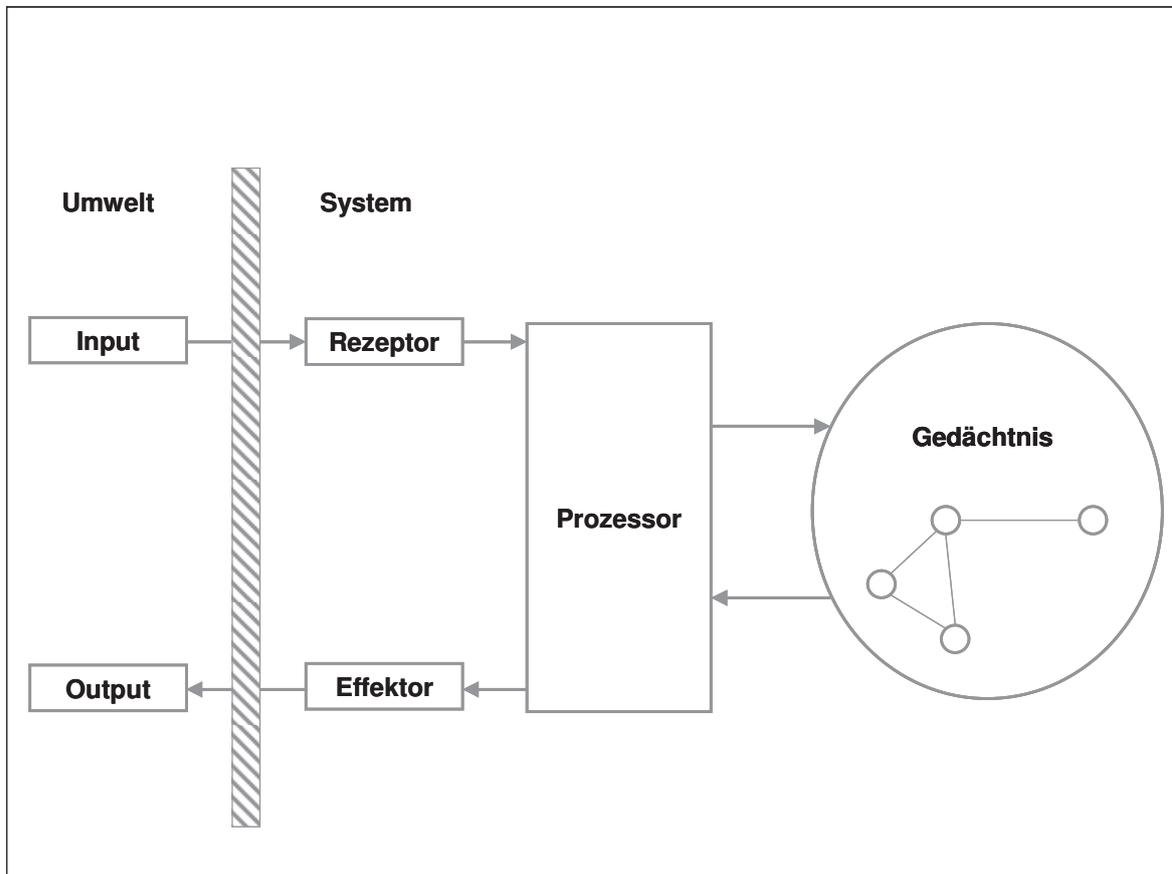


Abbildung 4: Allgemeine Struktur eines Informationsverarbeitungssystems. Quelle: Greschner, J. 1996: 60.

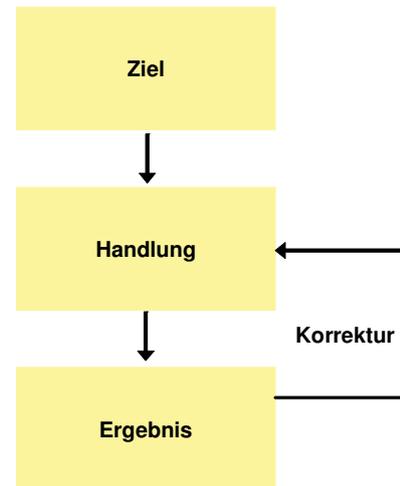
3.3 Darstellung verschiedener Lerntypen

Ein weiterer wichtiger Aspekt bei der Behandlung des Themas „Lernen“ ist die Ausdifferenzierung verschiedener Lerntypen. Es steht zwar außer Frage, dass nicht nur Individuen lernen können. Auch für soziale Systeme bzw. Organisationen wird der Anspruch erhoben, dass in diesen Lernprozesse ablaufen können. Als zentraler Punkt kristallisiert sich jedoch sowohl für Individuen als auch für Organisationen die Frage nach dem „*Wie wird gelernt?*“ heraus.

In der Literatur wird hinsichtlich dieser Frage zwischen drei Lerntypen (oder auch Lernniveaus) unterschieden. ARGYRIS und SCHÖN beispielsweise bedienen sich der Terminologie des „single-loop learning“, „double-loop learning“ und „deutero learning“, wenn sie die verschiedenen Lerntypen charakterisieren (vgl. ARGYRIS/SCHÖN 1978: 18-28). Andere Autoren wiederum sprechen von „Assimilation“, „Akkommodation“ und „Äquilibration“ oder von „Adjustment learning“, „Turnover learning“ und „Turnaround learning“. Eine Zusammenfassung dieser und ähnlicher Unterscheidungen hat PAWLOWSKY (2003) unternommen. Er benennt diese drei Lerntypen in „idiosynkratische Adaption“ (Lerntyp 1), „Umweltadaption“ (Lerntyp 2) und „Problemlösungslernen“ (Lerntyp 3) (vgl. HENNEMANN 1997: 43). Nachfolgend sollen die verschiedenen Lerntypen knapp charakterisiert werden. Dabei wird neben der Unterteilung nach PAWLOWSKY auch auf die sehr geläufige Unterteilung nach ARGYRIS und SCHÖN zurückgegriffen.

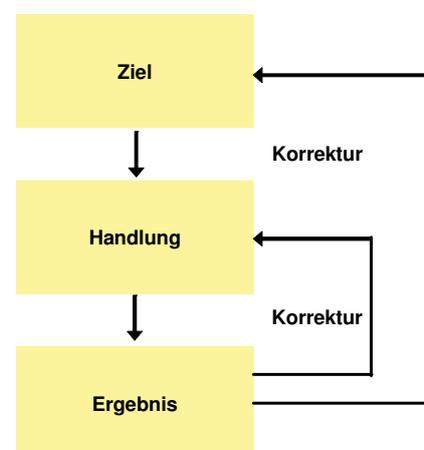
3.3.1 Lerntypus I: „Idiosynkratische Adaption“ oder auch „single-loop learning“

Im einfachsten Fall eines Lernprozesses kommt es zur sogenannten „idiosynkratischen Adaption“ (Pawlowsky 2003) bzw. zum „single-loop learning“ (Argyris/Schön 1978). Hierbei handelt es sich um einen selbstregulierenden Prozess der Anpassung (Anpassungslernen). Gegeben ist in diesem Fall ein unveränderliches Ziel, was zur Handlung führt, um ein gewünschtes Ergebnis zu erreichen. Kommt es nun zu Abweichungen bzw. Diskrepanzen zwischen angestrebte Zielvorgabe und tatsächlichem Ergebnis, so wird eine Korrektur der Handlungen durchgeführt, um zu dem gewünschten Ergebnis zu gelangen. Dies setzt sich solange fort, bis die durchgeführten Handlungsmodifikationen zu dem gewünschten Ergebnis führen (vgl. FAULSTICH 1998: 165; HENNEMANN 1997: 43). Bei diesem Lerntyp steht die Erreichung des unveränderlichen Ziels im Vordergrund.



3.3.2 Lerntypus II: „Umweltadaption“ oder auch „double-loop learning“

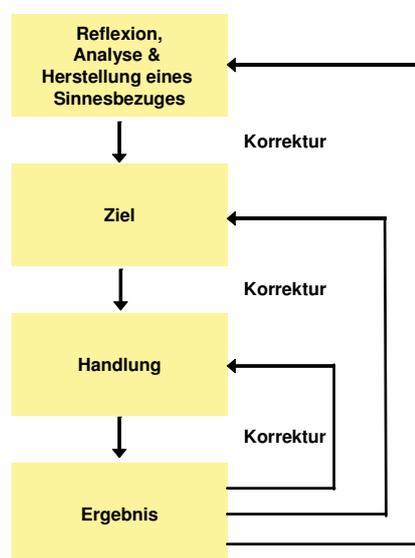
Auf der nächsten höheren Lernniveau-Stufe spricht man von „Umweltadaption“ (PAWLOWSKY 2003) oder vom „double-loop learning“ (ARGYRIS/SCHÖN 1978). Dieses Lernverhalten, das auch als Erschließungslernen bezeichnet wird, nimmt Beobachtungen aus der dynamischen Umwelt auf und konfrontiert die eigenen Ziele und Handlungsweisen mit diesen Erkenntnissen. Dies bedeutet, dass nicht nur die Handlungen bei einer Nichterreichung des gewünschten Ergebnisses modifiziert werden, vielmehr werden auch die eingangs gesetzten Ziele überprüft und gegebenenfalls



verändert (vgl. FAULSTICH 1998: 165). Die vor einer jeden Handlung aufgestellten Hypothesen bzw. Zielvorstellungen sind im Gegensatz zum ersten Lerntyp nicht mehr statisch, sondern dynamisch. Aufgrund der Einbeziehung von Einflüssen auch aus der Umwelt, wird jeder Lernprozess von der Frage begleitet, ob die gesetzten Ziele aktuell (noch) die richtigen sind, oder ob diese gegebenenfalls gewandelt werden müssen. *„Insofern erfordert dieser Lerntypus eine kritische Distanz zu den bisherigen Normen und Standards und die Suche nach neuen Zielen und Lösungsmustern“* (HENNEMANN 1997: 43). Durch die dynamische Zieldefinition erhält das System eine wesentlich höhere Flexibilität und Anpassungsfähigkeit auf sich verändernde Rahmenbedingungen bzw. Umweltveränderungen.

3.3.3 Lerntypus III: „Problemlösungslernen“ oder auch „Deutero Learning“

Den Lerntyp der dritten Lernniveau-Stufe stellt das „Problemlösungslernen“ (PAWLOWSKY 2003) bzw. „deutero learning“ (ARGYRIS/SCHÖN 1978) dar. Bei diesem Lerntyp erfolgt eine *Reflexion des Lernens*. Der Lernprozess wird anhand von Lernerfolgen, Lernerfahrungen und Lernbedingungen dahingehend analysiert, wie Problemlösungen erarbeitet worden sind. Die Einbeziehung lernfördernder und lernhemmender Erfahrungen oder Einflüsse ist hierbei von entscheidender Bedeutung. Ziel ist es, eine verbesserte Problemlösungsfähigkeit und somit Lernfähigkeit zu erzielen (vgl. FAULSTICH 1998: 165). *„So gilt es z.B. aus einer ‚Meta-Perspektive‘ Ursachen für misslungene Lernprozesse zu erkennen und über Möglichkeiten zur Verbesserung von Lernprozessen nachzudenken“* (HENNEMANN 1997: 43-44). Die Frage *„Wie kann das Lernen effektiver und effizienter gelernt werden“* bildet den zentralen Kern dieses Lerntyps.



Double-loop learning und deuterio learning sind nach Auffassung von UNGER die hauptsächlichen Auslöser organisationalen Lernens (UNGER 1998: 32). Allerdings weist WILKESMANN in diesem Zusammenhang darauf hin, dass das anspruchsvolle deuterio learning im Gegensatz zu den beiden anderen Lerntypen für eine Organisation kaum zu erreichen ist. Auf allen Ebenen müsste nämlich dann ein Reflexionsprozess stattfinden. Tatsächlich kann dies allenfalls in kleinen Teilbereichen der Organisation erreicht werden (vgl. WILKESMANN 2004: 384).

3.4 Kommunikation

„... Aus diesem Grund ist sprachliche Kommunikation jenseits einer dünnen Oberfläche scheinbarer Selbstverständlichkeiten äußerst unzuverlässig und ungenau. Jeder versteht, was er will, solange nur Sprache als Kommunikationsmedium zur Verfügung steht“ (WILLKE 1998: 156). Dieses Eingangszitat soll beim Leser bereits eine erste Sensibilisierung für die Notwendigkeit des Themas „Kommunikation“ im Rahmen dieser Arbeit hervorrufen. Die Behandlung eines eigenen Kapitels „Kommunikation“ erscheint jedoch insbesondere aus folgenden fachlichen Gründen notwendig: Betrachtet man z.B. das im Kapitel 2.1.4 dargestellte Chain-Linked-Modell nach KLINE und ROSENBERG, so finden sich dort die so genannten Rückkopplungsschleifen. Diese Rückkopplungsschleifen sind letztlich nichts anderes als *Kommunikationsprozesse* innerhalb des Innovationsprozess.

Ferner wurde bei der Behandlung des Kapitels 2.6 deutlich, dass das Konzept der Industrial Districts, das Cluster-Konzept und das Konzept der innovativen Milieus immer eine wesentliche Komponente beinhalten, nämlich die Interaktion verschiedener Akteure innerhalb dieser Systeme. Auch dahinter verbirgt sich letztlich nichts anderes als *Kommunikation* zwischen Individuen. Ebenso suggeriert der Begriff „Wissenstransfer“ zwar vordergründig einen technischen, plan- und gestaltbaren Vorgang. Im Detail betrachtet handelt es sich jedoch auch hier in der Regel um einen Vorgang, der maßgeblich mit Kommunikation verknüpft ist und damit allen Schwierigkeiten unterliegt, wie sie das Eingangszitat verdeutlichen sollte.

Im Rahmen dieser Arbeit erfolgt aufgrund dieser Sachzusammenhänge und vor dem Hintergrund der in den späteren Kapiteln erfolgenden Behandlung von Lernprozessen auf verschiedenen Ebenen, auch eine Auseinandersetzung mit dem Thema Kommunikation. Auch bei Lernprozessen ist Kommunikation unabdingbare Voraussetzung, um diese überhaupt oberhalb der Ebene des Individuums anstoßen zu können. Daher erscheint es angebracht, sich dem Thema Kommunikation mit einem eigenen Kapitel zu widmen und zu hinterfragen, was sich eigentlich hinter der menschlichen Kommunikation verbirgt.

3.4.1 Kommunikation: Grundlagen, Begrifflichkeiten und Modelle

Bei der wissenschaftlichen Behandlung des Themas „**Kommunikation**“ zeigt sich schnell, dass zur besseren Verständlichkeit zunächst eine klassische Unterteilung der Kommunikation in die Bereiche „**Syntaktik**“; „**Semantik**“ und „**Pragmatik**“ zweckhaft ist.²⁹ Unter Berücksichtigung der zuvor in Kapitel 3.1 erfolgten Auseinandersetzung mit der Unterscheidung von „Daten“, „Information“ und „Wissen“ soll anhand eines Beispiels erläutert werden, wieso eine solche „Dreiteilung“ der Kommunikation sinnvoll ist: Die klassische Nachrichtenübermittlung ist ein anschauliches Beispiel zur Erläuterung der **Syntaktik**. Hierbei geht es lediglich darum, dass z.B. ein Code zwischen Sender und Empfänger verlust- bzw. störungsfrei übermittelt wird. Dabei wird nicht hinterfragt, ob auch die Bedeutung der reinen Information dem Empfänger zugänglich ist. Die Frage der Bedeutung obliegt vielmehr dem Bereich der **Semantik**. Eine anschauliche Formulierung dieser verschiedenen Begrifflichkeiten findet sich bei WATZLAWICK et al., die diese Zusammenhänge wie folgt ausdrücken: „*Während es durchaus möglich ist, Symbolserien mit syntaktischer Genauigkeit zu*

²⁹ Die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit dem Thema Kommunikation erfolgt durch verschiedenste wissenschaftliche Disziplinen, die jede ihre eigenen Kommunikationsmodelle, entsprechend ihrem spezifischen Interesse der Betrachtung formuliert haben. So existieren beispielsweise Kommunikationsmodelle aus den Bereichen Psychologie, Pädagogik, Soziologie oder den Kommunikationswissenschaften, die man wiederum unterteilen kann in deskriptive Modelle, Funktionsmodelle, Stimulus-Response-Modelle, reine Nachrichtenübertragungsmodelle etc. Aufgrund der Vielzahl der Modelle erfolgt im Rahmen dieser Arbeit lediglich die Auseinandersetzung mit einem Modell, das jedoch für die Ausrichtung dieser Arbeit und die Zielsetzung dieses Kapitels sehr geeignet ist

übermitteln, so würden sie doch sinnlos bleiben, wenn Sender und Empfänger sich nicht im Voraus über die Bedeutung geeinigt hätten. Schließlich beeinflusst jede Kommunikation das Verhalten aller Teilnehmer, und dies ist ihr pragmatischer Aspekt.“ (WATZLAWICK et al. 2007: 23). Während also unter Syntaktik auf die Struktur der Kommunikation abgezielt wird, ist unter **Pragmatik** der Anlass, bzw. das Ziel der Kommunikation zu verstehen. Somit wird ersichtlich, dass sich diese drei Bereiche zwar klar definieren lassen, sie jedoch in der Praxis, also der zwischenmenschlichen Kommunikation, gegenseitig von einander abhängig sind.

Vor diesem Hintergrund lassen sich vier unterschiedliche Grundmodelle definieren (vgl. WITTE 2006: 3):

- Das **Encoder-Decoder-Modell**: Hierbei ruht der Fokus der Betrachtung auf der Bedeutung der Botschaft.
- Beim **Intentionalitätsmodell** geht es hingegen um die Zielsetzung und Absichten, die der (Informations-)Sender verfolgt.
- Beim dritten Grundmodell handelt es sich um das **Modell der Perspektivenübernahme**. Im Gegensatz zum vorherigen Modell wird hierbei der Empfänger der Botschaft in den Fokus der Betrachtung gerückt.
- Das letzte Grundmodell ist das sogenannte **Dialog-Modell**. Dieses Modell rückt gemeinsame Aktivitäten von Sender und Empfänger ins Zentrum seiner Betrachtung.

In einem idealtypischen Modell würde eine Gruppenkommunikation nach folgendem Muster ablaufen (vgl. WITTE 2006: 36): Wenn geteiltes Wissen durch einen Akteur in die Gruppendiskussion eingebracht werden würde, würde dieses Wissen sofort aus der Diskussion ausgeschlossen, da dieses Wissen sowieso allen Akteuren zur Verfügung steht. In der weiteren Diskussion würden die Akteure dann nur noch ungeteiltes Wissen kommunizieren und diskutieren. Um ein komplexes Problem zu lösen, sollen hierbei die jeweiligen Experten innerhalb der Akteursgruppe das vorbringen und diskutieren, was die anderen Akteure nicht kennen. In der Realität sieht ein solcher Diskussionsverlauf jedoch völlig anders aus. Reale Gruppen „*schaffen sich eine konsensfähige Realität und gehen*

Konflikten, aber auch nicht überprüfbares Wissen aus dem Weg“ (WITTE 2006: 36).

3.4.2 Das Konzept der interpersonalen Kommunikation

Da Kommunikation die Grundlage für die Bildung von sozialen Systemen ist (vgl. Willke 2000) und sowohl interpersonelle Kommunikation als auch soziale Systeme wiederum Bestandteile von Netzwerken sind, soll nachfolgend kurz auf das systemische *Konzept der interpersonalen Kommunikation* nach WITTE eingegangen werden:

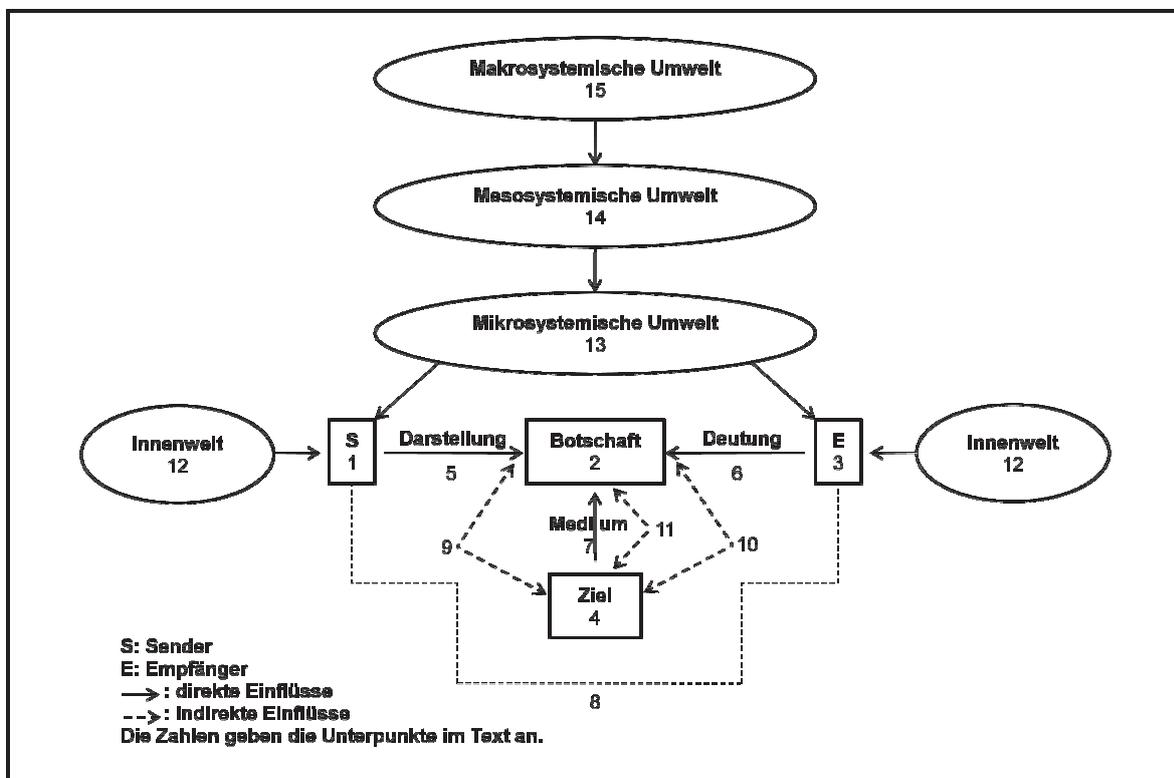


Abbildung 5: Systematisches Konzept der interpersonalen Kommunikation nach WITTE (Quelle: WITTE 2006: 5)

WITTE entwickelt bewusst ein einfach gehaltenes Modell, das sich nur auf die wesentlichen Hauptelemente der interpersonalen Kommunikation beschränkt. Im Fokus seiner Betrachtung liegt der Austausch von Botschaften zwischen einem Sender (S) und einem Empfänger (E). Der zwischen ihnen stattfindende Kommunikationsprozess wird durch verschiedene Rahmenbedingungen, wie etwa

verschiedene Umwelten, beeinflusst. Zur weiteren Veranschaulichung wird nachfolgend kurz auf die einzelnen Ziffern der Abbildung 5 eingegangen.

Zwischen dem bereits erwähnten **Sender** (1) und dem **Empfänger** (3) wird eine **Botschaft** (2) ausgetauscht. Diese Botschaft wird laut WITTE immer in einem **Medium** (7) übertragen. Dabei kann die Botschaft sowohl mündlich als auch schriftlich kommuniziert werden. Kommunikation ist auch stets mit einem **Ziel** (4) verbunden. So kann die Zielsetzung z.B. auf sogenannte Ressourcengewinnung abzielen (jemanden überreden, etwas für einen zu tun), oder der Prozesssteuerung dienen. In diesem Fall erfolgt durch die Kommunikation die Strukturierung zeitlicher Abläufe. Zudem kann die Kommunikation auch die Reflexion zur Zielsetzung haben. Hierbei sollen mittels der Kommunikation bestehende Unsicherheiten geklärt werden.³⁰ Für die Übermittlung seiner Botschaft wählt der Sender eine aus seiner Sicht angebrachte Form der **Darstellung** (5). Seitens des Empfängers wird die an ihn adressierte Botschaft interpretiert, d.h. es erfolgt eine **Deutung** (6). Hierbei ist laut WITTE *„bereits die Auswahl der Inhalte einer Botschaft, die bewusst oder unbewusst erfolgen kann, von großer Bedeutung“*. Denn bereits wenn der Empfänger eine Botschaft aufnimmt, erfolgt eine *„Interpretation auf die Erwartung als Hypothese (...) Je stärker diese Hypothesen sind, desto eher wird man die Botschaften aus Sicht der Hypothesen interpretieren und weniger aus Sicht des Inhaltes, noch der Darstellung des Senders“* (WITTE 2006: 8).³¹ Die Ziffer 8 der Abbildung symbolisiert die **wechselseitige Beziehung zwischen Sender und Empfänger**. Diese Beziehung muss jedoch keinesfalls symmetrisch sein. Die Ziffern 9 und 10 stellen die **Übereinstimmung von Darstellung und Ziel** (9) bzw. **Übereinstimmung zwischen Deutung und Ziel** (10) dar. Im erstgenannten Fall (9) handelt es sich

³⁰ Auf eine weitere Beschreibung anderer möglicher Teilzielsetzung soll an dieser Stelle nicht eingegangen werden. Siehe hierzu bspw. Witte 2006; Willke 2000.

³¹ Siehe in diesem Zusammenhang auch die „Hypothesentheorie zur sozialen Wahrnehmung“. Diese Theorie verdeutlicht den Einfluss der Erwartungen auf die Wahrnehmung. Die Hypothesen sind in diesem Kontext Erwartungen, die sich aufgrund bereits vergangener Erfahrungen gebildet haben. Nach diesem Verständnis beginnt jede Wahrnehmung unbewusst mit dem Aufstellen einer Hypothese, die eine Vorhersage darüber beinhaltet, welche Ereignisse eintreffen werden. (vgl. BRUNER 1951; BRUNER 1957).

um den Aspekt der Beeinflussung des Empfängers durch den Sender zur Erreichung seines Ziels. Dies stellt den ersten Kernprozess des Konzepts dar. Eine Beeinflussung kann demnach über die nachfolgenden drei Prozesse erfolgen (vgl. Witte 2006: 9):

- Kognitiver Prozess: Überzeugung durch Argumente.
- Affektiver Prozess: Mittels emotionaler Beziehungen.
- Konativer Prozess: Mittels Belohnung und Bestrafung.

Hierbei muss jedoch beachtet werden, dass diese Prozesse nicht unabhängig von einander sind und sie durch den Sender auch in Kombination angewandt werden, wenn dies zur besseren Erreichung seiner Ziele beiträgt.

Den zweiten Kernprozess stellt der Zusammenhang zwischen Deutung der Botschaft durch den Empfänger und der Zielerreichung dar (10). Entscheidend ist hier, dass sich der Empfänger der Botschaft deren Bedeutung (basierend auf seinem Wissen sowie seinen Erfahrungen, Werten und Normen) konstruiert. *„Die Bedeutung einer Botschaft ist nicht ohne diesen Konstruktionsprozess beim Empfänger zu verstehen und nur, wenn die Deutung richtig vorgenommen werden kann (Perspektivenwechsel), dann kann man sein Ziel auch erreichen“* (WITTE 2006: 10).

Der Vorgang, den Ziffer 11 behandelt, bezieht sich auf die **Übereinstimmung von medialer Transformation und Zielerreichung**. Im Vordergrund steht hier der Aspekt der Auswahl der geeignetsten Medien, um mit diesen das gewünschte Ziel beim Empfänger zu erreichen. Gemäß der Theorie der *Reichhaltigkeit von Medien* (vgl. DAFT/LENGEL 1986) sind z.B. kreative Aufgaben und Planungsaufgaben sehr gut über so genannte „reduzierte Medien“, wie E-Mails oder Chat, zu bearbeiten. Problemlösungen und Entscheidungen hingegen sind deutlich besser über Videokonferenzen und konkrete Verhandlungen sind am besten durch Face-to-Face-Kontakte zu bearbeiten (vgl. WITTE 2006: 10-11).

Die „**Innenwelt**“ (12) taucht im Modell von WITTE zweimal auf. Sowohl Sender als auch Empfänger verfügen jeweils über eine solche Innenwelt, die auch als „individualisierte Umwelt bezeichnet wird. Dieser letztgenannte Begriff umschreibt

weitaus plastischer, welche Funktion diesem Element im Modell WITTES zu Teil wird. Sie motiviert, modifiziert und steuert sämtliche Kommunikationsprozesse des Senders bzw. Empfängers und ist maßgeblich beeinflusst von den Persönlichkeitsmerkmalen des jeweiligen Individuums. Des Weiteren existieren in diesem Modell noch drei weitere Umwelten. Die **mikrosystemische Umwelt** (13) steuert, modifiziert und motiviert über die Beziehungsebene die interpersonale Kommunikation zwischen Sender und Empfänger. Hierbei kann zwischen vier so genannten Bindungstypen unterschieden werden, die diese interpersonale Kommunikation maßgeblich beeinflussen. Typ 1 stellt den sicheren Bindungstyp dar (positives Selbstbild und positives Fremdbild). Beim Typ 2 handelt es sich um einen ängstlich-ambivalenten Bindungstyp (negatives Selbstbild/positives Fremdbild). Der 3. Typ wird als gleichgültig-vermeidender Bindungstyp bezeichnet (positives Selbstbild/negatives Selbstbild). Der letzte Typ 4 ist der ängstlich-vermeidende Bindungstyp (negatives Selbstbild/negatives Fremdbild). Je nachdem, welchem Bindungstyp die einzelnen Kommunikationspartner zugeordnet werden müssen, hat dies auch zwangsläufig gravierende Auswirkung auf deren Kommunikationsverhalten und somit den gesamten interpersonalen Kommunikationsprozess (vgl. WITTE 2006: 12). Neben dieser mikrosystemischen Umwelt gibt es zudem eine **mesosystemische Umwelt** (14), die „über die Zugehörigkeit zu einer Organisation die Beziehung zwischen Sender und Empfänger die Kommunikationsprozesse motiviert, modifiziert und steuert“ (WITTE 2006: 12). Der Betrachtungsgegenstand ist hierbei das Interaktions- und Kommunikationsverhalten in Arbeitsorganisationen. Geprägt wird das Kommunikationsverhalten dabei insbesondere durch die in der Organisation herrschende Organisationskultur und das Organisationsklima. Eine Maßstabsebene höher angesiedelt ist die so genannte **makrosystemische Umwelt** (15). Hierbei wird die Zugehörigkeit zu einer Kultur und deren prägenden Werte und Normen als wesentliche Einflussgröße auf die Kommunikationsprozesse zwischen Sender und Empfänger interpretiert. So hängt die Kommunikation von den jeweils vorherrschenden kulturellen Besonderheiten ab. Ist die jeweilige Kultur eher durch ein individualistisches Denken oder ein kollektivistisches Denken geprägt? Welche Rolle spielen gesellschaftliche

Statusunterschiede, Kasten- oder Rollenzugehörigkeiten? Als weiteres Beispiel für die Beeinflussung des individuellen Kommunikationsprozess durch die makrosystemische Umwelt können die kulturellen Werte und Normen im Hinblick auf die in der Gesellschaft vorhandenen, tendenziell mehr männlichen oder weiblichen Werte der entsprechenden Kultur genannt werden. Dabei wird der „männlichen Wertvorstellung“ eher ein grundsätzliches Leistungsstreben und der „weiblichen Wertvorstellung“ eher ein interpersonelles Harmoniebedürfnis zugeschrieben (vgl. WITTE 2006: 13).

3.4.3 Intra-Gruppenkommunikation

Die Forschung im Bereich der Gruppenkommunikation hat u.a. gezeigt, dass sich in der Gruppenkommunikation stets Akteure herauskristallisieren, die besonders häufig als *Sender* in Funktion treten und dadurch automatisch auch besonders häufig als *Empfänger* von Botschaften auftreten. In gleichem Maße, in dem einzelne Akteure die Gruppenkommunikation dominieren, leisten wiederum andere Akteure deutlich geringere Beiträge zur Gruppenkommunikation. *„Wenn es also Personen in der Gruppe gibt, die besonders viel reden, dann setzt man sich nicht gegen diese zur Wehr, sondern passt sich den Gegebenheiten an und kommuniziert nur so viel, wie es unter den gegebenen Umständen opportun ist“* (WITTE 2006: 26). Dieses beobachtete Verhalten wird in der Wissenschaft mit dem Gesetz des geringsten Aufwandes („least effort“) bezeichnet. Kritisch betrachtet werden muss dieses Verhalten jedoch bei der Gruppenarbeit, wenn es um das Lösen von Innovationsproblemen geht. So konnte STASSER in diesem Zusammenhang u.a. feststellen, dass in einer Diskussion vor allem die Inhalte genannt wurden, die von allen Kommunikationsteilnehmern geteilt wurden (vgl. STASSER 1992: 53). *„Besonders prekär ist eine solche Situation natürlich dann, wenn eine nicht eingebrachte individuelle Information zu einer suboptimalen Entscheidung in der Gruppe führt“* (WITTE/ENGELHARDT 2003: 2). Von besonderer Relevanz ist dieser mangelnde Informationsaustausch vor folgendem Hintergrund: Die Gruppe wird in der Literatur oftmals als Informationsprozessors angesehen, womit auch kognitive Entscheidungsprozesse betont werden. Den Akteuren ist nach dieser Sichtweise die Verteilung von Informationen innerhalb der Gruppe

sowie das Expertenwissen einzelner Akteure bekannt, wodurch demnach der Informationsaustausch und insbesondere die gezielte Abfrage von ungeteiltem Wissen während der Diskussion erhöht werden sollte. Im Rahmen seiner Untersuchungen konnte WITTE jedoch feststellen, *„dass die Inhalte, die Spezialwissen von Experten darstellen, in einer begrenzten Diskussion sehr selten genannt werden. Gerade aber diese Inhalte sind es, weshalb man Expertengruppen zusammenstellt. Leider bleibt aber für diese Inhalte kaum Zeit, weil vor allem die geteilten Inhalte eine sehr hohe Wahrscheinlichkeit haben, genannt zu werden“* (WITTE 2003: 9).

Durch den zuvor genannten gruppeninternen Mechanismus des „least efforts“ bildet sich zudem eine Rangordnung innerhalb des Mikrosystems „Gruppe“. Basierend auf diesen Beobachtungen drängte sich in der Wissenschaft die Frage auf, ob es auch möglich sei, innerhalb von Gruppen Strukturen zu erschaffen, die diese besonders leistungsfähig im Hinblick auf ihre Problemlösungskompetenz machen (vgl. hierzu z.B. ROGERS/AGARWALA-ROGERS 1976; BECK/ORTH 1998). Im Rahmen dieser Untersuchungen konnte festgestellt werden, dass sich **zentralisierte Kommunikationsnetze** (z.B. Stern-, Ketten- oder Ypsilonstruktur) **bei einfachen Aufgaben** schneller bilden, als dezentralisierte Kommunikationsnetze (z.B. Kreis- oder Vollstruktur). Handelt es sich hingegen um **komplexe Aufgaben**, die durch die Gruppe gelöst werden sollen, so bilden sich die **dezentralen Kommunikationsnetze** schneller. Ferner zeigte sich, dass in den dezentralisierten Netzen insgesamt mehr Botschaften zwischen den Akteuren ausgetauscht werden und sie bei komplexen Aufgaben weniger Fehler erzeugten (umgekehrt verhielt sich die Sachlage jedoch wiederum bei einfachen Aufgaben). Auch konnte nachgewiesen werden, dass die Akteurszufriedenheit in den dezentralen Netzen höher war. Differenziert betrachtet werden muss die Zufriedenheit bei den zentralen Netzen in Abhängigkeit von der Stellung des jeweiligen Akteurs. Je zentraler der Akteur innerhalb des Kommunikationsnetzes war, desto zufriedener war er auch. In diesem Zusammenhang sind zwei Begrifflichkeiten von Relevanz und sollen daher kurz erläutert werden. Zum einen handelt es sich um den Begriff der **Unabhängigkeit**. Hierunter wird in diesem Kontext die Stellung des einzelnen Akteurs innerhalb des Kommunikationsnetzes

gemeint. In dezentralen Netzen ist die Unabhängigkeit größer als in zentralen Netzen. Zwischen der Dezentralität und der Zufriedenheit des Akteurs besteht zudem eine positive Korrelation.

Zum anderen handelt es sich um den Begriff „**Belastungsgrad**“. Hierunter ist das Ausmaß an Informationen zu verstehen, das ein Akteur verarbeiten kann. Insbesondere bei komplexen Problemen kann die Belastung so hoch werden, dass der Akteur überlastet ist und dadurch die Kommunikation stark eingeschränkt wird (vgl. WITTE 2006: 28-29).

Die nachfolgende Abbildung 6 veranschaulicht, wie durch interne Kommunikation in der Gruppe diese letztlich zu einer Entscheidung oder auch einer Problemlösung gelangt. Ausgangspunkt sind die sogenannten **individuellen Informationspools** der Gruppenmitglieder. Diese Informationspools versinnbildlichen das Wissen und die Informationen, die das jeweilige Individuum der Gruppe besitzt und das er grundsätzlich in die Gruppenkommunikation einfließen lassen *kann*. Welche Informationen das Individuum nun in die Gruppenkommunikation einbringt, hängt neben dem bereits zuvor genannten Mechanismus des „least efforts“ insbesondere davon ab, welche Ziele das Individuum verfolgt. Hierbei kann durch selektive Informationsweitergabe³² der Versuch einer Steuerung und Beeinflussung der Gruppe erfolgen, mit dem Ziel, eigene Interessen besser durchsetzen zu können.

Den nächsten Schritt stellt die sogenannte Aggregation der individuellen Informationspools zu einem Informationspool der Gruppe dar, der dieser potentiell zu Verfügung steht. Dieser Informationspool der Gruppe ist jedoch solange rein theoretischer Natur, solange nicht der Aspekt „Kommunikation“ ins Spiel kommt. Um diesen Informationspool nutzbar zu machen, müssen die einzelnen Gruppenmitglieder untereinander zu kommunizieren beginnen und ihre Informationen austauschen (vgl. SCHAUBURG 2004: 40-41).

³² Dabei kann differenziert werden, *welche* Informationen und *wie* diese Informationen weitergegeben werden.

Die Informationen, die die individuellen Gruppenmitglieder dann tatsächlich der Gruppe gegenüber kommunizieren – und somit der Allgemeinheit zur Verfügung stellen –, bilden dann den kommunizierten Informationspool. Diese kommunizierten Informationen werden nun durch die Gruppe positiv oder negativ bewertet. Im Fall einer positiven Bewertung (d.h. die Gruppe hat diese Information akzeptiert, da diese als hilfreich oder richtig angesehen wird) geht diese Information in den so genannten finalen Informationspool ein (vgl. SCHAUBURG 2004: 42). Diese zuvor geschilderten Schritte wurden durch PROPP als evaluative Interaction bezeichnet. Bei der Betrachtung dieses Prozesses ist es jedoch wichtig, sich stets in Erinnerung zu rufen, dass dieser Kommunikationsprozess nicht wertneutral und objektiv verläuft, sondern unter bestimmten Prämissen und subjektiven Interessenslagen bzw. Motivationen stattfindet. Somit ist in der Schlussfolgerung auch logisch, dass kommunikationsbasiertes Lernen von und in Gruppen nur in dem Maß erfolgreich sein kann, wie

- die einzelnen Gruppenmitglieder bereit und in der Lage sind, sämtliche für die Gruppendiskussion relevanten Aspekte auch zu kommunizieren und
- die Gruppe als solche bereit und in der Lage ist, die kommunizierten und für sie relevanten Informationen als solche aufzunehmen und für die Problemlösung zu nutzen.

Diese Aspekte gilt es auch bei der nachfolgenden Behandlung des Kapitels 3.4.4 zu berücksichtigen.

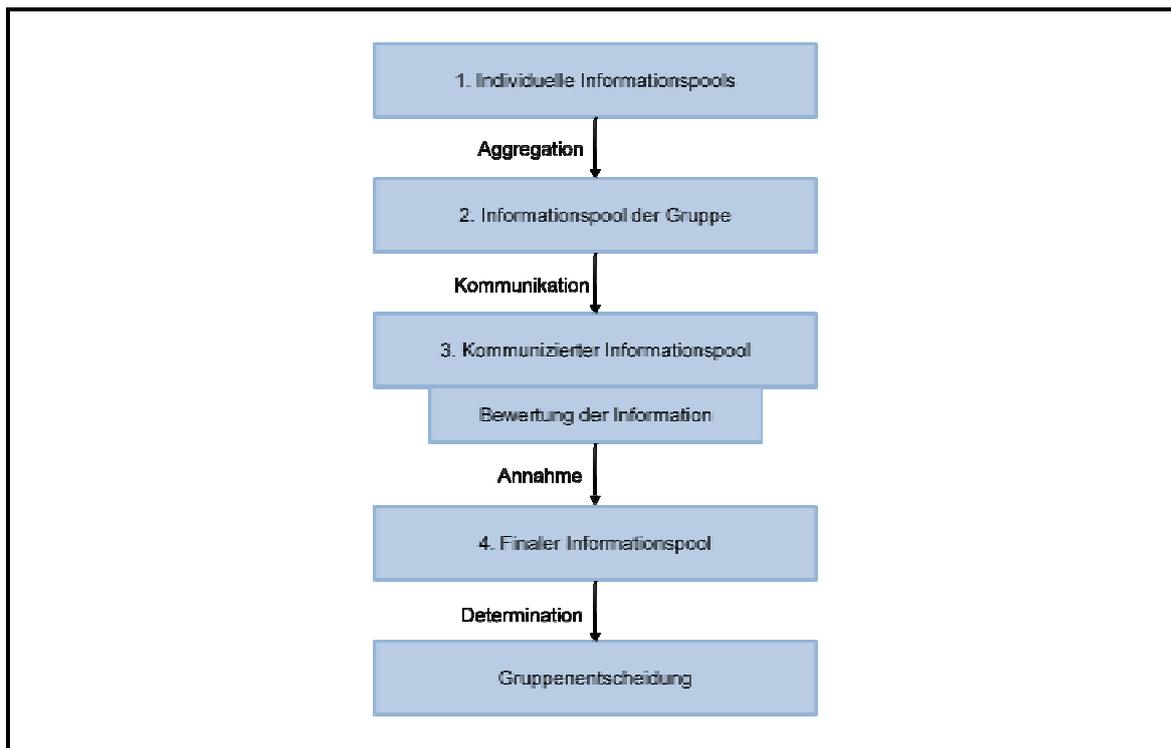


Abbildung 6: Prozesse der Informationsdestillation im ‚Evaluative Interaction Model‘ nach PROPP (1997)

3.4.4 Wissenserwerb in kooperativen Lerngruppen

Dieses Kapitel soll nachfolgend als Unterkapitel des Kapitels „Kommunikation“ behandelt werden, da letztlich der Wissenserwerb in Gruppen maßgeblich von Kommunikationsprozessen abhängig ist. Es ist davon auszugehen, dass das Lernen von und in Gruppen eine wesentliche Rolle bei der Betrachtung verschiedener wissenschaftlicher Konzepte und Theorien, wie beispielsweise dem Konzept der Lernenden Organisation aber letztlich auch der Lernenden Region spielen sollte. Bevor im Rahmen dieser Arbeit auf diese beiden Konzepte in den Kapiteln 3.5.3 und 3.5.4 eingegangen wird, soll daher zunächst an dieser Stelle grundlegend vermittelt werden, welche Aspekte beim „Wissenserwerb in kooperativen Lerngruppen“ für die weiteren Kapitel dieser Arbeit von Relevanz sind. Gerade im Hinblick auf kreative Lösungsansätze werden heute vielfach Gruppen eingesetzt, da man sich von ihnen besonders kreative Lösungsvorschläge erwartet (vgl. z.B. WITTE 2006: 38). Eine besondere Beachtung erfährt vor diesem Hintergrund das so genannte kooperative Lernen.

„Kooperatives Lernen und Arbeiten geht über die bloße Kommunikation der Lernenden untereinander hinaus. Es bezeichnet eine Form der Interaktion, bei der die Mitglieder einer Gruppe gemeinsam und im wechselseitigen Austausch Kenntnisse und Fertigkeiten erwerben, Aufgaben bearbeiten und Projekte durchführen“ (STRAUB 2000: 12). Dieses Zitat verdeutlicht sehr gut, was genau unter kooperativem Lernen zu verstehen ist. Vorteile des kooperativen Lernens gegenüber dem individuellen Lernen werden in der Literatur darin gesehen, dass das gemeinsame Lernen eine stärkere Involvierung in den Lernstoff und eine aktivere Verarbeitung der Inhalte mit sich bringt. Zugleich wird darauf hingewiesen, dass diese Lernform besonders geeignet ist, um bereits vorhandenes Wissen zu vertiefen und zu erweitern. Wichtige Voraussetzung für effektives kooperatives Lernen ist demnach ein bei allen Gruppenmitgliedern vorhandenes Vorwissen (vgl. STRAUB 2000: 12).

Im konkreten Lernprozess spielen sich dann sehr ähnliche Prozesse ab, wie sie bereits zuvor beim allgemeinen Kommunikationsprozess in der Gruppe beschrieben wurden. Deshalb soll an dieser Stelle der Prozess lediglich knapp wiedergegeben werden: Zunächst verfügen die einzelnen Lerngruppenmitglieder lediglich über ihr individuelles Wissen, das sie jedoch dann als ersten Schritt des kooperativen Lernens durch Kommunikation ihren Lernpartner zur Verfügung stellen. (Auch hier gelten die gleichen „Schwierigkeiten“, wie im zuvor beschriebenen allgemeinen Kommunikationsprozess. Letztlich entscheidet jedes Individuum selbst, welche Information es der Gruppe zur Verfügung stellt).

Durch die Kommunikation des individuellen Wissens innerhalb der Gruppe erweitert sich das Wissen jedes einzelnen Gruppenmitglieds. *„Durch kooperatives Lernen wird Wissen über ein bestimmtes Gebiet dadurch erworben, dass die Teilnehmer ihr Vorwissen interaktiv austauschen, wobei sich das Wissen jedes einzelnen Teilnehmers ergänzt oder erweitert. Die Interaktion setzt dabei verschiedene kognitive Prozesse in Gang, die den Wissenszuwachs fördern“* (STRAUB 2000: 13).

In Abgrenzung zum individuellen Lernen sollen nachfolgend einige Charakteristika des kooperativen Lernens hervorgehoben werden (vgl. STRAUB 2000: 13-15):

- Das kollektivierte Wissen der Gruppe ist stets größer als das des einzelnen Individuums. So wie jedoch die Gruppe vom Wissen des Einzelnen profitiert, so profitiert auch der Einzelne vom Wissen der Gruppe.
- Zwar verfügen in der Gruppe einzelne Teilnehmer häufig über ähnliches Wissen, doch kann eine Betrachtung und Diskussion dieses Wissens aus verschiedenen Blickrichtungen ein vertiefendes Verständnis bzw. neues Wissen hervorbringen. Durch den Austausch in der Gruppe besteht die Möglichkeit, eigene Wissenslücken zu schließen.
- Ist eine ausgetauschte Information den anderen Gruppenmitgliedern bereits bekannt, so kann dies dennoch für den Sender dieser Information hilfreich sein, da sein Wissen durch die Gruppe bestätigt wird.

Der Erfolg von kooperativen Lerngruppen hängt jedoch stark davon ab, wie die Rahmenbedingungen gestaltet sind, unter denen die Lerngruppe agiert. Aus der nachfolgenden Abbildung 7 wird ersichtlich, was die wesentlichen Voraussetzungen für erfolgreiches kooperatives Lernen sind:

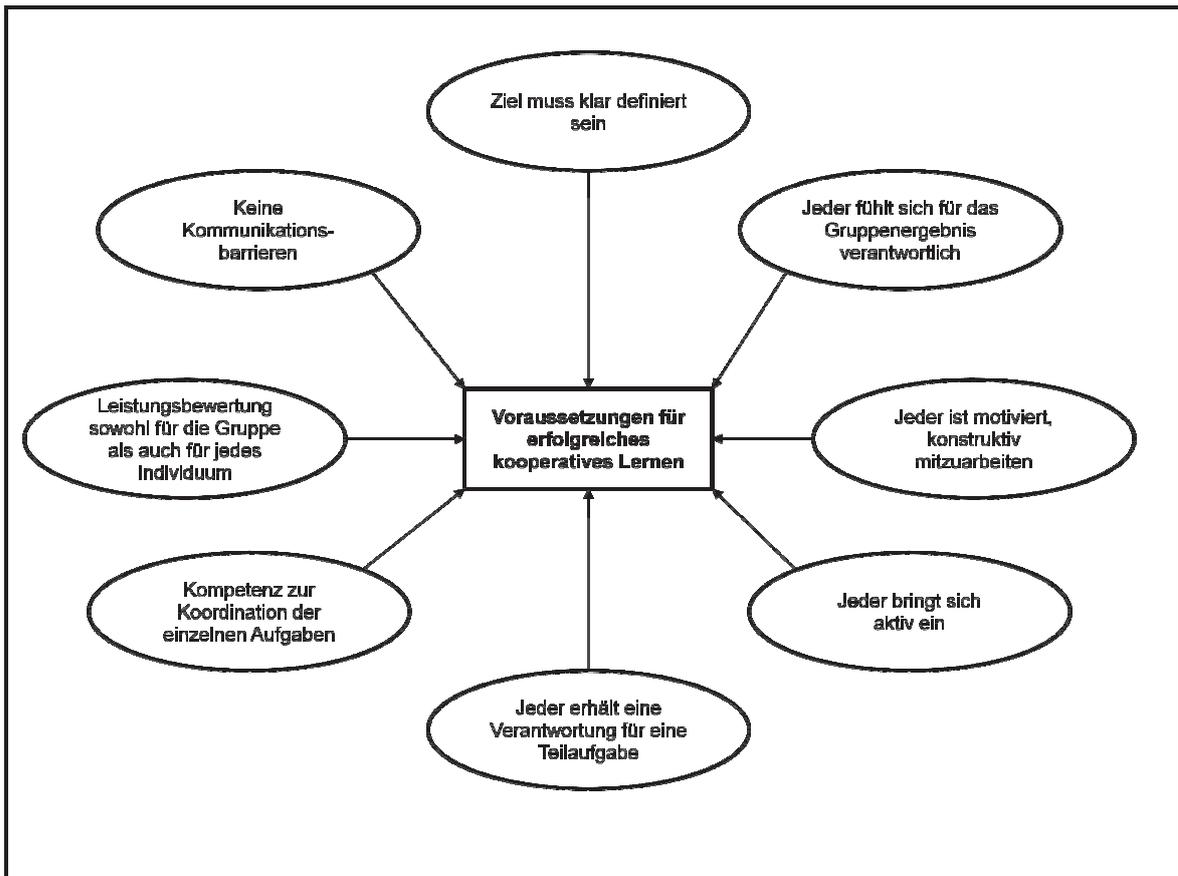


Abbildung 7: Voraussetzungen für erfolgreiches kooperatives Lernen (Quelle: STRAUB 2000: 17)

3.5 Lernprozesse auf unterschiedlichen Maßstabsebenen

Betrachtet man die Begriffe „Wissen“ und „Lernen“ aus regionalökonomischer Sicht, so ergeben sich verschiedene Ebenen, auf denen Wissen eine entscheidende Rolle spielt. Es bietet sich daher an, diese Ebenen im weiteren Verlauf separat zu betrachten, um ein differenziertes Bild von den Lernabläufen und -prozessen sowie den strukturellen Voraussetzungen zu erhalten.

Wenn im Verlauf dieser Arbeit somit von „Lernebenen“ oder auch „Ebenen des Lernprozesses“ gesprochen wird, dann sind darunter die *Ebene der Region*, die *Ebene der Organisation* (z.B. Unternehmen) und/oder die *Individuumsebene* zu verstehen. Weitere Maßstabsebenen, wie z.B. die nationale Ebene oder transnationale Ebenen, sollen im Rahmen dieser Arbeit nicht aufgegriffen werden.

Ergänzend zu den zuvor gemachten Aussagen sollen in den folgenden Abschnitten die Besonderheiten bzw. Unterschiedlichkeiten der verschiedenen Lernebenen pointiert hervorgehoben werden. Zum Teil ergeben sich leichte Redundanzen zu den vorherigen Abschnitten, dies soll jedoch billigend in Kauf genommen werden, da dadurch eine bessere Gegenüberstellung möglich wird.

Bei der Behandlung von Lernprozessen zeigt sich immer wieder, dass oberhalb der Ebene des Individuums die Lernfähigkeit von sogenannten „Supersubjekten“³³ wie Gruppen oder Organisationen diskutiert wird. Während die Frage, ob eine Region ein Supersubjekt sein kann, bislang noch nicht ausreichend thematisiert wurde, wird diese Frage für die Ebene der Organisation (im Sinne der Organisation als Supersubjekt) in der wissenschaftlichen Fachliteratur bereits intensiv diskutiert (vgl. z.B. WILKESMANN 2003: 135, HEIMBROCK 2000: 414).

Ohne den nachfolgenden Kapiteln vorweggreifen zu wollen, soll an dieser Stelle auf die Differenzierung zwischen einer lernenden Organisation und organisationalem Lernen sowie einer lernenden Region und regionalem Lernen aufmerksam gemacht werden.

Im Fall der Terminologie „lernende Organisation“ bzw. „lernende Region“ sind diese beiden Konstrukte zu Supersubjekten und somit quasi personifiziert worden, d.h. die lernende Organisation bzw. Region erhält den Charakter eines Subjekts mit allen seinen Fähigkeiten und Möglichkeiten.

Im Fall der Terminologie „organisationales Lernen“ bzw. „regionales Lernen“ findet keine Konstruktion eines Supersubjekts statt. Die Formulierung „organisationales Lernen“ bringt, vereinfacht gesagt, lediglich zum Ausdruck, dass innerhalb der Organisation Lernprozesse stattgefunden haben bzw. stattfinden. Gleiches gilt für die Formulierung „regionales Lernen“. Eine solche Formulierung impliziert jedoch *nicht*, dass die Organisation bzw. die Region Träger des Lernprozesses ist.

³³ Als „Supersubjekte“ werden in der Literatur Konstruktionen bezeichnet, die oberhalb der Ebene des Individuums anzusiedeln sind. Es handelt sich um Gruppen oder Organisationen, denen die Merkmale und Eigenschaften eines Subjekts (Individuums) zugesprochen werden. Dieses Vorgehen findet in der einschlägigen Literatur jedoch z.T. entschiedene Gegner (vgl. Wilkesmann 2003; Wilkesmann 2004; Heimbrock 2000).

Um eine eindeutige Zuordnung des Lernprozesses vornehmen zu können, d.h. wer bzw. welche Ebene lernt, soll zum Schluss der Kapitel 3.4.1 bis 3.4.3 jeweils die Beantwortung nachfolgender Fragen vorgenommen werden:

- a) Lässt sich identifizieren, *wer das Subjekt des Lernprozesses* ist?
- b) *Gibt es ein Lernziel*, das durch das Lernsubjekt akzeptiert und verfolgt wird?
- c) Gibt es einen *Wissensspeicher*, in dem das neu erworbene Wissen gespeichert und auch wieder abgerufen werden kann?

Wenn alle drei Punkte eindeutig mit „ja“ beantwortet werden können, ist mit hoher Wahrscheinlichkeit davon auszugehen, dass die betrachtete Lernebene als ein Lernsubjekt angesehen werden kann (z.B. im Sinne eines lernenden Individuums, einer lernenden Organisation oder einer lernenden Region).

Neben der klaren Identifizierung des Lernsubjektes ist das Vorhandensein und die gemeinsame Verfolgung eines kollektiv anerkannten Lernziels eine notwendige Voraussetzung für das Zustandekommen von Lernprozessen oberhalb der Ebene des Individuums (vgl. WILKESMANN 2004: 387, 396; UNGER 1998: 37, 78ff).

Da Lernen auch immer mit der Speicherung von Wissen verbunden ist, muss ein (Super-) Subjekt auch immer über einen entsprechenden Wissensspeicher („Gedächtnis“) verfügen, der die Reproduzierbarkeit des Erlernten ermöglicht (vgl. UNGER 1998: 52-54).

Lassen sich diese Fragen hingegen nicht klar mit „ja“ beantworten, so stellt sich die Frage, ob man stattdessen terminologisch von „lernenden Organisationen“ oder „lernenden Regionen“ sprechen sollte.

3.5.1 Lernprozesse auf Individuumsebene

Auf der Ebene des Individuums laufen Lernprozesse ab, die insbesondere in der klassischen Pädagogik und der Psychologie behandelt werden. Im Normalfall lernt hierbei eine Person durch einen Lehrer, einen Seminarleiter, Kollegen und/oder aus eigenem Interesse. *„Diese rein geistige oder praktische Beschäftigung mit einem Gegenstand führt zu neuen Denk- und Verhaltensweisen“* (UNGER1998: 8).

Erlern werden kann u.a. der Umgang mit neuen Arbeitswerkzeugen, die Aneignung neuen Fachwissens (Weiterbildung) oder aber auch das bereits unter Kapitel 3.1.2 eingehend beschriebene Erfahrungswissen (implizites Wissen).

Unabhängig davon, auf welcher Ebene der Lernprozess stattfindet, muss beachtet werden, dass Informationen nicht gleich Wissen sind. Die Vermittlung bzw. das Vorhandensein der „reinen Information“ führt beim Empfänger noch nicht zwangsläufig zu Bildung neuen Wissens (vgl. auch Kapitel 3.1). *„Der Nutzen von Information, die für diese Lernprozesse notwendig sind, ist (...) abhängig vom existierenden menschlichen Wissen. Lernen ist damit ein evolutionärer und kontextabhängiger Prozess“* (HASSINK 1997: 163).

In diesem Kontext weisen MAIER et al. auf die Bedeutung der bereits existierenden Wissensstrukturen bzw. des bereits vorhandenen Wissens hin: *„Existing structures of knowledge are a key aspect of learning processes. These structures play an important role in the interpretation of new information. The better the quality of the knowledge structures, the greater the capacity to acquire new knowledge and the better that knowledge can be retrieved in the appropriate situation“* (MAIER/ PRANGE/von ROSENSTIEL 2003: 24).

Dabei gilt es zu beachten, dass individuelles Lernen nur selten einen isolierten Prozess darstellt, sondern vielmehr häufig im sozialen Kontext stattfindet. Dementsprechend kann individuelles Lernen in zwei Kategorien unterteilt werden (vgl. UNGER, H. 1998: 9):

- Lernen unabhängig vom sozialen Kontext (z.B. unabhängig von einer Gruppenumgebung)
- Lernen beeinflusst vom sozialen Kontext (z.B. durch eine Gruppenumgebung)

DIETRICH analysiert individuelle Lernprozesse in Organisationen (Unternehmen). Dabei sieht er es als lernförderlich an, wenn die lernrelevanten Informationen durch mehrere *„Eingangskanäle des Lernenden“* wahrgenommen werden können. So kann durch optische und akustische Wahrnehmung sowie durch

Veranschaulichung oder auch eigenes Handeln („learning by doing“) das Lernen intensiviert und verbessert werden. Neben der eigentlichen Lernerfahrung, der eigentlichen Problemlösung, kommt es im Idealfall auch zu einem verbesserten „deutero learning“. *„Aus der Lernerfahrung entwickeln sich methodische Strategien für die Verbesserung individuellen Lernens, d.h. das Individuum lernt, (besser) zu lernen“* (DIETRICH 2000: 226).

Speziell für den Bereich der individuellen Lernprozesse im Bereich der Arbeit entwickelten HACKER und SKELL (1993) ausgehend von Theorien der sowjetischen Psychologie und der amerikanischen Kognitionspsychologie die sogenannte *Handlungsregulationstheorie*. Sie entstand im Rahmen von Untersuchungen von Handlungsabläufen von Facharbeitern in der industriellen Produktion. Sie basiert auf der Beobachtung und Analyse einzelner, konkreter (Arbeits-) Handlungen. Eine (Arbeits-) Handlung ist im Sinne der Handlungsregulationstheorie als Einheit von Wahrnehmung, gedanklicher Verarbeitung und motorischer Verrichtung zu verstehen. Des Weiteren ist eine Arbeitshandlung durch die Elemente „Planung“, „Durchführung“ und „Kontrolle“ gekennzeichnet, die HACKER und SKELL unter dem Begriff „zyklische Vollständigkeit“ zusammenfassen. Neben der „zyklischen Vollständigkeit“ muss die hierarchische Vollständigkeit gewahrt sein. Hierunter ist die Aktivierung der verschiedenen, einer hierarchischen Struktur folgenden psychischen Regulationsebenen zu verstehen (vgl. DIETRICH 2000: 228).

Anschaulich formuliert kann die Handlungsregulationstheorie wie folgt verstanden werden: Grundlegendes Ziel von (Arbeits-) Handlungen ist die Entwicklung von Handlungskompetenz. Dabei lässt sich der Prozess der Entwicklung von Handlungskompetenz in die nachfolgenden grundlegenden Schritte unterteilen:

1. Ziel antizipieren,
2. Planung zielbezogener Handlungsschritte,
3. Durcharbeitung der einzelnen Schritte,
4. Schließung des Regelkreises durch Rückmeldung,

5. Beendigung des Handlungsvollzugs oder Wiederholung des Handlungsvollzugs.

DIETRICH weist diesbezüglich darauf hin, dass der Handlungsvollzug in übergeordnete und untergeordnete Handlungsvollzüge differenziert wird. Untergeordnete Handlungsvollzüge können als Subelemente übergeordneter Handlungsvollzüge verstanden werden. Er sieht es als wichtig an, dass dem Lernenden große Handlungsräume gewährt werden und somit die mögliche Organisation der Arbeitstätigkeit in Form einer vollständigen Handlung eine wesentliche Möglichkeit für das Lernen im Arbeitsprozess impliziert (vgl. DIETRICH 2000: 228-229).

Angewandt auf individuelle Lernprozesse am Arbeitsplatz bzw. innerhalb einer Organisation kommt DIETRICH zu dem Ergebnis, dass „...*behavioristische Lerntheorien in Form der klassischen oder instrumentellen Konditionierung nur wenige typisch arbeits(-platz) bezogene Bezugs- bzw. ‚Anwendungsmöglichkeiten‘ bieten*“, wohingegen „...*nach der Theorie der operanten Konditionierung durch die Gewährung materieller oder immaterieller Belohnungen durch Vorgesetzte ein gewünschtes Verhalten beim Mitarbeiter erzeugt werden oder durch Bestrafungen ein unerwünschtes Verhalten in seiner Auftretenshäufigkeit reduziert werden*“ kann (DIETRICH 2000: 231).

Für die Ebene des Individuums lassen sich die zu Beginn des Kapitels 3.4 gestellten grundlegenden Orientierungsfragen vergleichsweise leicht beantworten:

a) *Grundsatzfrage: Lässt sich identifizieren, wer das Subjekt des Lernprozesses ist?*

Antwort: *Ja, das Individuum.*

b) *Grundsatzfrage: Gibt es ein Lernziel, das durch das Lernsubjekt akzeptiert und verfolgt wird?*

Antwort: *Ja, ein Lernziel lässt sich eindeutig identifizieren (z.B. Lernen für eine Prüfung oder im Rahmen der beruflichen Weiterbildung).*

- c) *Grundsatzfrage: Gibt es einen Wissensspeicher, in dem das neu erworbene Wissen abgelegt bzw. gespeichert wird?*

Antwort: Ja, das menschliche Gedächtnis.

3.5.2 Lernprozesse auf Gruppenebene

Einleitend muss an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass eine thematische Trennung von Lernprozessen auf Gruppenebene und Lernprozessen auf Organisationsebene überaus schwierig ist. Die Übergänge sind vielmehr als fließend anzusehen. Nichtsdestotrotz soll der Versuch unternommen werden, in diesem Abschnitt wesentliche Aspekte der Gruppenebene hervorzuheben, bevor auf die wiederum heterogenere Ebene der Organisation eingegangen wird.

Zunächst soll jedoch geklärt werden, was im Rahmen dieser Arbeit unter einer Gruppe verstanden wird: Eine Gruppe ist ein soziales System, das die folgenden Eigenschaften besitzt: Die Gruppe besteht aus *„einer bestimmten Zahl von Mitgliedern (Gruppenmitgliedern), die zur Erreichung eines gemeinsamen Ziels (Gruppenziel) über längere Zeit in einem relativ kontinuierlichen Kommunikations- und Interaktionsprozess stehen und ein Gefühl der Zusammengehörigkeit (Wir-Gefühl) entwickeln. Zur Erreichung des Gruppenziels und zur Stabilisierung der Gruppenidentität ist ein System gemeinsamer Normen und eine Verteilung der Aufgaben über ein gruppenspezifisches Rollendifferential erforderlich“* (GUKENBIEHL/SCHÄFERS 1992: 117).

Beim Betrachten des Lernprozesses stellt man unweigerlich fest, dass Lernen oberhalb der Maßstabsebene des Individuums einen fundamental anderen Charakter erhält. *„Während Lernen auf individueller Ebene ein psychologischer Vorgang ist, handelt es sich bei ihm auf kollektiver Ebene um ein kommunikatives Phänomen“* (KLIMECKI/LASSLEBEN/THOMAE 1999: 7). Gruppenlernen meint also eine andere Qualität des Lernens. Die Gruppe versteht sich nicht als Zusammensetzung einzelner Individuen, sondern als systemische Ganzheit, wobei das Gruppenwissen immer größer als die Summe des individuellen Wissens ist (vgl. DIETRICH 2000: 231). Insgesamt zeigen verschiedene Studien, dass Gruppen beim Lösen schwieriger Probleme einem Individuum überlegen

sind, „weil sie die Ressourcen der Gruppenmitglieder poolen sowie gegenseitige Fehler korrigieren können“ (UNGER 1998: 46).

Dementsprechend gelangen Lerntheorien, die noch auf Individuumsebene ihre Gültigkeit besitzen, schnell an ihre Grenzen, wenn es darum geht, gemeinschaftliche Lernprozesse zwischen verschiedenen Individuen zu erklären, wie beispielsweise beim Lernen von Gruppen oder Organisationen. Auch das zuvor genannte Beispiel der *operanten Konditionierung*, das (betriebliche) Lernprozesse von Individuen erklären kann, liefert keinen Beitrag für die Suche nach Möglichkeiten zur Steigerung der Lernfähigkeit von Organisationen bzw. für organisationales Lernen (vgl. DIETRICH 2000: 231).

Ebenso scheitern die *sozial-kognitiven Lerntheorien*, obwohl sie Austauschprozesse zwischen verschiedenen Individuen berücksichtigen (z.B. beim Lernen durch Nachahmung oder Beobachtung). Auch sie erklären lediglich das Lernen des Individuums, sie können jedoch nicht erklären, wie neue kreative Ideen, Innovationen und neue Verhaltensmuster entstehen. Hier bieten die *kognitiven Lerntheorien* einen wertvollen Beitrag, da sie den Erwerb von Wissen erklären können. In diesem Zusammenhang weist DIETRICH darauf hin, dass nicht nur für Individuen, sondern auch für Gruppen und Organisationen das Verstehen, Abspeichern und Abrufen von Informationen für die Bewältigung aktueller und zukünftiger Aufgaben von existenzieller Bedeutung ist (vgl. DIETRICH 2000: 231).

Im Kontext des Lernens auf Gruppenebene wird die Gruppe als eigenständiges Subjekt verstanden. Der wesentliche Unterschied zum Lernen des Individuums basiert beim Lernen im überindividuellen Bereich auf den Aspekten „Kommunikation“ und „Interaktion“. Das Lernen der Gruppe erfolgt durch Interaktionsprozesse der Gruppenmitglieder. In der Regel sind dies face-to-face-Kontakte, aber auch andere Formen der Kommunikation sind Teil des Gruppenlernens. Gruppen sind lernfähig, indem sich kollektive mentale Modelle bilden, diese verändern und lokale Wissensbasen entstehen. (vgl. UNGER 1998: 39).

Allerdings muss die Gruppe als Ganzes bereits in der frühen Phase des Wahrnehmungsprozesses neue Informationen als thematisch relevant für ihre Aufgaben identifizieren, um diese in ihre bestehenden Wissensstrukturen zu integrieren (vgl. MAIER/ PRANGE/von ROSENSTIEL 2003: 25).

Dabei ist es nach Auffassung von LAWSON und LORENZ wichtig, dass jegliche Form von geteiltem bzw. kollektivem Wissen eine gemeinsame Sprache³⁴ benötigt. Sie ist die Basis für koordinierte Lernprozesse und Problemlösungsabläufe innerhalb der Gruppe bzw. der Organisation. Es ist für die Organisationsmitglieder unabdingbar, eine gemeinsame Sprache zu besitzen und sich mit den anderen Organisationsmitgliedern austauschen zu können. Nur durch diese Kommunikation und Interaktion ist es den Organisationsmitgliedern möglich, ein koordiniertes Vorgehen zwecks Lösung der organisatorischen und technologischen Probleme bzw. Aufgaben abzustimmen. Dies setzt Wissen über die Verteilung der Arbeit sowie über die Koordinierung der verschiedenen Aufgaben voraus. Ferner muss der Informationsfluss zwischen den verschiedenen Bereichen gewährleistet sein (vgl. LAWSON/LORENZ 1999: 307).

Um die Handlungsfähigkeit einer Gruppe zu gewährleisten, ist es ferner wichtig, dass sie über kollektive Werte verfügt sowie *gemeinsame Zielvorstellungen* entwickelt und ein gruppenspezifisches bzw. betriebliches Problem respektive eine gemeinsame Aufgabe gemeinschaftlich akzeptiert und zu lösen versucht (vgl. UNGER 2000: 9). Zudem sollten die Individuen über eine vergleichbare Wissensbasis verfügen, da dadurch der Austausch kontextueller Daten (Informationen) zwecks Problem- bzw. Aufgabenlösung leichter möglich ist.

Zusammenfassend kann somit festgehalten werden: Kommunikation ist das zentrale konstituierende Element sozialer Gruppen (vgl. UNGER 1998: 42). Diese Kommunikation ist zudem auch der Schlüssel für Lernprozesse zwischen den verschiedenen Gruppenmitgliedern bzw. Individuen. Die kommunikativen Lernprozesse sind auch das adäquate Mittel um Innovationen zu realisieren. Wie

³⁴ Hiermit ist nicht nur die eigentliche Sprache, sondern insbesondere ein gemeinsames Verständnis, gemeinsame (unternehmensspezifische) Begrifflichkeiten etc. gemeint.

b) Grundsatzfrage: *Gibt es ein Lernziel, das durch das Lernsubjekt akzeptiert und verfolgt wird?*

Antwort: Ja, ein Lernziel lässt sich eindeutig identifizieren (z.B. Verbesserung der Organisationsstruktur, Lösung eines Innovationsproblems etc.).

c) Grundsatzfrage: *Gibt es einen Wissensspeicher, in dem das neu erworbene Wissen abgelegt bzw. gespeichert wird?*

Antwort: Ja, in Form von Erfahrungswissen, Routinen und Handlungsabläufen oder auch gemeinsam geteilten Werten und Normen innerhalb der Gruppe.

3.5.3 Lernprozesse auf Organisationsebene

Wurde bereits beim Wechsel der Betrachtungsebene vom Individuum zur Gruppe die Systemkomplexität und Heterogenität größer, so wird diese beim Blickwechsel auf die Ebene der Organisation noch einmal erhöht.

Im vorangegangenen Punkt 3.5.2 ist bereits herausgearbeitet worden, dass die zentralen Unterschiede zum Lernen auf der Ebene des Individuums die Aspekte „Interaktion“ und „Kommunikation“ sind. Sie sind die Schlüsselgrößen, damit Lernen oberhalb der Ebene des Individuums möglich wird. Dies besitzt selbstverständlich auch seine Gültigkeit für die Ebene der Organisation, weshalb zuvor genannte Ergebnisse aus Punkt 3.5.2 grundlegende Bestandteile dieses Kapitels sind.

Ziel dieses Kapitels soll es nicht sein, die Theorie der „Lernenden Organisation“³⁵ gänzlich darzustellen. Dieser Versuch würde den Rahmen der Arbeit sprengen und vom eigentlichen Ziel zu weit fortführen.³⁶ Vielmehr werden im Folgenden die Vorstellung des Konzepts und die Vermittlung eines entsprechenden Grundverständnisses vorgenommen.³⁷

Es ist mittlerweile weitestgehend akzeptiert, dass die Wettbewerbsvorteile von Unternehmen aus ihrem Wissen resultieren (vgl. SPENDER 1996: 56). Angesichts einer zunehmenden Dynamik der Märkte und der zu beobachtenden Verkürzung von Produktlebenszyklen, ist es für Unternehmen zur essentiellen Voraussetzung geworden, ihr Wissen kontinuierlich zu aktualisieren und zu verbessern, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Daher müssen Organisationen lernen (zu Lernen), um neues Wissen aufzubauen. „Organisationales Lernen“ bzw. die „lernende Organisation“ wird somit als neues strategisches Unternehmensziel erkannt (vgl. FAULSTICH 1998: 163). Aufgrund dieser Rahmenbedingungen und Zusammenhänge entwickelte sich das Konzept der Lernenden Organisation: *„Die Idee der lernenden Organisation ist vor dem Hintergrund einer zunehmend als komplex und dynamisch wahrgenommenen (Um-)Welt entstanden“* (UNGER 1998: 38).

³⁵ An dieser Stelle anzumerken ist, dass korrekterweise nicht von „der“ Theorie der lernenden Organisation gesprochen werden kann. Vielmehr existieren verschiedenste Ansätze der lernenden Organisation, auf die zum Teil an späterer Stelle eingegangen werden soll (vgl. auch PAWLOWSKY 2003: 63).

³⁶ Anzumerken ist an dieser Stelle, dass sich in der Literatur oftmals eine Differenzierung zwischen den Begrifflichkeiten der „lernenden Organisation“ und „organisationalem Lernen“ findet. Beispielsweise sprechen sich DiBella (1995: 287.) und Lundberg (1995: 10.) explizit gegen eine synonyme Verwendung der beiden Termini aus. Zwar handelt es sich nach ihrem Verständnis um ähnliche Konzepte, die jedoch stets differenziert betrachtet werden müssen. Nach ihrer Auffassung ist das Konzept der lernenden Organisation auf der Ebene der Organisation angesiedelt und beinhaltet Anforderungen und Metapher für lernende Organisationen. Beim organisationalen Lernen handelt es sich hingegen um bestimmte Aktivitäten oder Prozesse, die auf den unterschiedlichen Ebenen der Organisation stattfinden.

Auf ein weiteres differenzierendes Verständnis weist Hennemann hin. Sie stellt die in der Literatur anzutreffenden Unterschiede hinsichtlich der **divergierenden Zielsetzung** zwischen „organisationalem Lernen“ und der „lernenden Organisation“ heraus. Während demnach organisationales Lernen eine Erklärung von Lernprozessen in Organisationen zu liefern bemüht ist, versucht das Konzept der lernenden Organisation vornehmlich Ansätze, Gestaltungsvorschläge und Handlungsempfehlungen für eine erfolgreiche Unternehmensführung zu liefern (Hennemann 1997: 16).

³⁷ Vertiefend wird das Thema der Lernenden Organisation unter anderem bei Hennemann (1997) und Diettrich (2000) vorgestellt.

Allerdings wurde das Konzept von Anbeginn an auch äußerst kritisch betrachtet. Die Vorstellung, dass eine Organisation als solche lernen könne, wurde von verschiedenen Autoren häufig bezweifelt. Insbesondere die simple Übertragung des Lernens von Individuen auf die Organisation löste oftmals Befremden aus. So äußert sich auch FAULSTICH skeptisch hinsichtlich eines solchen Vorgehens: *„Während so die lernende Organisation zum Ideal der Managementkonzepte wird, stellt sich gleichzeitig die Gretchenfrage wie Unternehmen überhaupt lernen können. (...) Es ergeben sich einige Irritationen, wenn die Analogie zwischen lernenden Systemen und menschlicher Bildung überzogen wird“* (FAULSTICH 1998: 163).

Bereits 1981 hatte HEDBERG auf diese Irritationen auf Seiten einiger Wissenschaftler hingewiesen: *„Many organization theorists feel uncomfortable about treating organizations as living systems. Organizations, they say, are merely constructs. Organizations cannot do anything. They have no properties aside from those that channel through people...Organizations cannot have goals: only people and coalitions of people can...Organizations, as such, do not learn; members of organizations learn“* (HEDBERG 1981: 6).

Ähnlich äußern sich auch FISCHER et al.: *„Knowledge creation in an organization reflects the importance of institutional learning process and involves two forms of interaction: between tacit and explicit knowledge, and between individuals and the organization. ... It is important to note that knowledge is produced by individuals, not only by the organization itself“* (FISCHER et al. 2001: 7).

Unterstellt man, dass Wissen als das Produkt eines Lernprozesses interpretiert werden kann, so sei vor diesem Hintergrund auf die Position von REVILLA DIEZ verwiesen, der betont, dass die Entstehung von Wissen stets lokal in den Köpfen von Personen verortet ist. Erst aus diesem personengebundenen Wissen können dann wiederum neue Produkte oder Prozesse initiiert und realisiert werden (vgl. REVILLA DIEZ 2002a: 13).

In der zuvor genannten Kritik von HEDBERG findet sich u.a. ein Aspekt, der im Rahmen dieser Arbeit bedacht werden sollte, insbesondere bei der späteren Behandlung des Konzepts der Lernenden Region. Es handelt sich hierbei um die Feststellung der Kritiker des Konzepts der Lernenden Organisation, dass im Zusammenhang mit Lernen **immer ein (Lern-)Ziel („Goal“) existieren muss**. Folglich könne nach Meinung der Kritiker eine Organisation als solche kein eigenes Ziel aufstellen und verfolgen und somit letztlich auch nicht Lernen. Lediglich *die Mitglieder* einer Organisation können demnach (Lern-) Ziele formulieren und diese verfolgen und somit lernen. Dies setzt jedoch voraus, dass **ein allgemein anerkanntes Ziel** formuliert und verfolgt wird. (Dies mag eventuell noch auf Ebene der Organisation realisierbar sein, darf aber für die Ebene der Region bezweifelt werden).

Eine der wegweisenden Pionierarbeiten zum Thema der „lernenden Organisation“ wurde 1978 durch die bekannten Organisationspsychologen Chris ARGYRIS und Donald SCHÖN³⁸ aus Harvard geschrieben. Ihre Arbeit bildete die Ausgangsbasis für viele weitere Publikationen zu diesem Thema (vgl. FATZER 1998: 22).

Jedoch erst mit der Veröffentlichung von Peter M. SENGE „Fifth discipline“³⁹ erlangte der Aspekt des Lernens von und in Organisationen eine große Beachtung. In der Folge griff eine Vielzahl von Autoren aus den verschiedensten Wissenschaftsbereichen - beispielsweise der Soziologie, der Psychologie, der Pädagogik, der Betriebswirtschaftslehre oder der Organisationstheorie - dieses Thema auf (vgl. MAIER/PRANGE/VON ROSENSTIEL 2003: 14).

³⁸ Vgl. ARGYRIS/SCHÖN 1978.

³⁹ Senge, Peter 1990.

3.5.3.1 Definition „Organisationales Lernen“

Trotz oder vielleicht gerade wegen der Vielzahl von Veröffentlichungen aus den unterschiedlichsten Disziplinen ist immer noch nicht eindeutig geklärt, was unter der „lernenden Organisation“ bzw. „organisationalem Lernen“ zu verstehen ist.⁴⁰ Je nach Blickwinkel und wissenschaftlicher Herkunft der Autoren differieren die Definitionen erheblich voneinander. Im Folgenden sollen beispielhaft einige verschiedene Definitionen geläufiger Autoren aufgeführt werden, um das Interpretationsspektrum und die unterschiedlichen Blickwinkel bezüglich der Aspekte „lernende Organisationen“ und „organisationalem Lernen“ aufzuzeigen.

ARGYRIS und SCHÖN stellen in ihrer Definition die Rolle der Mitarbeiter in den Mittelpunkt der Betrachtung. So definieren sie organisationales Lernen als einen Prozess, *„in dem die Mitglieder einer Organisation Fehler oder Unregelmäßigkeiten feststellen, die sie durch Veränderung von organisatorischen Handlungsformen korrigieren und die Ergebnisse ihrer Untersuchungen in organisationale Karten und Bilder (organizational maps and images) einbetten“* (ARGYRIS/SCHÖN 1978: 58). Zentraler Punkt dieses Ansatzes ist das in Unternehmen oder Organisationen vorhandene Wissen. Es wird davon ausgegangen, dass Organisationen eine Wissensbasis besitzen, die sich aktivieren und vergrößern lässt. Diese ‚kognitive Basis‘ bildet sich durch von allen Organisationsmitgliedern gemeinsam geteilten Normen, Strategien, Ansichten oder Modellen von Welt, woraus sich die organisatorischen Strukturen bilden (vgl. FAULSTICH 1998: 166; SCHERER/TRAN 2003: 382).

Dies bedeutet, dass die Organisation lernen muss, auf (Umwelt-) Veränderungen zu reagieren und durch entsprechende betriebliche Reaktionen/Anpassungen das „routinisierte Verhaltensmuster“ modifizieren muss. Aus den identifizierten Diskrepanzen mit den bislang gültigen Routinen und Handlungsmustern resultieren Veränderungen der Interaktionsmuster, *„welche die Organisation*

⁴⁰ Hennemann spricht in diesem Zusammenhang von einem *„kaum mehr zu überschauenden Feld an unterschiedlichsten Definitionsvorschlägen und Ansätzen zum organisationalen Lernen und zur lernenden Organisation“* (HENNEMANN 1997: 164).

übernimmt und ihre generierende Grundlage verändert. Es sind aber immer Menschen, welche Diskrepanzen im Organisationskontext als ‚Widersprüche‘ bezogen auf ihre Position und Interessen interpretieren“ (FAULSTICH 1998: 165).

Bedingt durch die stärkere Gewichtung der eigentlichen Rolle der Organisation ist nach dem Verständnis von PROBST und BÜCHEL unter organisationalem Lernen der Prozess *„der Erhöhung und Veränderung der organisationalen Wert- und Wissensbasis, die Verbesserung der Problemlösungs- und Handlungskompetenz sowie die Veränderung des gemeinsamen Bezugsrahmens von und für Mitglieder der Organisation zu verstehen“ (PROBST/BÜCHEL 1994: 17).* Organisationales Lernen erfolgt nach ihrem Verständnis *„über Individuen und deren Interaktion, die ein verändertes Ganzes mit eigenen Fähigkeiten und Eigenschaften schaffen. Das Lernen eines sozialen Systems ist also nicht mit der Summe der individuellen Lernprozesse und Ergebnisse gleichzusetzen, auch wenn diese Voraussetzung und wichtige Basis für institutionelles Lernen sind“ (PROBST/BÜCHEL 1994: 19).*

Nach KLIMECKI und THOMAE ist organisationales Lernen *„der von allen Organisationsmitgliedern relativ unabhängige Lernvorgang auf Ebene der Organisation, der als Veränderung deren kognitiver Strukturen und der in ihnen enthaltenen Umweltinterpretationen auftritt“ (KLIMECKI/THOMAE 1997: 2).*

Die zunächst nur bedingte Passfähigkeit der Analogie zwischen dem Lernprozess des Individuums und dem der Organisation kann nach Meinung von FAULSTICH nur durch hinreichende Abstraktion überwunden und modelliert werden. *„Lernen ist dann ein Aspekt interagierenden Handelns, bei dem ausgelöst durch Diskrepanz der Erfahrungen individuelle und kollektive Gedächtnisstrukturen verändert werden, welche dann durch Kontrollerfahrungen bestätigt und verfestigt werden“ (FAULSTICH 1998: 165).*

Resultat eines solchen Vorgangs, bei dem sich individuelles Erfahrungswissen kontinuierlich von den Individuen abspaltet und in die Organisation einfließt, ist die Herausbildung einer eigenständigen Wissensgrundlage - einer Art Wissensspeicher - der Organisation.

Nach FAULSTICH ist Lernen in Organisationen

- *„nicht nur ausgelöst durch Defizite und Krisen, sondern normal und permanent,*
- *nicht nur von außen erzwungen, sondern endogen,*
- *nur in Ausnahmefällen direkt steuerbar, sondern höchstens indirekt regelbar,*
- *nicht nur ein Problem der Experten, sondern der gesamten Organisation“ (FAULSTICH 1998: 171).*

Im Rahmen dieser Arbeit soll organisationales Lernen verstanden werden als *„Aktivität, welche die organisationale Wissensbasis verändert und die durchgeführt wird, um die Effektivität aktuellen und zukünftigen Handelns zu steigern“* (MICKELER/GRÖBLER/MILLING 2000: 2).

Im Rahmen eines solchen Verständnisses bezieht sich Lernen nicht im Sinne behavioristischer Ansätze ausschließlich auf Verhaltensänderungen, sondern umfasst die Veränderungen der Wissensbestände in Organisationen. MICKELER et al. weisen zudem darauf hin, dass sich verändertes Wissen unmittelbar auf die organisationalen Handlungen auswirken kann, *„besonders wenn Krisen die Lernprozesse ausgelöst haben. Lernen kann aber auch als Vorsorge gegen Unsicherheiten der Zukunft wirken. Durch Lernmaßnahmen ist es möglich, ein Portfolio an Handlungsmöglichkeiten aufzubauen, das den Aktionsspielraum erweitert und die Bereitstellung alternativer Lösungsansätze ermöglicht“* (MICKELER/GRÖBLER/MILLING 2000: 2).

Auf einen insbesondere vor dem Hintergrund des Konzepts der Lernenden Region interessanten Aspekt weist GERHARD hin. Er bemängelt, dass in der einschlägigen Fachliteratur implizit meist interne Quellen des Lernens angesprochen werden, wie beispielsweise das Lernen aus eigenen Fehlern und Erfahrungen sowie der Wissens- bzw. Erfahrungstransfer von Mitgliedern der eigenen Organisation. GERHARD hebt jedoch hervor, dass eine Organisation auch mit externen Akteuren bedeutsam lernen kann, wie z.B. mit Schlüsselkunden oder –lieferanten. Insbesondere hinsichtlich der Bestimmung von Anforderungen und Bedürfnissen sowie der Wahrnehmung von Markt- bzw. Kundenwünschen eignen sich Abnehmer oder Lieferanten seines Erachtens als Ideenquellen für Produkt- oder Prozessinnovationen (vgl. GERHARD 1997: 213).

3.5.3.2 Organisationales Lernen - Unterteilung der Diskussion in verschiedene Ansätze

Insgesamt lassen sich die zuvor genannten Definitionen einigen wenigen Ansätze zuordnen. Die Divergenz dieser Ansätze hat in den vergangenen Jahren trotz intensivsten Diskussionen leider nicht ab- sondern zugenommen. Bislang gelang es nicht, einen einheitlichen Rahmen zu erstellen, der durch die verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen, die sich mit dem Ansatz der lernenden Organisation beschäftigen, akzeptiert wird (vgl. PAWLOWSKY 2003: 64).

Einer der ersten Forscher, der verschiedene und z.T. gegensätzliche Ansätze der lernenden Organisation differenzierte, war SHRIVASTAVA (1983). Während er noch vier verschiedene Ansätze herausarbeitete, identifizierten andere Wissenschaftler einige Jahre später zum Teil weitaus mehr, wie z.B. WIEGAND (1996), der insgesamt sieben Perspektiven separierte. Im folgenden Abschnitt sollen die vier geläufigsten Ansätze kurz skizziert werden, um dem Lesen einen ersten Einblick zu vermitteln.⁴¹

⁴¹ Einen vollständigen Überblick über die verschiedenen Blickwinkel bzw. Perspektiven findet sich bei PAWLOWSKY (2003); KLIMECKI/THOMAE (1997); HENNEMANN (1997).

a) **Der erfahrungsorientierte Ansatz**

Organisationen werden beim erfahrungsorientierten Ansatz als begrenzt rational handelnde Entscheidungsgeneratoren beschrieben. Entscheidungen werden aufgrund von Erfahrungen, die in ein Regelwerk von verhaltensleitenden Routinen eingehen, getroffen. Neue Erfahrungen führen zu einer Anpassung des Erfahrungsrepertoires der Organisation und zur Veränderung der kognitiven Strukturen (vgl. KLIMECKI/THOMAE 1997: 3).

Der eigentliche Lernprozess läuft beim erfahrungsorientierte Ansatz nach dem „Trial and Error“-Prinzip ab. Passen die bisherigen Reiz-Reaktionsmuster nicht mehr mit den vorliegenden Erfahrungen überein, müssen nach diesem „Trial and Error“-Verfahren neue Verhaltensregeln erarbeitet werden. Gemäß dem Verständnis von CYERT und MARCH⁴² wird organisationales Lernen dabei durch externe Schocks ausgelöst. Diese Schocks zwingen die Organisation dazu, auf die Umweltveränderung zu reagieren, damit die bestehenden Routinen und Abläufe an die neue System-Umwelt-Beziehung angepasst werden können: *„An uncontrollable external source of disturbance or shock to the system makes adaptation necessary“* (PAWLOWSKY 2003: 66).

Der Lernprozess findet hierbei immer bei unvollständiger Informationslage statt. Dieses kann einerseits interne Ursachen, aber auch externe Ursachen haben. Als interne Ursachen gelten strukturbedingte Blockaden, die verhindern, dass neue Erfahrungen in die bestehenden Verhaltensregeln eingehen. Als externe Ursachen können Fehlinterpretationen der Umwelt genannt werden, wodurch Erfahrungen falsch interpretiert werden (vgl. KLIMECKI/THOMAE 1997: 3).

⁴² CYERT/MARCH 1963:

b) Der interpretationsorientierte Ansatz

Bis heute liefert dieser eng mit den Arbeiten von ARGYRIS und SCHÖN⁴³ verknüpfte Ansatz eine der dominierenden Denkrichtungen bei der wissenschaftlichen Erforschung des Themengebiets „organisationales Lernen“. Organisationen sind gemäß diesem Ansatz Räume gemeinsamer kultureller Muster. Diese Organisationen bilden ihre kognitiven Strukturen auf „kollektiven Landkarten“ ab. Die kognitiven Strukturen einer solchen Organisation resultieren aus den Interpretationen der System-Umwelt-Beziehungen. Kommt es infolge der Interpretation der System-Umwelt-Beziehungen zu neuen kognitiven Strukturen, werden dementsprechend die kollektiven Landkarten überarbeitet und angepasst. Organisationales Lernen kann in zwei Varianten eintreten (vgl. KLIMECKI/THOMAE 1997: 4-5):

- Inkrementales Lernen (oder auch single-loop learning). Hierunter kann die Verfeinerung der Umweltinterpretation verstanden werden. Dabei wird das eigentliche Lernziel nicht in Frage gestellt bzw. die System-Umwelt-Beziehung nicht neu interpretiert.
- Fundamentales Lernen (oder auch double-loop learning)⁴⁴. Organisationales Lernen im Rahmen dieser Variante hinterfragt diese System-Umwelt-Beziehungen jedoch explizit. Dies kann zu einer Neuanpassung des Lernziels bzw. zu einer Modifizierung der System-Umwelt-Beziehung führen.

⁴³ ARGYRIS/SCHÖN 1978.

⁴⁴ In Anlehnung an die Unterscheidung von „single-“ und „double-loop learning“ beschreibt eine Vielzahl von Autoren inkrementales bzw. fundamentales Lernen als „adaptives“ und „generatives Lernen“ (vgl. SENGE 1990), „first-“ und „second-order learning“ (vgl. PASCALE 1990) oder „linear-“ und „non-linear learning“ (vgl. WEICK 1991).

Somit kann der Lernprozess als „*Vorgang der Fehlerkorrektur in den Umweltinterpretationen einer Organisation*“ verstanden werden (KLIMECKI/THOMAE 1997: 5). Lernen gemäß diesem Verständnis setzt voraus, dass eine dynamische Umwelt neue Informationen bzw. Situationen hervorbringt, diese vom System identifiziert und aufgenommen werden und daraus eine Korrektur der bisherigen System-Umwelt-Beziehung resultiert.

ARGYRIS und SCHÖN sehen in diesen beiden Lernvarianten auch die Basis begründet für eine innovationsfreundliche bzw. innovationsfeindliche Organisation (vgl. ARGYRIS/SCHÖN 1978). Je nach dem, welches Interpretationsmuster in einer Organisation vorherrscht („Model-I“ = single-loop learning; Model-II = double-loop learning) verläuft organisationales Lernen eher innovationsfeindlich (single-loop learning) oder innovationsfreundlich (double-loop learning). Nur Organisationen, in denen das Interpretationsmuster Model-II vorherrscht, sind nach ihrem Verständnis lernende Organisationen.

c) Der wissensorientierte Ansatz

Dieser Ansatz lässt sich maßgeblich auf die Arbeiten von DUNCAN und WEISS (1979) zurückführen. Kern des Ansatzes ist die Überlegung, dass Organisationen eigene Wissensbestände besitzen, die unabhängig von den Organisationsmitgliedern essentielle Kenntnisse über die Effektivität organisationaler Handlungen beinhalten. Hinsichtlich des organisationalen Lernens lassen sich drei Formen unterscheiden:

- Die Ergänzung vorhandenen Wissens,
- der Austausch falschen Wissens oder
- die Bestätigung richtigen Wissens durch Zusatzinformationen.

Wichtig sind hierbei gemeinsame Normen und Werte der Organisationsmitglieder. Denn erst dadurch wird es möglich, die Soll-Ist-Abweichung richtig zu interpretieren und die daraus gewonnenen Informationen in die Wissensbestände der Organisation zu überführen (vgl.

KLIMECKI/THOMAE 1997: 6). Dabei ist es bei diesem Ansatz *nicht* zwangsläufig notwendig, dass ein organisationaler Lernprozesses mit entsprechenden Verhaltensänderungen einhergehen *muss* (vgl. HENNEMANN 1997: 36). Zu neuem organisationalen Wissen kann jedoch auch hier nur das kommunizierbare und konsensfähige Wissen werden. Der Lernprozess - und damit die Entwicklung bzw. Veränderung der organisationalen Wissensbasis - wird beim wissensorientierten Ansatz aufgrund kommunizierter Informationen über Leistungslücken („*performance-gaps*“) initiiert. Diese Lücken werden umso größer und wahrscheinlicher, je dynamischer die Umwelt ist (vgl. KLIMECKI 1996: 15).

d) Der informationsorientierte Ansatz

Beim informationsorientierten Ansatz handelt es sich um den jüngsten der hier vorgestellten Ansätze. Er hat seine Wurzeln in der kybernetischen Organisationstheorie. Organisationen werden im Rahmen dieses Ansatzes als Informationsverarbeitungssysteme betrachtet. Die An- und Zuordnung dieser Informationen spiegeln die kognitiven Strukturen des Systems wider. Jegliche Veränderung dieser Strukturen setzt einen Informationsverarbeitungsprozess voraus. Dementsprechend kann der Lernprozess als reiner Informationsverarbeitungsprozess auf Ebene der Organisation interpretiert werden, wobei der Prozess durch die Informationsflut aus der Umwelt des Systems bewirkt wird. Lernen ist gemäß dem Verständnis des informationsorientierten Ansatzes bereits dann erfolgt, wenn die externen Informationen durch das System *berücksichtigt* wurden. Der dabei zugrunde liegende Prozess lässt sich in folgende drei Phasen unterteilen:

- 1.) Informationsgewinnung,
- 2.) Informationsverteilung und
- 3.) Informationsinterpretation.

In jüngerer Zeit wurde der Prozess um eine weitere vierte Phase, die Informationsspeicherung, ergänzt.

e) Konzept der absorptiven Kapazität

Hinter dem Konzept der absorptiven Kapazität verbirgt sich die Fähigkeit von Unternehmen bzw. Organisationen, externes, innovationsrelevantes Wissen zu identifizieren und für die eigenen Interessen zu nutzen. Das Konzept geht auf COHEN und LEVINTHAL (1990) zurück, die psychologische Lernmodelle aufgriffen und sowohl theoretisch als auch empirisch Spillover-Effekte untersuchten. Diese Spillover-Effekte sind nach ihrem Verständnis von der jeweiligen Lernfähigkeit eines Unternehmens oder Individuums abhängig (vgl. FIER/HARHOFF 2002: 5). Die absorptive Kapazität hängt dabei maßgeblich davon ab, über welche Wissensbasis die Organisation bereits verfügt. *“This capacity depends crucially on the learning experience, which in turn may enhanced by in-house R&D activities. The concept of absorption capacity implies that in order to have access to a piece of knowledge developed elsewhere, it is necessary to have undertaken R&D on something similar. Thus, R&D may be viewed as serving a dual, but strongly interrelated role: firstly, developing new products and production processes, and secondly, enhancing the learning capacity”* (FISCHER et al. 2001: 6).

Durch das bereits vorhandene Wissen wird die Organisation in die Lage versetzt, neue Informationen als innovationsrelevant zu identifizieren und zu assimilieren. So betont auch REVILLA DIEZ in diesem Zusammenhang: *„Entscheidend ist die absorptive Kapazität eine Unternehmens: die Fähigkeit, innovationsrelevantes Wissen zu bewerten, aufzunehmen und anzuwenden.“* Er weist jedoch zugleich auch darauf hin, dass *„der Transfer von Wissen innerhalb eines Unternehmens und zwischen Unternehmen (...) neben der absorptiven Kapazität auch von der Art des Wissens“* abhängt (REVILLA DIEZ 2002a: 11-12). Entsprechend dem Konzept können Unternehmen nur dann an Lernprozessen teilhaben, wenn sie über die notwendige Absorptionskapazität verfügen. Büßt eine Organisation diese Kapazität ein bzw. verfügt nicht über eine solche Kapazität, ist sie nicht mehr in der Lage, neue technische Entwicklungen zu erkennen (vgl. KOSCHATZKY 2001: 54).

Die nachfolgende Abbildung 9 stellt schematisch die Lernsituation innerhalb einer Organisation dar. Die Organisation besteht aus einer Vielzahl von Individuen, die in Gruppen organisiert sind. Sowohl zwischen den Gruppenmitgliedern als auch zwischen den Gruppen existieren Kommunikationsströme und Interaktionen, durch die Informationen ausgetauscht und neues Wissen gebildet wird. Zudem befindet sich das System „Organisation“ nicht in einer abgeschotteten Situation, sondern erhält durch die sie umgebende Umwelt permanent neue Informationen. Hieraus ergeben sich z.T. neue Herausforderungen für das System. Sofern die Organisation diese nicht mit dem existierenden Wissensbestand lösen kann, müssen gemäß den neuen Herausforderungen adäquate Lernziele formuliert und Lösungen erarbeitet werden.

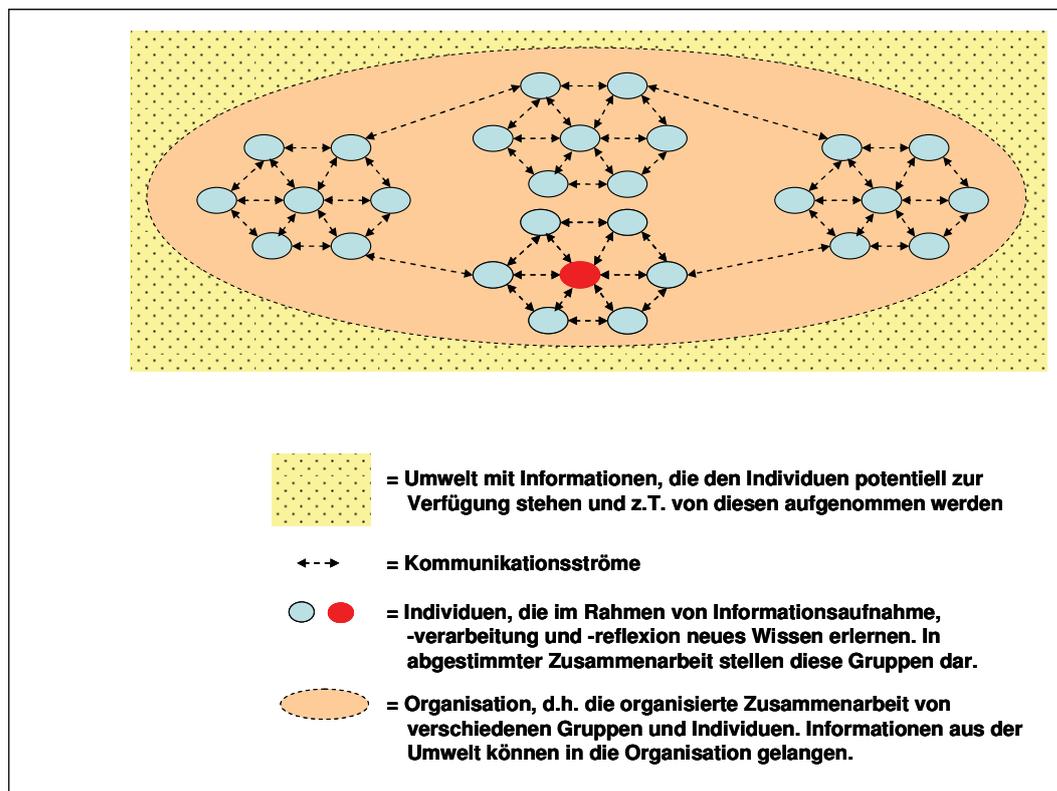


Abbildung 9 Schematische Darstellung einer Lernsituation auf Ebene der Organisation

Folgt man den bisherigen Ausführungen, so kann festgehalten werden, dass ein organisationaler Lernprozess verschiedene Effekte auf die unterschiedlichen

Subjektebenen des Lernprozesses hat. Die nachfolgende Tabelle stellt die wesentlichen Effekte bezogen auf die einzelnen Ebenen gegenüber.

Individuum	Gruppe	Organisation
<ul style="list-style-type: none"> • Ausweitung der individuellen Wissensbasis • Korrektur von individuellen Wissensbestandteilen • Stabilisierung und Vertiefung der individuellen Wissensbasis • An der kollektiven Realität abgeglichene, individuelle Konzepte und Heuristiken • Modifikation des mentalen Modells in Bezug auf die wahrgenommene Komplexität des Umfeldes • Erhöhung der Wahrscheinlichkeit von Perspektivenwechseln 	<ul style="list-style-type: none"> • Produktion neuen Wissens • Entwicklung „lokaler“ Wissensbasen (Kollektivierung von Wissen) • Manifestation dieser in mentalen und organisationalen Strukturen • Perspektivenkonvergenz - Annäherung divergierender Perspektiven und damit verbundene Handlungsausrichtung • Entwicklung eines kollektiven mentalen Modells von der Umwelt (Organisation und Außenwelt) und der eigenen Existenz (Gruppe) 	<ul style="list-style-type: none"> • Die Zugänglichkeit von Wissen in der Organisation wird erhöht • Höhere Wahrscheinlichkeit der Ausweitung der organisatorischen Wissensbasis • Durch verstärkte Interaktionsprozesse an den Systemgegebenheiten relativiertes organisationales mentales Modell • De-Individualisierung von Wissen und somit höhere Stabilität

Tabelle 4: Lerneffekte auf verschiedenen Wissensesebenen (Quelle: UNGER 1998: 78).

3.5.3.3 Die Bedeutung von Motivation im Kontext organisationalen Lernens

Ein wichtiger Aspekt eines jeden Lernprozesses - und nahezu unabdingbare Voraussetzung für einen effektiven und effizienten Lernprozess – ist das Vorhandensein von entsprechender Lern**motivation**.⁴⁵ Hinter jedem Lernziel steht i.d.R. ein Grund, dieses Ziel erreichen zu wollen, woraus sich die Motivation ableitet.

⁴⁵ Da an dieser Stelle lediglich randläufig auf diesen Themenbereich eingegangen werden kann, sei auf folgende vertiefende Fachliteratur verwiesen: HECKHAUSEN (1989); RHEINBERG (2002); RUDOLPH (2003); DECI/RYAN (1990).

Eine wesentliche Herausforderung, um Lernprozesse insbesondere oberhalb der Ebene des Individuums erfolgreich zu gestalten, ist das Vorhandensein einer entsprechenden Motivation der involvierten Akteure. Hierbei muss zwischen der sogenannten *intrinsischen*⁴⁶ und der *extrinsischen*⁴⁷ *Motivation* unterschieden werden. Um kollektive Lernprozesse auf Organisationsebene zu initiieren hat sich eine intrinsische Motivationslage als zielführend erwiesen. Um diese intrinsische Motivation jedoch zu gestalten, ist es notwendig, „*Freiräume zum Lernen*“ und dementsprechende Arbeitsprozesse zu schaffen (vgl. WILKESMANN 2003: 141). Nach WILKESMANN ist ein Akteur dann intrinsisch motiviert, „*wenn ihm etwas Spaß macht*“ und er „*sein Handeln als selbstbestimmt empfindet*“ (WILKESMANN 2003: 142).

Führt die intrinsische Motivation *nicht* zu einem Verhalten im Sinne der Organisation, so kann mittels Belohnungen und/oder Bestrafungen (extrinsische Motivation bzw. Anreize) im Sinne des Unternehmensziels korrigierend eingegriffen werden. Es gilt jedoch zu berücksichtigen, dass die extrinsische Motivation unter Umständen die intrinsische Motivation verdrängt. Nach Einschätzung der Wissenschaft ist dies der Fall, wenn „*das Individuum sie als kontrollierend wahrnimmt. Die externen Anreize können jedoch auch die intrinsische Motivation verstärken, nämlich dann, wenn sie als unterstützend wahrgenommen werden*“ (WILKESMANN 2003: 141).

Zum Abschluss des Kapitels 3.4.3 sollen die zu Beginn des Kapitels 3.4 gestellten grundlegenden Orientierungsfragen auch für die Ebene der Organisation beantwortet werden, wenngleich dieses bereits ungleich schwieriger erscheint:

a) *Grundsatzfrage: Lässt sich identifizieren, wer das Subjekt des Lernprozesses ist?*

Antwort: Hierzu gibt es bislang keine allgemein akzeptierte Position. Verfechter der Position der „Organisation als Supersubjekt“ sehen die

⁴⁶ Intrinsisch = von innen (bewirkt), aus eigenem Antrieb.

⁴⁷ Extrinsisch = von außen her (bewirkt), nicht aus eigenem Antrieb.

Organisation als solche als Träger des Lernprozesses. Andere Vertreter wiederum sehen die Akteure der Organisation als Träger des Lernprozesses.

- b) *Grundsatzfrage: Gibt es ein Lernziel, das durch das Lernsubjekt akzeptiert und verfolgt wird?*

*Antwort: Sicherlich hat eine Organisation Ziele, wie beispielsweise die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit, Erhöhung der Marktanteile etc., um das Überleben des Unternehmens und damit den Bestand des eigenen Arbeitsplatzes, langfristig zu sichern. Fraglich ist jedoch, ob 1.) das Vorhandensein dieser Ziele auch gleichzeitig das Vorhandensein von Lernzielen impliziert und 2.) ob gegebenenfalls existierende Lernziele auf Ebene der Organisation auch **kollektiv** von den Organisationsmitgliedern akzeptiert und verfolgt werden. In diesem Zusammenhang sei nur randläufig darauf hingewiesen, dass die durch die Organisation vorgegebenen Lernziele und die Ziele des Individuums diametral auseinanderlaufen können. So kann das Unternehmensziel beispielsweise die Realisierung einer Prozessinnovation mit der Folge eines Stellenabbaus sein, was zu einem Zielkonflikt auf Ebene des (betroffenen) Individuums führen könnte.*

- c) *Grundsatzfrage: Gibt es einen Wissensspeicher, in dem das neu erworbene Wissen abgelegt bzw. gespeichert wird?*

Antwort: Verschiedene Vertreter der lernenden Organisation bzw. des organisationalen Lernens sprechen sich für das Vorhandensein eines solchen Wissensspeichers aus. Demnach wird das Wissen einer Organisation beispielsweise in Form von Routinen und Handlungsabläufen oder auch gemeinsam geteilten Werten und Normen gespeichert (vgl. z.B. CHILD/HEAVENS 2003: 310; SCHERER/TRAN 2003: 382; FAULSTICH 1998: 166).

3.5.4 Lernprozesse auf Regionsebene - Das Konzept der „lernenden Region“

Die 90er Jahre des letzten Jahrhunderts wurden vielfach als Ära der lernenden Ökonomie bezeichnet (OINAS/VIRKALLA 1997: 263), in der auch das Konzept der lernenden Region seinen Ursprung hat. Wissen und Lernen wurden spätestens mit Einsetzen der Globalisierung und des wissensintensiven Kapitalismus zunehmend als wichtige Faktoren für die wirtschaftliche Entwicklung und den langfristigen Erhalt der Innovationsfähigkeit sowohl von Unternehmen als auch ganzer Volkswirtschaften erkannt (vgl. z.B. ASHEIM 1996: 386; FLORIDA 1995; HASSINK 1997; REVILLA DIEZ 2001). Allerdings zeigt sich zunehmend, dass es – insbesondere für KMU – immer schwieriger wird, im Innovationsprozess aus eigener Kraft mithalten zu können. HASSINK weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass *„Innovations can thus be understood as manifest results of cumulative learning process of firms* (HASSINK 2004a: 158). Zudem betont er, dass *„the regional level is more and more seen as the level that offers the greatest prospect for devising governance structures to foster learning in the knowledge-based economy”* (HASSINK 2005: 524).

Der damit einhergehende Bedeutungsgewinn der regionalen Ebene resultierte - wie bereits zuvor erwähnt - aus der Erkenntnis, dass insbesondere implizites Wissen territorial gebunden ist. Dieses implizite Wissen ist das Ergebnis ganz spezifischer institutionell-sozialer Gegebenheiten in den Regionen (vgl. THIERSTEIN/WILHELM 2000: 12-13).

Im Unterschied zu den in Kapitel 2.6 dargestellten Ansätzen, handelt es sich beim Konzept der lernenden Region um einen explizit *wissensorientierten* Ansatz. Der Faktor Wissen, der insbesondere bei Innovationsprozessen immer bedeutsamer wird, erlangte auch auf Ebene der Regionen einen immer höheren Stellenwert. Um Innovationen realisieren zu können müssen gemäß diesem Ansatz nicht nur Unternehmen sondern auch Regionen über entsprechende Kompetenzen verfügen. *„Das Konzept der lernenden Region lässt sich als logische Übertragung der mikroökonomischen Theorie der Unternehmenskompetenz auf die regionale*

Maßstabsebene interpretieren, das die Lernfähigkeit eines Unternehmens als entscheidenden Wettbewerbsvorteil für die betriebliche Entwicklung und Innovationsfähigkeit und damit für dauerhafte Wettbewerbsfähigkeit ansieht“ (REVILLA DIEZ 2002: 17).

Das Konzept der Lernenden Region rückt die Nutzung eines frei verfügbaren (regionalen) Wissenspools zur Erzielung von Innovationen in den Mittelpunkt seiner Betrachtung. Insbesondere die Mechanismen und Institutionen des Informations- und Wissensaustausches sind Gegenstand des wissenschaftlichen Interesses, da diese als wesentliche Voraussetzungen für regionales Lernen betrachtet werden. Eine große Rolle beim Konzept der lernenden Region spielt die Interaktion zwischen verschiedenen regionalen Akteuren. HASSINK betont, dass trotz verschiedener Strömungen in der Wissenschaft, die Mehrzahl der Wissenschaftler Lernende Regionen als *„regional development concepts in which the main actors (politicians, policy-makers, chambers of commerce, trade unions, higher education institutions, public research establishments and companies) are strongly, but flexible connected with each other and are open both to intraregional and interregional learning processes“* (HASSINK 2005: 522).

Das wissenschaftliche Interesse am Konzept der Lernenden Region liegt insbesondere auf den durch die Interaktionen zwischen den Akteuren hervorgerufenen Lernprozessen und der Bildung bzw. Nutzung von Wissen und Kompetenzen. (FRAUNHOFER-ISI 2000: 12).

3.5.4.1 Definition „Lernende Region“

Bezüglich der Definition der Lernenden Region lässt sich feststellen, dass sich in der einschlägigen Literatur eine Vielzahl von Definitionen findet und diese zudem zum Teil sehr unpräzise sind.⁴⁸ Vor diesem Hintergrund hebt HASSINK folgendes hervor: *„The definitions of learning regions are quite vague and diverse, since seldom concrete examples can be shown and since policy-makers, who have been eager to use the concept as a label for their development plans, have not made efforts to define what they mean by learning regions. The concept seems to travel easily from academic circles to policy-makers and back without deep thoughts about its meaning“* (HASSINK 2005; 524).

Einer der ersten Vertreter des Konzepts der lernenden Regionen, Richard FLORIDA, definierte diese als Einheiten, *“which function as collectors and repositories of knowledge and ideas, and provide an underlying environment or infrastructure which facilitates the flow of knowledge, ideas and learning“* (FLORIDA 1995: 528).

KOSCHATZKY definiert lernende Regionen als *„Regionen, in denen Wissen örtlich gebunden ist und in denen aus der räumlichen Wissensbindung kontinuierliche Lernprozesse zwischen den regionalen Akteuren entstehen, die die regionale Wissensbasis erhöhen“* (KOSCHATZKY 2001: 209).

Ein grundlegendes Ziel der lernenden Region ist die *„proaktive Auseinandersetzung mit Veränderungsprozessen“* (SCHEFF 1999: 49). Im Kern des Ansatzes steht die Überlegung, dass Akteure durch die Aktivierung der endogenen regionalen Potentiale und durch Interaktion (z.B. im Rahmen regionaler Netzwerke) gemeinschaftliche Lernprozesse initiieren können, die zur Steigerung der regionalen Innovationsfähigkeit und damit auch der Wettbewerbsfähigkeit

⁴⁸ Im Gegensatz zum überwiegenden Teil der Literatur nehmen BOEKMA et al. eine strikte sprachliche Unterscheidung zwischen „regionalem Lernen“ und „Lernenden Regionen“ vor: *„When actors engage in regionally-based exchange relations through which they learn, we may speak of regional learning. If, however, the actors in a region – the business community, intermediary organizations, research and education centres and regional authorities – collaborate closely with each other on an institutional level in order to develop and implement regional innovation strategies, we may speak of learning regions“* (BOEKMA et al. 2000: 12).

führen (vgl. SCHEFF 1999: 49). Von dieser Erhöhung der Wissensbasis profitieren wiederum nicht nur die einzelnen Akteure, sondern die gesamte Region.

Vielfach wird in der Literatur darauf hingewiesen, dass das Konzept der Lernenden Region in Bereichen große Parallelen und inhaltliche Überlappungen zu verschiedenen anderen regionalökonomischen Entwicklungskonzepten aufweist (vgl. FÜRST 2002: 75; HASSINK 2001a: 222-225). So stellt HASSINK z.B. fest, dass das Konzept der Lernenden Region *„can be considered as an eclectic concept, it is strongly linked to several existing theory-led development models and policy-oriented innovation stimulation concepts, which have been coined as new regionalism or the family of territorial innovation models. Examples of these concepts are regional innovation systems, industrial districts, innovative milieus and regional clusters“* (HASSINK 2005: 526). Zugleich hebt er jedoch hervor, dass das Konzept der Lernenden Region, im Vergleich zu den zuvor genannten anderen Konzepten, die klarste Verbindung zur Problemlösung von Altindustrieregionen vorweisen kann. Durch seine Fokussierung auf die Lernfähigkeit der regionalen Akteure, vermag das Konzept (im Gegensatz zu den zuvor genannten Konzepten) zu erklären, warum sich in einigen Regionen aufgrund von negativen Pfadabhängigkeiten „learning by interacting“ und gemeinsame geteiltes „tacit knowledge“ von einer regionalen Stärke zu einer regionalen Schwäche entwickeln (vgl. HASSINK 2005 526).

BUTZIN betrachtet das Dilemma der großen inhaltlichen Überlappungen des Konzepts der Lernenden Region mit anderen Konzepten pragmatisch und versteht es daher als *„Saatbeet bzw. Kontext für eine umfassende Innovationskultur ... (das) mit geeigneten flankierenden Maßnahmen die Wahrscheinlichkeit der Entfaltung von regionalen/lokalen kreativen Milieus im unternehmerischen, politischen und sozialen Bereich erhöht“* (BUTZIN 1996: 25).

Während, wie bereits geschildert, mittlerweile eine Vielzahl von Autoren die Auffassung vertreten, dass nicht nur Individuen und Gruppen, sondern auch Organisationen im Sinne eines Supersubjekts lernen können, ist dies für den Bereich der Regionen derzeit noch weitaus weniger verbreitet und auch stärker hinterfragt: *„Regional learning, (...), is a somewhat unclearer case. Who is it that*

learns if 'a region learns'? All the actors involved in the region, including the inhabitants? That is not very likely (even though it may be true to some degree)" (OINAS/VIRKKALA 1997: 270).

Nach SCHLÄGER-ZIRLIK muss das Konzept der Lernenden Region in engem Zusammenhang mit dem Konzept der Lernenden Organisation gesehen werden: So gelte es beim Konzept der Lernenden Region *„ähnlich wie im Lernenden Unternehmen, die Potentiale aller regionalen Akteure zu mobilisieren und zu nutzen, um Regionalentwicklung ‚von unten nach oben‘ selbstorganisiert und selbstverantwortlich in die Wege zu leiten. Wie die neuen betrieblichen Organisationsformen versprechen diese selbstorganisierten Entwicklungsprozesse (...) ein Höchstmaß an Flexibilität gegenüber den raschen Veränderungen der Märkte“* (SCHLÄGER-ZIRLIK 2003: 26).

HASSINK greift die Verständnisfrage nach der Unterscheidung von lernenden Organisationen und lernenden Regionen auf und weist darauf hin, dass eine lernende Region nach seinem Verständnis nichts anderes ist, *„als interorganisationales Lernen, wobei die Akteure am Standort gebunden sind oder in die Region eingebettet sind: an einem anderen Standort wäre das interorganisationale Lernen nicht möglich“* (HASSINK 1997: 164).

Ein vergleichbares Verständnis von regionalem Lernen haben OINAS und VIRKKALA. Nach ihrer Einschätzung findet regionales Lernen als Interaktion zwischen einer Gruppe von Akteuren (Unternehmen oder andere lokale Akteure) statt. Regionales Lernen läuft nach ihrem Verständnis auf interorganisationales Lernen hinaus. Zum regionalen Lernen wird es durch die Tatsache, dass es sehr schwierig wäre, denselben Lernprozess irgendwo außerhalb dieser Region zu erzielen (OINAS/VIRKKALA 1997: 270).

Für das Zustandekommen von regionsintern initiierten Lernprozessen sind nach REVILLA DIEZ insbesondere die Flexibilität der Akteure und ihre Bereitschaft zu horizontalen Kooperationen ausschlaggebend (vgl. REVILLA DIEZ 2002a: 17).

Ergänzend hierzu kann die Definition von SCHEFF herangezogen werden, der mit seinem Verständnis von regionalem Lernen den Fokus noch stärker auf die

Akteursebene legt und dabei den Nutzen hervorhebt. Er beschreibt regionales Lernen als „*einen Prozess,*

- *der im Wechselspiel zwischen regionalen Akteuren und einer Region abläuft,*
- *durch den die regionalen Akteure Wissen und Informationen über Beziehungen der Region zu ihrer Umwelt erwerben, legitimieren und miteinander kommunizieren, um die „Überlebens-, Entwicklungs- und Handlungsfähigkeit“ aller Beteiligten zu verbessern,*
- *der eine kontinuierliche regionale Transformation darstellt, bei der auf Basis einer ausgeprägten Lernfähigkeit der Subsysteme grundlegende Änderungen in kollektiven Annahmen, Zielen, Normen (Sinngehalten) und Spielregeln bewirkt werden“ (SCHEFF 1999: 23).*

MAILLAT und GROSJEAN (1999) hingegen betonen explizit die Dynamik und Entwicklungsfähigkeit als charakteristische Elemente einer Lernenden Region. Die Dynamik resultiert ihres Erachtens aus der Tatsache, dass die Akteure, aus denen die Region gebildet wird, untereinander interagieren, d.h. sie arbeiten beispielsweise eng aufeinander abgestimmt zusammen und tauschen gegenseitig Informationen aus. Aufgrund dessen, dass die regionalen Akteure sich *ständig* in Lernsituationen befinden, ergibt sich die Entwicklungsfähigkeit der Region.

Hiervon können sowohl die Individuums- und Organisationsebene als auch die regionale Ebene profitieren (LORENZEN 2001: 172). So kann z.B. das Individuum seine (Vor-) Bildung, Kenntnisse und Fähigkeiten durch Aktivitäten innerhalb der Lernenden Region erweitern, wodurch die individuellen Kompetenzen und der individuellen „Wissensschatz“ vergrößert werden. Aber auch die Unternehmen, als wichtige regionale Akteure, partizipieren am Lernprozess: Einerseits, indem sie auf die sich weiterentwickelnden Mitarbeiter zurückgreifen können, womit auch dem Unternehmen dieses neu erworbene Wissen zuteil wird (BOEKEMA et al. 2000: 8). Andererseits, indem sie sich an verändernde Rahmenbedingungen oder ein wandelndes Umfeld anpassen. Hierfür ist es erforderlich, dass die Organisationen sich nicht von der Umwelt isolieren. Nur durch den Kontakt zur

Umwelt (im Fall eines Unternehmens beispielsweise bestehend u.a. aus Zulieferern, Abnehmern und ggf. Wettbewerbern) kann die Organisation proaktiv hinsichtlich sich abzeichnender Umweltveränderungen agieren.

Für Entscheidungsträger in Landes- oder Regionalbehörden eröffnet sich gemäß des Konzeptes der Lernenden Region die Möglichkeit, aus institutionellen Entscheidungsfehlern der Vergangenheit zu lernen und den Gefahren der Pfadabhängigkeit entgegen zu wirken (vgl. HASSINK 2005: 522). Pfadabhängigkeit, die beispielsweise für Altindustrieregionen - wie das Ruhrgebiet - als ursächliche Weiterentwicklungslähmung in der Wissenschaft identifiziert wurde, kann zu so genannten lock-in-Situationen führen. Dies bedeutet, dass eine Region (oder auch ein regionales Cluster) nicht über die notwendige Offenheit verfügt, um wichtige Entwicklungsimpulse von Außerhalb aufzunehmen und dadurch essentielle Trends „verschläft“ (vgl. OECD 2001: 23; HASSINK 2005: 522-523). HASSINK differenziert diese lock-in-Situation wie folgt: *„In some old industrial areas, insular, inward-looking production clusters suffer from a combination of three negative lock-ins: functional lock-ins (inter-firm relationships), cognitive lock-ins (a common world view that might confuse secular trends with cyclical downturns) and political lock-ins that might come up in a production cluster“* (HASSINK 2005: 523).⁴⁹

Um sich die Innovativität langfristig zu sichern, ist es ferner notwendig, dass die Organisationen kontinuierliche Forschungsaktivitäten unterhalten. Auch im Rahmen des Ansatzes der lernenden Regionen wird unterstellt, dass Kontakte, die die Organisation zu verschiedenen Partnern (andere Unternehmen, Forschungseinrichtungen etc.) unterhält, eine essentiell wichtige Rolle bei der Realisierung von Innovationen spielen (vgl. HASSINK 1997: 163).

Auch innerhalb der lernenden Region sind neben den formellen Voraussetzungen insbesondere die informellen Gegebenheiten (Werte, Routinen, Vertrauen etc.) von besonderer Bedeutung. Sie gilt es kontinuierlich zu pflegen und auszubauen, da sie dazu beitragen, Interaktionen zwischen den Akteuren und eine gewisse

⁴⁹ Einen umfangreichen Einblick über die vielschichtigen Probleme, die mit einer solchen lock-in-Situation einhergehen siehe Hassink 2005.

Stabilität innerhalb der lernenden Region zu entwickeln (vgl. RIGASSI/HUBER 2000: 46).

Diese enge Zusammenarbeit fördert den Informations- und Wissensaustausch, wodurch wiederum Lernprozesse leichter initiiert und Synergieeffekte besser genutzt werden. Dabei hat sich gezeigt, dass die dabei stattfindenden Lernprozesse (*Learning by Interacting*) schneller ablaufen, wenn eine gemeinsame Problemlösungsorientierung, ein Know-how-Pooling und ein kontinuierlicher Erfahrungsaustausch besteht. Interaktiv erzeugtes Wissen trägt zudem dazu bei, dass Tacit Knowledge *eher* transportiert und von verschiedenen Akteuren genutzt werden kann (vgl. DREWELLO/WURZEL 2002: 20).

3.5.4.2 Betrachtungsebenen der Lernenden Region

Nach HASSINK (1997: 160) lässt sich die Debatte über die Lernende Region in nachfolgende drei Bereiche einteilen (vgl. Abbildung 10):

Perspektive	Mikroebene	Mesoebene	Makroebene
Lernende Region als räumliche Ballung von unternehmerischem Lernen (theoretisch-akteursbezogene Perspektive)			
Lernende Region als regionales Entwicklungskonzept (handlungsorientierte Perspektive)			
Lernende Region als Ausdruck wirtschaftlicher Systemänderungen (theoretisch-strukturelle Perspektive)			

Abbildung 10: Einteilung der Debatte über die lernende Region. Quelle: Hassink 1997: 160.

Kern der Betrachtung auf der **Mikroebene** ist das Verständnis der **lernenden Region als räumliche Ballung von unternehmerischem Lernen für Innovation**. Bei dieser Betrachtungsweise steht das lernende Unternehmen im Vordergrund, das zur Realisierung von Innovationsvorhaben auf Informationsaustausch und die Generierung neuen Wissens angewiesen ist. Durch den Austausch von Informationen ist es den Unternehmen möglich, neues Wissen zu erlernen, wodurch ihre Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit erhöht wird (vgl. LORENZEN 1997). Hierbei ist von besonderer Bedeutung, dass diese innovations- und wettbewerbsrelevanten Informationen zur Schaffung neuen Wissens nicht nur aus rein innerbetrieblichen Quellen, sondern zunehmend auch aus außerbetrieblichen Quellen bzw. Ressourcen stammen.

Räumliche Nähe zwischen den Akteuren ist dabei für das Zustandekommen von Austauschprozessen sowie dem daraus hervorgehenden „learning by interacting“ förderlich. Eine weitere wichtige Voraussetzung neben der geographischen Nähe ist jedoch auch die soziale bzw. kulturelle Nähe. Hierunter fallen Aspekte wie Ähnlichkeiten oder Gemeinsamkeiten hinsichtlich des Alters, der Sprache, des Berufs, des kulturellen Hintergrunds sowie geteilte Werte und Normen (vgl. HASSINK 1997: 163).

Nach HASSINK's Einschätzung werden die meisten Diskussionen über die lernende Region jedoch auf der **Mesoebene** geführt („... most authors have launched the concept as a theory-led regional development concept from an action-related perspective at the meso level“ HASSINK 2005: 524). Hierbei wird das Konzept der lernenden Region als **regionales theoriegeleitetes Entwicklungskonzept** verstanden, das eine explizit handlungsorientierte Perspektive beinhaltet und beispielsweise als konkretes Konzept für regionale Innovations- und Wirtschaftsförderer fungieren kann. ASHEIM (1996) betrachtet lernende Regionen aus institutioneller Sicht und sieht in ihnen die Nachfolger der traditionellen Industriedistrikte.

Charakteristische Merkmale des Konzepts sind nach BUTZIN (1996) der bottom-up-Ansatz und die weit gefächerte Akteursbasis, die zwar stark, jedoch zugleich flexibel mit einander vernetzt sind. In der lernenden Region kommt es zudem zur

Verzahnung der verschiedenen politischen, sozialen und unternehmerischen Netzwerke. Unter den Akteuren bestehen enge Kontakte, wobei insbesondere die Face-to-Face-Kontakte eine wichtige Rolle spielen. *„Das Netzwerk in einer Lernenden Region ist durch permanentes Lernen und ein offenes Verhalten gekennzeichnet, sowohl intra- als auch interregional“* (HASSINK 1997: 165). Dieses interregionale Lernen ist für das langfristige Überleben des Netzwerkes essentiell; ohne diesen Austausch droht es seine Vitalität und Innovativität einzubüßen.

Von wissenschaftlicher Seite wird das Konzept jedoch oftmals auch auf der **Makroebene** als Ausdruck **wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Systemänderungen** betrachtet. So interpretiert FLORIDA (einer der prominentesten Vertreter) Lernende Regionen als das Resultat eines Wechsels von der Massenproduktion hin zu einer wissensintensiven Produktion, in dessen Verlauf die Region zum Kristallisationspunkt von Wissensentstehung und Lernen wird. Zudem betont er, dass Regionen sich an den Strukturen wissensintensiver Unternehmen orientieren sollen, um den Schritt zur lernenden Region erfolgreich zu bewältigen (vgl. FLORIDA 1995: 527-534).

Basierend auf der Erkenntnis, dass Innovationsprozesse nicht dem klassischen Verständnis des linearen Innovationsmodells entsprechend, sondern vielmehr durch ein interaktives, rückgekoppeltes Innovationsmodell realitätsnäher erklärt werden können, deuten ASHEIM und ISAKSEN Lernende Regionen als das Ergebnis solcher interaktiven Innovationsprozesse. Da beim interaktiven bottom-up Innovationsmodell der Lernprozess in seinem gesellschaftlichen Kontext betrachtet wird, d.h. unter Berücksichtigung des institutionellen und kulturellen Kontexts, erlangt dieser somit regionale Dimension (vgl. ASHEIM/ISAKSEN 1997: 315).

Unabhängig von der Betrachtungsebene kann als ein wesentliches Ziel der lernenden Region *„die Integration des traditionellen, kontextgebundenen, regionalen Wissens und des weltweit vorhandenen kodifizierten Wissens“* festgehalten werden. Hierdurch soll die *„Entwicklung des regionalen endogenen Potentials gefördert werden“* (HASSINK 1997: 167).

Im Rahmen dieser Arbeit soll das Konzept der lernenden Region jedoch nicht aus dem Blickwinkel der Makroebene betrachtet werden, da der Fokus der Arbeit weniger auf wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Systemänderungen, sondern viel mehr auf dem lernenden Unternehmen ruht. Für den weiteren Verlauf der Arbeit soll die lernende Region als räumliche Ballung von unternehmerischem Lernen für Innovation interpretiert werden (Mikroebene).

3.5.4.3 Voraussetzungen, Rahmenbedingungen und Kennzeichen Lernender Regionen

Bündelt man die verschiedenen Aussagen zur lernenden Region, so lassen sich einige zentrale Rahmenbedingungen, Voraussetzungen und Merkmale einer lernenden Region herausfiltern, die im Folgenden knapp aufgeführt werden sollen.

Damit in einer Region Lernprozesse zustande kommen können, ist das Vorhandensein gewisser **regionaler Rahmenbedingungen** förderlich. Hierzu zählen insbesondere (vgl. THIERSTEIN/WILHELM 2000: 12-13):

- Regionale, durch vertrauensvolle Beziehungen geprägte Netzwerke entlang der Wertschöpfungskette sowie ein hohes Maß an Synergien zwischen den Akteuren.
- Eine hoch entwickelte Aus-, Weiterbildungs- und Sozialinfrastruktur, ein entsprechender Arbeitsmarkt mit hochqualifizierten Arbeitskräften sowie Mechanismen, die lebenslanges Lernen unterstützen.
- Ein hohes Maß an Interaktion und Kommunikation, unterstützt durch eine entsprechende leistungsfähige Infrastruktur sowie eine breite Zugänglichkeit der Resultate aus den Innovationsprozessen.
- Regionale Kapitalgeber, die die speziellen Finanzbedürfnisse wissensintensiver Unternehmen und Einrichtungen abdecken können.
- Die Integration dieser Netzwerke und ihrer Akteure in die Weltwirtschaft, sowie letztlich
- ein hohes Maß an Verlässlichkeit und zeitlicher Kontinuität.

In Anlehnung an den Ansatz der Lernenden Organisation werden zudem auch auf regionaler Ebene gewisse **Strukturen** und **Grundvoraussetzungen** als zwingend erforderlich angesehen, um den evolutorischen Schritt zur Lernenden Region realisieren zu können. Hierzu zählen Steuerungsstrukturen, die denen einer lernenden Organisation gleichen, wie z.B. gegenseitige Abhängigkeitsbeziehungen, Netzwerkorganisation, Flexibilität, eine Fokussierung auf Kundenwünsche und dezentrale Entscheidungswegen (vgl. Florida 1995: 534).

FLORIDA hatte bereits 1995 die aus seiner Sicht entscheidenden Merkmale von klassischen Massenproduktionsregionen und Lernenden Regionen gegenüber gestellt. Anhand nachfolgender Tabelle sind die wesentlichen Unterschiede anschaulich aufgeführt.

Merkmale	Massenproduktionsregion	Lernende Region
Grundlage der Wettbewerbsfähigkeit	Komparative Vorteile auf der Basis von: <ul style="list-style-type: none"> • natürlichen Ressourcen • körperlicher Arbeit 	Nachhaltige Vorteile auf der Basis von: <ul style="list-style-type: none"> • Wissensgenerierung • Kontinuierliche Verbesserungen
Produktionssystem	Massenproduktion <ul style="list-style-type: none"> • Körperliche Arbeit als Wertquelle • Trennung von Innovation und Produktion 	Wissensbasierte Produktion <ul style="list-style-type: none"> • Kontinuierliche Schöpfung • Wissen als Wertquelle • Synthese von Innovation und Produktion
Industrielle Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Hierarchische Zulieferbeziehungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Unternehmensnetzwerke und Zuliefersysteme als Innovationsquelle
Soziale Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Geringqualifizierte Niedriglohnarbeiter • Tayloristische Arbeitskräfte • Tayloristische Aus- und Weiterbildung 	<ul style="list-style-type: none"> • Wissensarbeiter • Kontinuierliche Vervollkommnung des Human-kapitals • Kontinuierliche Aus- und Weiterbildung
Materielle und Kommunikationsinfrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • National ausgerichtete materielle Infrastruktur 	<ul style="list-style-type: none"> • Global ausgerichtete materielle und Kommunikationsinfrastruktur • Elektronischer Datenaustausch
Ökonomisches Steuerungssystem	<ul style="list-style-type: none"> • Gegnerische Beziehungen • Anweisungs- und kontrollgeprägter Regulierungsrahmen 	<ul style="list-style-type: none"> • Gegenseitige Abhängigkeitsbeziehungen • Netzwerkorganisation • Flexibler Regulierungsrahmen

Tabelle 5: Unterscheidung zwischen Regionen mit Massenproduktion und lernenden Regionen. (Quelle: KOSCHATZKY 2001: 357).

Eine weitere wichtige Voraussetzung für die Entwicklung einer Region zur lernenden Region ist laut BUTZIN „das Erlernen der Innovationsbereitschaft und – fähigkeit, d.h. die Innovationskompetenz der KMU wird zur entscheidenden Determinante der Regionalentwicklung“ (BUTZIN 1996: 26).

Neben den wissensbasierten Unternehmen sind insbesondere die lokalen Hochschulen und Forschungseinrichtungen essentielle Elemente einer auf Wissensgenerierung ausgerichteten Regionalentwicklung, da sie einerseits durch ihre Aktivitäten permanent externes Wissen aufnehmen, eigenes neues Wissens generieren und zur Diffusion dieses Wissens - beispielsweise in die Region - beitragen. Zum anderen liefern sie dem Arbeitsmarkt hoch qualifiziertes Humankapital und fungieren durch ihre „Antennenfunktion“ als Bindeglied zwischen lokalen Akteuren sowie nationalen und globalen Wissensquellen bzw. -institutionen (vgl. REVILLA DIEZ 2001: 40). Diese enge Einbindung der Wissenschaftsseite ist zudem kennzeichnend für das Konzept der Lernenden Regionen. Es ist im Vergleich zu anderen Konzepten der Wirtschaftsgeographie stark darauf ausgerichtet, neueste wissenschaftliche Erkenntnisse in die regionale Innovationspolitik einfließen zu lassen (vgl. HASSINK 2005: 531).

Aus wirtschafts- und innovationspolitischer Sicht ist der Ansatz der lernenden Region u.a. deshalb von besonderem Interesse, weil im Gegensatz zu vielen anderen Konzepten auch in bisherigen „nicht-High-tech-Regionen“ Chancen für wirtschaftliche, innovative Entwicklung - bedingt durch kollektive Lernprozesse - gesehen werden (vgl. KOSCHATZKY 2001: 216-220). Wenn auch von einem niedrigeren Niveau beginnend, besteht nach dem Ansatz der lernenden Regionen auch für solche Regionen die Möglichkeit, endogen bedingte Wachstums- und Entwicklungsprozesse zu initiieren. Demnach würde sich dieser Ansatz nicht nur in klassischen „Winner-Regionen“ sondern gerade auch für die regionalökonomische Weiterentwicklung bisher benachteiligter, peripherer Regionen anbieten, sofern ein gewisses Mindestmaß entwicklungsfähiger Potentiale in der Region vorhanden ist.

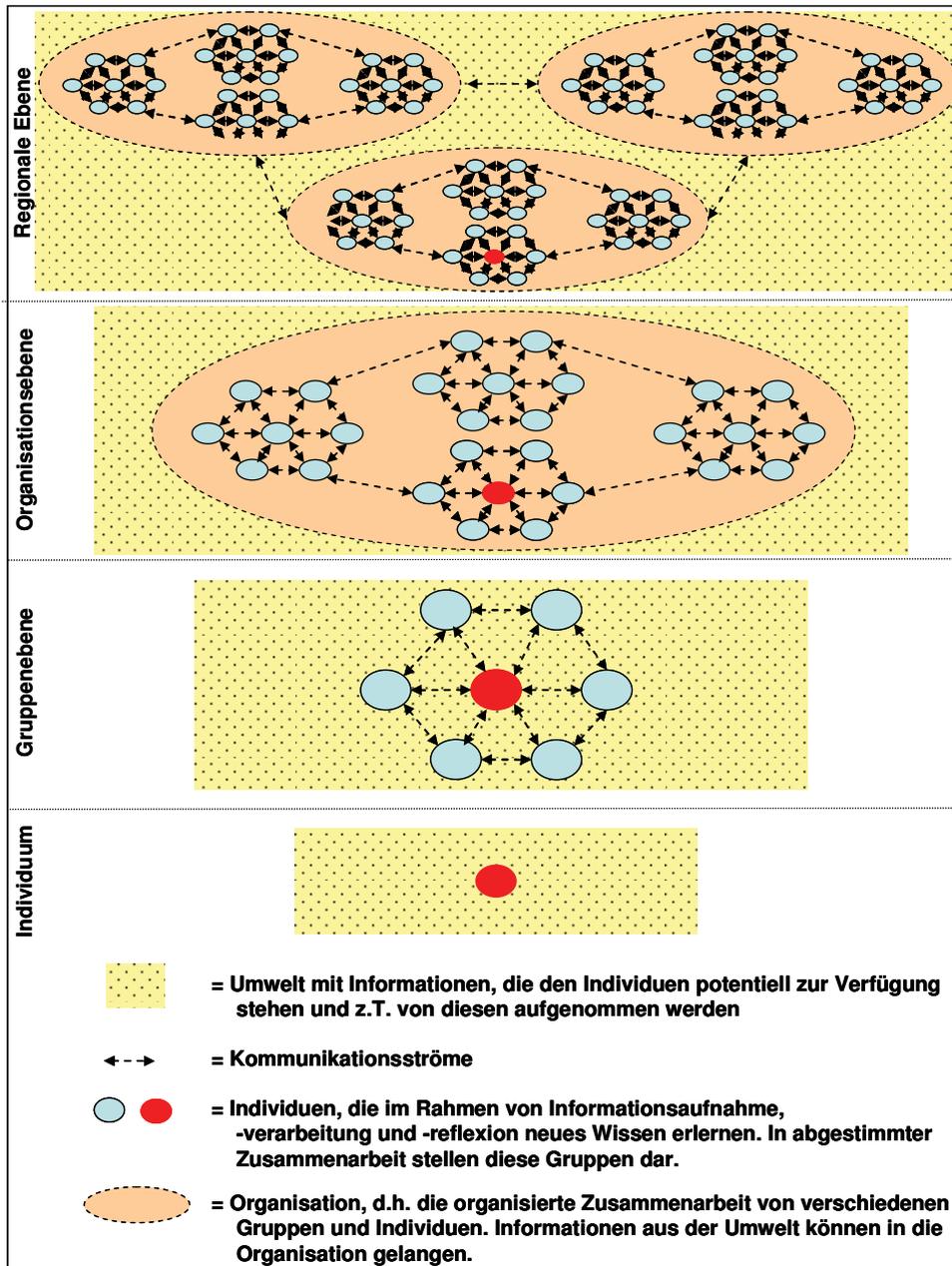


Abbildung 11: Schematische Darstellung einer Lernsituation auf Ebene der Region

HASSINK hebt in seinen Arbeiten die Bedeutung und die Möglichkeiten der Regionalpolitik für die Entwicklung einer Lernenden Region hervor. „Regional policies are crucial for stimulating individual and organizational learning, because policy-makers can address path dependency that goes beyond the interest of single agencies and firms. Both changing the industrial structure and institutional unlearning are issues that can fruitfully be addressed by regional policy makers” (HASSINK 2005: 525). In diesem Zusammenhang ist es wichtig, dass eben diese

politischen Entscheidungsträger und “Macher” die eigene Region mit anderen Regionen „benchmarken“, um - basierend auf den regionalen Stärken und Schwächen – die notwendigen Handlungsfelder und Schritte auf dem Weg zur Lernenden Region zu identifizieren (vgl. OECD 2001: 25).

Abschließend sei darauf hingewiesen, dass eine Strategie zur Entwicklung einer Lernenden Region jedoch niemals erfolgreich sein wird, wenn sie nicht die Auswirkungen des nationalen und internationalen Innovationssystems auf die Kooperationsverflechtungen der Unternehmen und das Innovationsverhalten berücksichtigt (vgl. HASSINK 2005: 530). Nach seiner Auffassung besitzt das Konzept der Lernenden Region jedoch das Potenzial, eine theoretische Basis für eine moderne regionale Innovationspolitik zu werden. Lernende Regionen und regionale Innovationssysteme können als eine intellektuelle Basis für die Entwicklung besonderer Formen von sub-nationalen Interventionen angesehen werden (vgl. HASSINK 2005: 531).

3.6 Messung von Lern-, Wissens- und Innovationsprozessen - Methodische Probleme und Herausforderung für die Empirie

Ein grundlegendes Problem im Bereich der Innovationsforschung ist die Messbarkeit von Innovationen bzw. Innovationsprozessen (vgl. z.B. REVILLA DIEZ 2002a: 39). Da im Rahmen dieser Arbeit ganz nach dem Verständnis von LORENZEN⁵⁰ von der Prämisse ausgegangen wird, dass Produkt- und Prozessinnovationen Unterkategorien von Lernen sind, bedeutet dies, dass im Zuge der Realisierung einer Innovation auch immer ein Lernprozess stattgefunden haben muss. Wenn also von der Messproblematik im Bereich des Innovationsprozesses gesprochen wird (vgl. GRUPP 1997: 37ff), muss diese Problematik in gleicher Form auf den Lernprozess bezogen werden. Da sich selbst auf der Ebene des Individuums ein Lernprozess nicht ohne weiteres beobachten lässt (vgl. DIETRICH 2000: 223), ist nachvollziehbar, dass auch auf den umso

⁵⁰ LORENZEN 2001: 165: „*Process and product innovation is clearly only a subcategory of learning, (...)*“

komplexeren und vielschichtigeren Ebenen der Organisation bzw. Region dieses nicht ohne weiteres geleistet werden kann. *„Kollektive Lernprozesse können nur schlecht von außen beobachtet und bewertet werden. Dazu wären einfache, quantifizierbare Maßstäbe notwendig, an denen die Lernzielerreichung gemessen werden kann“* (WILKESMANN 2003: 141).

GRUPP weist im Hinblick auf das Messproblem im Bereich der Innovationsforschung darauf hin, dass dieses aus Mangel an Alternativen überwiegend mit Hilfe von Indikatoren angegangen wird. Die Verfügbarkeit geeigneter Indikatoren stellt jedoch seines Erachtens eine essentielle Voraussetzung dar, um Innovationsprozesse überhaupt erst quantifizieren zu können. (vgl. GRUPP 1997: 29+37).

Hinsichtlich einer idealtypischen Vorgehensweise wären nachfolgende Schritte durchzuführen: Zunächst müsste ein *Urbild bzw. Referenzprozess* identifiziert und festgemacht werden. Dieses Urbild könnte beispielsweise ein Produkt mit seinen Eigenschaften oder - im Falle des Referenzprozess - ein Produktionsablauf zum Zeitpunkt t_0 sein.⁵¹ Dieses Urbild wird später mit dem zu messenden Innovationsprozess zum Zeitpunkt t_1 verglichen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass nicht sämtliche Eigenschaften beachtet werden müssen, sondern nur diejenigen, die eine Relevanz für die Diskrepanz zwischen dem Urbild zum Zeitpunkt t_0 und dem zu messenden Innovationsprozess zum Zeitpunkt t_1 vermuten lassen. Diese abweichungsrelevanten Eigenschaften nennt man Indikatoren. *„Werden gleichzeitig unterschiedliche Indikatoren für plausibel gehalten (was in der Innovationsökonomik gang und gäbe ist), ist damit ausgesagt worden, dass es verschiedene Operationaldefinitionen und damit verschiedene Messverfahren für Innovationsprozesse oder ihrer Teile gibt, (...)“* (GRUPP 1997: 37).

⁵¹ Zum Zwecke der Vereinfachung soll nachfolgend zusammenfassend nur noch der Ausdruck „Urbild“ verwendet werden, wobei jedoch immer auch der Referenzprozess gemeint ist.

Wie zuvor gezeigt, stellt die Messung von Innovationsprozessen und insbesondere die Messung von Lernprozessen ein wissenschaftlich noch nicht eindeutig gelöstes Problem dar. Insbesondere für den Bereich der Lernprozesse oberhalb der Ebene des Individuums liegen derzeit keine anerkannten Messmethoden vor.

In Anbetracht dieser Ausgangssituation ist es dementsprechend nicht Ziel dieser Arbeit, ein fundiertes wissenschaftliches Messmodell zu erarbeiten. Daher kann lediglich versucht werden aufzuzeigen, ob Lern- und Innovationsprozesse in den im Zuge der Experteninterviews befragten Unternehmen stattgefunden haben und ob diese intra –und/oder interorganisationell realisiert wurden.

Ferner kann diese Arbeit aufgrund der begrenzten Anzahl von Expertengesprächen zwar keine Ergebnisse liefern, die eine allgemein gültige Aussage zu Lernprozessen von Unternehmen besitzen.

Um zu analysieren ob und in welcher Art und Weise in den Unternehmen oder in der Region gelernt wird, wäre es notwendig, die ablaufenden Lernprozesse identifizierbar zu machen. Mag die Identifizierung eines Lernprozesses - verstanden als positive Veränderung eines Wissensbestandes zwischen den Zeitpunkten t_0 und t_1 - auf Individuumsebene noch leistbar sein, erweist sich dies auf Organisations- oder gar Regionsebene schon als ungleich schwieriger, wenn nicht gar als unmöglich (vergleiche Abbildung 12).

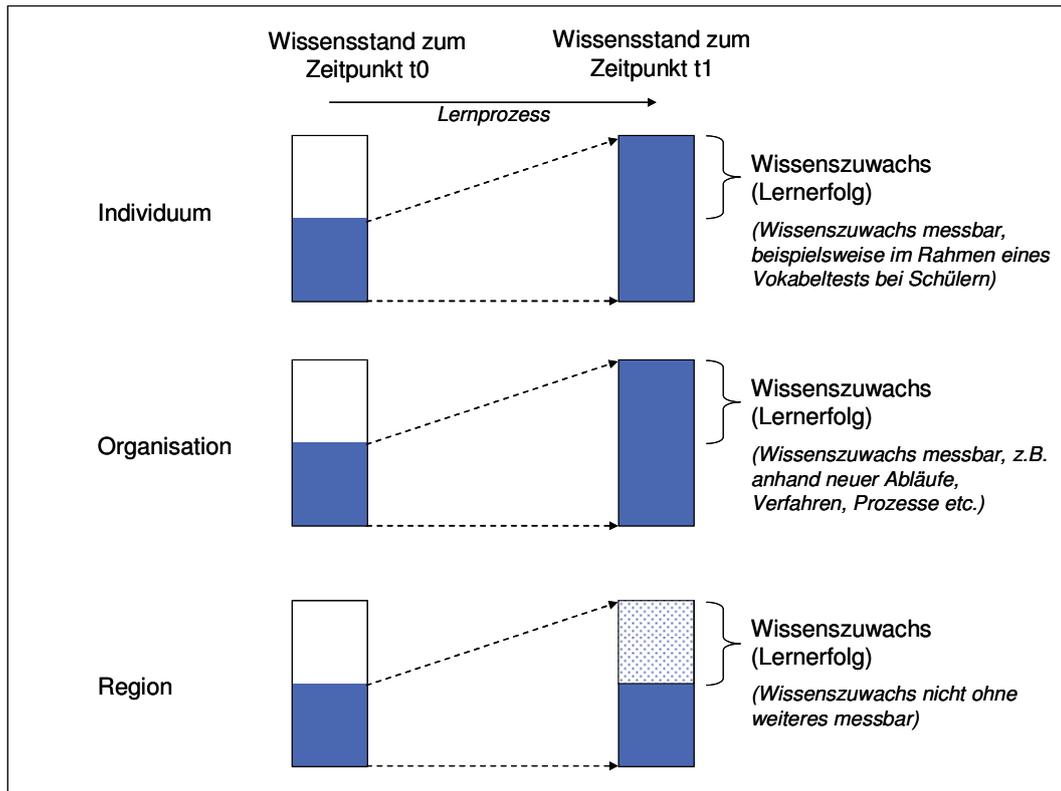


Abbildung 12: Stark vereinfachte Darstellung der Veränderung des Wissensstandes bei Individuen, Organisationen und Regionen

Um jedoch trotzdem zu versuchen, einen Lernprozess im Unternehmen zu analysieren, muss daher eine „methodische Hilfskonstruktion“ bemüht werden, nämlich die Zugrundelegung des zuvor bereits genannten begrifflichen Verständnisses von Innovation und Lernen nach LORENZEN.⁵²

Somit eröffnet sich die Möglichkeit, Unternehmen zu analysieren, die eine Produkt- oder Prozessinnovation realisiert haben, und die damit einhergehenden Lernprozesse genauer zu untersuchen.

Will man jedoch den Versuch unternehmen, Lernprozesse in der Region zu identifizieren, so bietet es sich an, hinsichtlich der Vorgehensweise und als Orientierungsgrundlage das Verständnis von OINAS und VIRKKALA zugrunde zu legen, **wonach regionales Lernen durch die Interaktion zwischen einer Gruppe von Akteuren stattfindet** (vgl. OINAS/VIRKKALA 1997: 270). Dies

⁵² Vgl. Seite 99 dieser Arbeit: „Process and product innovation is clearly only a subcategory of learning, (...)“ (LORENZEN 2001: 165).

bedeutet, dass man nicht von einem Supersubjekt „Lernende Region“ ausgeht, sondern den Fokus auf regionale Lernprozesse legt, in deren Ergebnis regionale Organisationen durch Interaktion mit anderen regionalen Akteuren Innovationen haben realisieren können („Lernen durch Interaktion“). Zwar wird bei einem solchen Vorgehen lediglich eine Facette bzw. ein Verständnis von regionalem Lernen berücksichtigt, doch ermöglicht es immerhin einen – wenn auch bescheidenen – Ansatz, regionale Lernprozesse näher zu betrachten. Denn wenn es gelingt, innovative Unternehmen und deren regionalen Innovationspartner zu bestimmen und die Interaktionen im Innovationsprozess zu rekapitulieren, lassen sich hieraus sowohl Facetten des organisationalen Lernens als auch des regionalen Lernens exemplarisch herausarbeiten.

3.7 Zusammenfassung des theoretischen Bezugsrahmens und Ableitung von Arbeitshypothesen

Verdichtet man die in Kapitel 3 vorgenommenen Ausführungen, so kann man zusammenfassend folgende wesentliche Aspekte festhalten:

- ✓ Wissen und Lernen sind essentielle Voraussetzungen für die Innovations-, Wettbewerbs- und Zukunftsfähigkeit von Unternehmen, Regionen und Volkswirtschaften.
- ✓ Bevor Wissen vorliegt, müssen Daten zu Informationen werden und diese Informationen in einem nächsten Schritt in die Wissensbasis eingehen. Nicht alle systemrelevante Daten werden durch das System registriert und zu Wissen transferiert. Zudem müssen Daten durch das System in einen kontextuellen Bezug gesetzt werden können, ansonsten sind sie nicht interpretierbar, d.h. das „Vorwissen“ eines Systems bedingt die kontextuelle Verwertbarkeit von Daten.
- ✓ Wissen wiederum unterteilt sich in verschiedene Formen. Für den Transfer von Wissen und die Entwicklung von Organisationen wie auch Regionen ist neben dem codified knowledge insbesondere das tacid knowledge von

großer Bedeutung. Dieses an Personen gebundene Wissen ist jedoch nur sehr schwierig zu übermitteln.

- ✓ Es existiert keine allgemein anerkannte Lerntheorie. Die im Rahmen dieser Arbeit vorgestellten Ansätze haben alle Vor- und Nachteile, können aber für die Erklärung von bestimmten Aspekten in Lernprozessen (insbesondere auf der Ebene des Individuums) hilfreich sein.
- ✓ Hinsichtlich der verschiedenen Lernmodi hat sich gezeigt, dass anspruchsvolles, innovationsorientiertes Lernen nur durch double-loop und deuterio learning möglich ist.
- ✓ Bezüglich der verschiedenen Ebenen von Lernprozessen kann grundsätzlich festgehalten werden, dass es immer der Mensch ist, der lernt, sei er nun in eine Gruppe oder Organisation eingebunden oder in einer Region lokalisiert. Somit kann und darf der Lernprozess des Individuums nicht unbeachtet bleiben.
- ✓ Unbestritten ist die Lernfähigkeit von Individuen. Das Lernsubjekt Individuum kann Lernziele definieren und Erlerntes, also neues Wissen, in seinem Gedächtnis speichern. Ähnliches konnte auch für die Ebene der Gruppe und auch (mit gewissen Einschränkungen) für die Ebene der Organisation identifiziert werden. Einen besonderen Stellenwert nimmt auf diesen Ebenen die Kommunikation zwischen den Akteuren ein, ohne die ein Lernen auf diesen Ebenen nicht möglich wäre. Sowohl Gruppe als auch Organisation definieren Lernziele und speichern neues Wissen losgelöst vom Individuum ab. Somit können auch Gruppe und Organisation als Supersubjekte verstanden werden, auch wenn es stets die Individuen sind, die in diesen sozialen Gebilden lernen. Wenn auch nur unter großen Schwierigkeiten, so wäre es doch möglich, Wissenszuwächse in Gruppen oder Organisationen zu bemessen (vgl. Abbildung 12). Weitaus schwieriger erscheint es, von lernenden Regionen im Sinne eines Supersubjekts zu sprechen. Zwar steht außer Frage, dass in Regionen regional verortete Lernprozesse stattfinden, ob dies jedoch unter einem gemeinsamen

Bewusstsein („Wir-Gefühl“) und vor dem Hintergrund eines gemeinsamen Lernziels stattfindet, darf zumindest bezweifelt werden. Zudem ist die Frage ungeklärt, wie die „Gedächtnisstruktur“ einer Region aussehen könnte.

- ✓ Angesichts zunehmend dynamischerer Märkte wird es für Unternehmen essentiell wichtig, die eigene Lern- und Innovationsfähigkeit zu erhöhen. Vor diesem Hintergrund soll die lernende Organisation bzw. organisationales Lernen aus Sicht der Verfechter der lernenden Organisation die adäquate Reaktion auf die neue Herausforderung sein. Hierbei sollen kollektive Lernprozesse der Organisationsmitglieder zu einer Erhöhung des Wissensbestandes der Organisation führen, wodurch die Lern- und Innovationsfähigkeit der Organisation verbessert wird.
- ✓ Beim Konzept der lernenden Region handelt es sich um einen wissensorientierten Ansatz. Im Fokus dieses Ansatzes stehen - verkürzt dargestellt – die Mechanismen und Systemzusammenhänge, die die Erzeugung, Nutzung und Speicherung von regionalem Wissen erklären. Dieses Wissen wird durch Lernprozesse, die auf die Interaktion verschiedener regionaler Akteure zurückzuführen sind, generiert. Wie auch beim Konzept der lernenden Organisation soll auch beim Ansatz der lernenden Region im Ergebnis die Wettbewerbsfähigkeit erhöht werden. SCHEFF spricht in diesem Zusammenhang von der „*proaktiven Auseinandersetzung mit Veränderungsprozessen*“ (SCHEFF 1999: 49). Eine lernende Region wird im Rahmen dieser Arbeit als räumliche Ballung von unternehmerischem Lernen für Innovation verstanden. Neues Wissen lässt sich nicht nur mit Hilfe rein innerbetrieblicher Quellen, sondern nur unter Einbindung außerbetrieblicher Quellen generieren. Gelernt wird durch „learning by interacting“, wobei insbesondere eine räumliche, kulturelle und soziale Nähe zwischen den Akteuren lernförderlich ist. Damit innerhalb einer Region Lernprozesse zwischen den Akteuren zustande kommen können, müssen unter anderem folgende essentielle strukturelle Grundvoraussetzungen gegeben sein:

- a) eine vernetzte Produktionsinfrastruktur,
- b) eine hochwertige FuE- sowie Kommunikations-Infrastruktur,
- c) ein regionaler Arbeitsmarkt mit hochqualifizierten Arbeitskräften (vgl. KOSCHATZKY 2001: 210-211).

Die nachfolgende Abbildung 13 stellt den im Rahmen dieser Arbeit betrachteten theoretischen Argumentationsrahmen noch einmal grafisch dar.

Im Fokus der Betrachtung stehen die kleinen und mittelständischen Unternehmen mit ihren Mitarbeitern. Diese Unternehmen setzen sich aus verschiedenen Individuen zusammen die wiederum in Gruppen (z.B. Projektteams, Abteilungen etc.) organisiert sind. Die Gesamtheit der Gruppen stellt die Organisation dar.

Sowohl die Individuen als auch die Gruppen und die Organisation sind in der Lage zu lernen und neues Wissen aufzubauen. Neues Wissen und Lernfähigkeit sind die Voraussetzungen, um mittel- bis langfristig neue Innovationsprozesse initiieren zu können. In diesem Zusammenhang ist die Vernetzung mit Zulieferern, Abnehmern und FuE-Einrichtung essentiell wichtig für die Realisierung und den Erfolg der Innovation, da Innovationsprozesse heute meist so komplex sind, dass sie von mittelständischen Unternehmen nicht mehr alleine durchgeführt werden können. Daher bietet die Einbindung in Netzwerke oder Cluster den Unternehmen die Chance, ihre Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen, was zur Sicherung bzw. Schaffung von Arbeitsplätzen im Unternehmen beitragen kann.

Gelingt es auf regionaler Ebene solche Lernprozesse zu etablieren und die Vernetzung der Akteure zu forcieren, kann dies das regionale Wirtschaftswachstum positiv beeinflussen und die Wettbewerbsfähigkeit der gesamten Region im überregionalen Vergleich erhöhen.

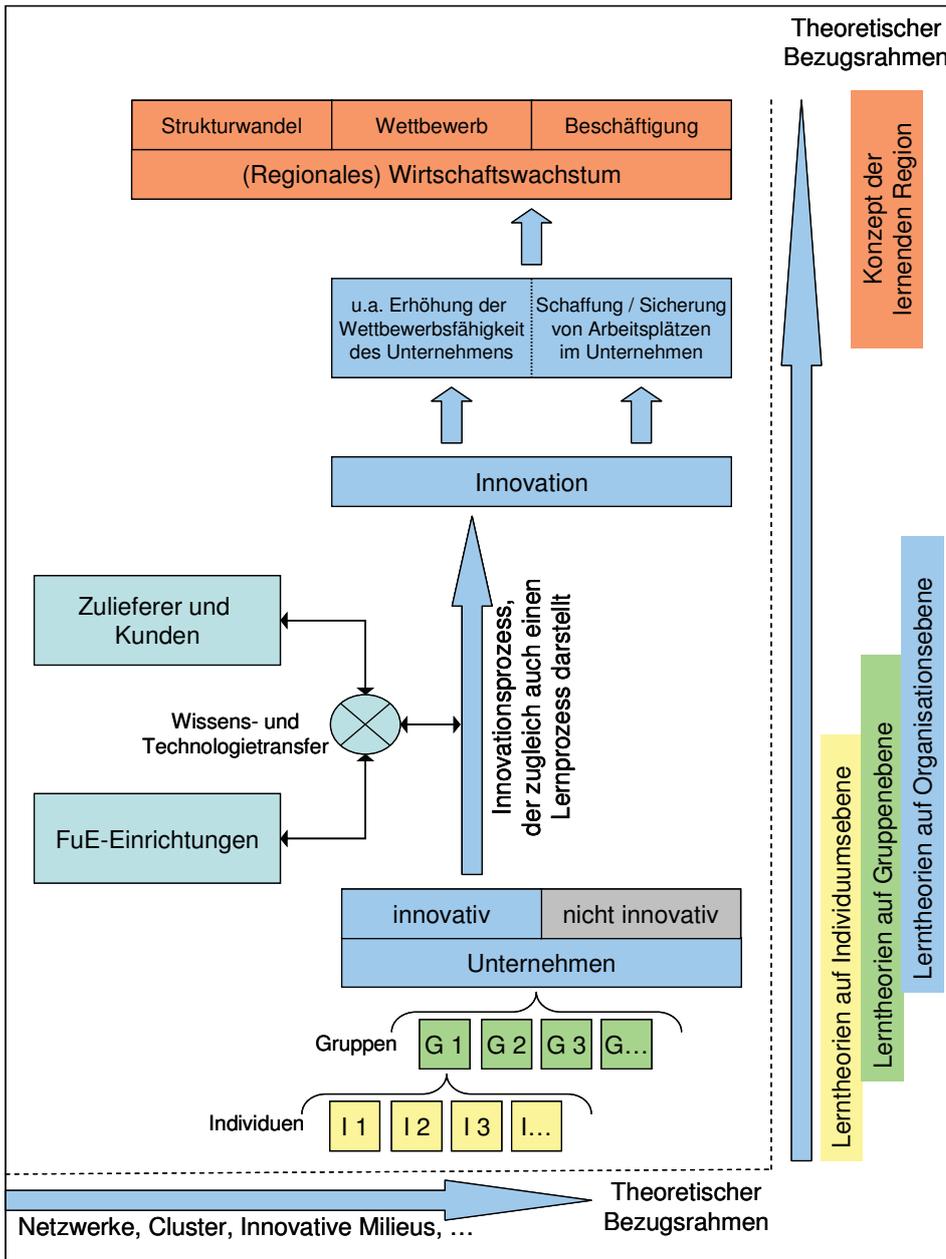


Abbildung 13: Theoretischer Argumentationsrahmen

Für das weitere Vorgehen sollen einige in den vorangegangenen Kapiteln genannte Sachverhalte konzentriert zusammengefasst und um einige Gedanken ergänzt werden:

- 1) Betrachtet man einen typischen Innovationsprozess, so zeigt sich, dass vor Realisierung einer Innovation zu Beginn meist **ein (Innovations-) Problem**⁵³ existierte. Dieses Problem war nur deshalb ein Problem, da es **nicht mit dem** zu diesem Zeitpunkt (in der Organisation) **existierenden Wissensstand gelöst werden** konnte. Dies bedeutet, dass gelernt werden musste, wie sich das Problem lösen lässt; d.h. **der Wissensbestand muss erhöht, folglich musste gelernt werden.**

- 2) Da sich (anspruchsvolle) Innovationen heute meist nicht mehr alleine, sondern größtenteils nur noch in Kooperation realisieren lassen (vgl. Kapitel 2.1.4), ist die Organisation in der Regel darauf angewiesen, sich externe Hilfe zur Lösung ihres Problems zu suchen. Um den zur Problemlösung benötigten höheren Wissensstand zu erhalten, bedient sich die Organisation deshalb der Hilfe eines externen Akteurs, der mit dem Problem (oder Teilaspekten davon) vertraut gemacht wird, um zur gemeinschaftlichen Lösung des Problems beizutragen. Sollte das Problem gelöst werden, so kommt es im Ergebnis zu einer erhöhten Wissensbasis in der Organisation, d.h. es ist ein nachweisbarer Lernprozess abgelaufen. Dieser Lernprozess konnte nur aufgrund der Tatsache realisiert werden, dass **verschiedene Akteure gemeinsam an der Lösung des Problems gearbeitet haben.** Zum regionalen Lernen wird dieser Prozess durch die Tatsache, dass es nur durch die Involvierung dieser speziellen regionalen Akteure gelang, die Innovation zu realisieren. In einer anderen Region wäre dies nicht möglich gewesen (vgl. OINAS/VIRKKALA 1997: 270).

⁵³ Um die Verständlichkeit an dieser Stelle zu erhöhen, soll im Folgenden lediglich vom „(Innovations-) Problem“ die Rede sein. Tatsächlich kann der Anstoß zu einem Innovationsvorhaben weitaus vielfältiger sein, so kann beispielsweise eine neue Produktidee der Anlass zum innovieren gewesen sein.

- 3) Somit kann im Sinne LORENZEN's unterstellt werden, dass in Organisationen, in denen eine Innovation (ggf. auch unter Hinzunahme externer Akteure) realisiert wurde, ein Lernprozess stattgefunden hat.
- 4) Es bietet sich daher in einem ersten Schritt an, den vorliegenden DFG-Fragebogen hinsichtlich der Innovationsaktivitäten der befragten Unternehmen zu untersuchen. Der Fragebogen eröffnet darüber hinaus die Möglichkeit zu analysieren, ob diese Unternehmen beispielsweise dabei in Kooperation mit weiteren Akteuren ihre Innovation realisiert haben, oder - entgegen der Einschätzung in der einschlägigen Literatur - diese alleine realisieren konnten.
- 5) In einem weiteren Schritt soll mittels leitfadengestützter Expertengespräche erfragt werden, wie in ausgewählten Unternehmen Innovationen realisiert werden, also gelernt wird. Hierbei soll insbesondere auch nach der Rolle externer Akteure im Innovationsprozess gefragt werden.

Unter der Berücksichtigung der zuvor gemachten Aussagen sollen nachfolgend die **Arbeitshypothesen** für den weiteren Verlauf der Arbeit abgeleitet werden:

Hypothese 1: ***Die Zusammenarbeit mit externen Akteuren ist wichtiger Bestandteil, um Innovationen realisieren zu können.***

- *Innovationen erfordern einen komplexen Lernprozess. Dabei muss insbesondere auch mit externen Akteuren zusammengearbeitet werden und ihr spezifisches Wissen genutzt werden, um das Innovationsproblem gemeinsam zu lösen und die Innovation zu realisieren.*

Hypothese 2: ***Teamstrukturen und ein hohes Maß an Kommunikation zwischen den Akteuren sind wichtige Bausteine im Innovationsprozess.***

- *Innovationsvorhaben werden in betrieblichen Teamstrukturen bearbeitet, wobei eine enge Kommunikation zwischen den Akteuren vorherrscht. Kommunikation ist für die Realisierung von Innovationen für die Unternehmen wichtig.*

Hypothese 3: ***Einige Innovationen lassen sich nur aufgrund eines - nur in der Region - vorhandenen Wissens realisieren.*** Dabei vollzieht sich ein regionaler Lernprozess zwischen einem regionalen Unternehmen und einer regionalen Hochschule/ Forschungseinrichtung, die über ein für die Innovationsrealisierung essentielles Wissen verfügt, das anderswo nicht zur Verfügung stehen würde.

- *Wesentliches Merkmal einer lernenden Region ist das Lernen durch Interaktion mit anderen regionalen Akteuren. Die Realisierung von Innovationen bei den interviewten Unternehmen gelang nur, weil sie auf spezielle regionale externe Akteure zurückgreifen konnten, die mit ihrem Wissen die Innovationsrealisierung erst ermöglichten. Daher kann im Sinne von Oinas/Virkkala von regionalem Lernen gesprochen werden.*

4. Empirische Ergebnisse aus der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen

4.1 Beschreibung der Untersuchungsregion

Die Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen ist ein wichtiges Zentrum der wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Aktivitäten des Bundeslandes Niedersachsen. Im Jahr 2005 wurde die Region als eine von mittlerweile 11 deutschen Regionen von der deutschen Ministerkonferenz für Raumordnung (MKRO) zur so genannten Metropolregion⁵⁴ erklärt (Stand November 2007). Das Kerngebiet bilden die namensgebenden Städte Hannover, Braunschweig und Göttingen. Zudem zählen die Landkreise Soltau-Fallingb., Nienburg, Celle, Gifhorn, Schaumburg, Hameln-Pyrmont, Hildesheim, Holzminden, Northeim, Göttingen, Osterode, Goslar, Salzgitter, Wolfenbüttel Helmstedt, Peine sowie Salzgitter, Wolfsburg und die Region Hannover hinzu (vgl. Abbildung 15).

4.1.1 Wirtschaftliche Bedeutung

In der Region, die etwa ein Drittel der Fläche Niedersachsens einnimmt, leben mit ca. 3,9 Mio. Einwohnern nahezu 49 % der Bevölkerung Niedersachsens und 54 % der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten. Die Bruttowertschöpfung der Region betrug im Jahr 2006 über 90 Mrd. Euro, was 55 % der gesamten Bruttowertschöpfung Niedersachsens entsprach. Von den 100 größten niedersächsischen Unternehmen (gemessen am Umsatz) befanden sich 57 % in der Region (vgl. NORD/LB 2007).

⁵⁴ Gemäß der Definition der MKRO sind Metropolregionen „räumliche und funktionale Standorte, deren herausragende Funktionen im internationalen Maßstab über die nationalen Grenzen hinweg ausstrahlen. (...) Als Motoren der gesellschaftlichen, wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Entwicklung sollen sie die Leistungs- und Konkurrenzfähigkeit Deutschlands und Europas erhalten und dazu beitragen, den europäischen Integrationsprozess zu beschleunigen“ (Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (Hrsg.) 1995: 27).

Bevor im weiteren Verlauf der Arbeit die nähergehende Beschäftigung mit der Metropolregion Hannover–Braunschweig–Göttingen erfolgt, soll zunächst die wirtschaftliche Entwicklung Niedersachsens betrachtet werden. Denn nur so lässt sich einerseits die Position Niedersachsens im Bundesländervergleich - dessen wissenschaftlich-wirtschaftliches Kerngebiet die Metropolregion ausmacht - angemessen interpretieren und zum anderen der Stellenwert der Metropolregion im niedersächsischen Kontext einordnen.

Aufgrund des Fokusses der Arbeit sollen zunächst die FuE-affinen Aktivitäten der niedersächsischen Wirtschaft näher betrachtet werden. Insgesamt konnte Niedersachsen in den vergangenen Jahren seine Position im Bereich der Industrieforschung im bundesweiten Vergleich deutlich verbessern. Während im Jahr 1993 lediglich 5,6 % des deutschen FuE-Personals in Niedersachsen tätig war, lag dieser Wert im Jahr 2001 bei 7,7 %. Damit lag Niedersachsen im Vergleich der Bundesländer auf dem fünften Platz hinter Bayern (26,2 %), Baden-Württemberg (24,1 %), Nordrhein-Westfalen (14,2 %) und Hessen (9,3 %) (vgl. NIW 2004: 6-9).

Da die Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen das wichtigste wirtschaftlich-wissenschaftliche Zentrum Niedersachsens ist, kann davon ausgegangen werden, dass die Metropolregion von dieser positiven gesamt-niedersächsischen Entwicklung in besonderem Umfang profitiert hat. Diese Vermutung wird auch dadurch untermauert, dass laut NIW im Jahr 2001 54 % des gesamten FuE-Personals der Unternehmen aus dem Bereich des Automobilbaus kamen, der im Vergleich mit dem übrigen Niedersachsen in der Metropolregion überdurchschnittlich stark vertreten ist.

Betrachtet man die räumliche Verteilung des FuE-Personals in Niedersachsen, so zeigt sich, dass nahezu ausschließlich in der Metropolregion Hannover–Braunschweig–Göttingen eine FuE-Ballung vorliegt, was nicht nur durch die Anwesenheit entsprechender Forschungseinrichtungen der Unternehmen, sondern auch durch eine Vielzahl universitärer und außeruniversitärer Forschungseinrichtungen bedingt ist (vgl. auch Abbildung 14). *„Die Verteilung der Industrieforschungskapazitäten wird durch die Standorte der Hochschulen und*

parauniversitären Einrichtungen in gewisser Weise noch untermauert“ (NIW 2004: 22).⁵⁵

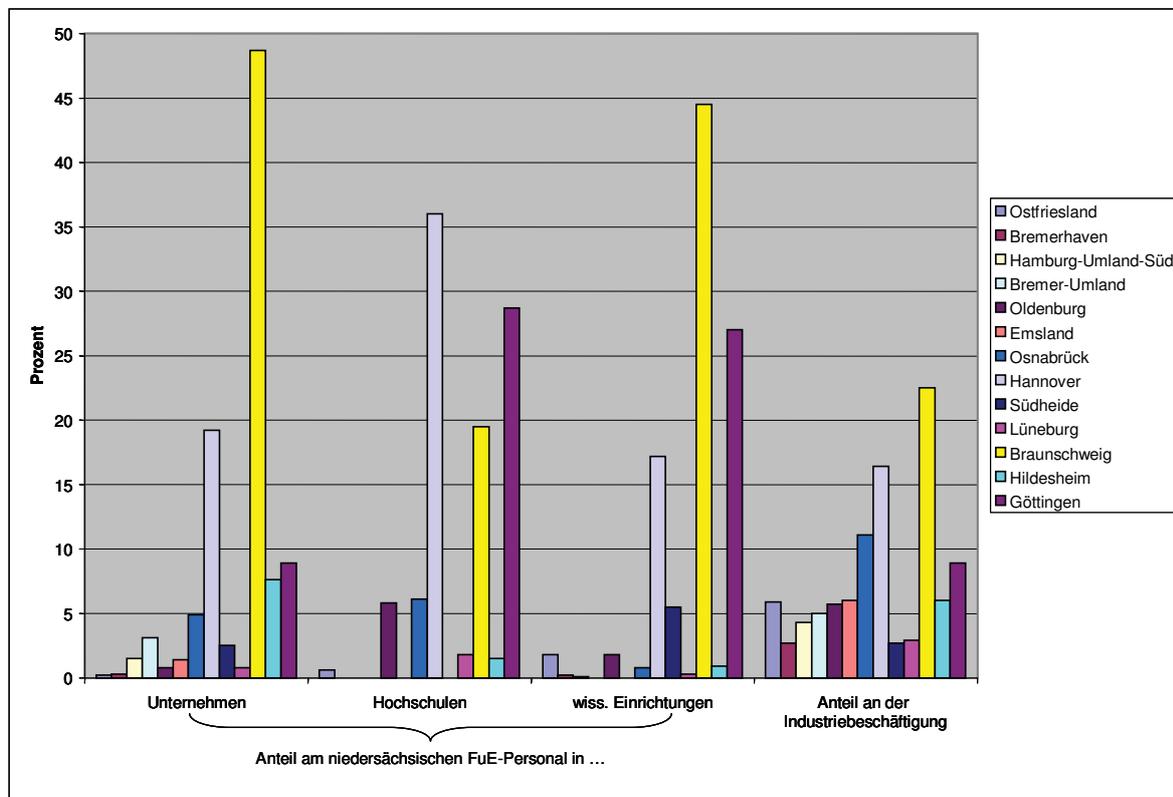


Abbildung 14 Verteilung des FuE-Personals in Unternehmen und öffentlich geförderten Einrichtungen in Niedersachsen 2001 (Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Daten des NIW 2004, S. 22)

Eine Besonderheit Niedersachsens gegenüber den meisten anderen Bundesländern ist sicherlich die starke Ausrichtung auf eine dominierende Branche. Obwohl die starke Dominanz der Automobilbranche durchaus kritisch gesehen werden muss, gilt es jedoch auch zu berücksichtigen, dass von ihr nichtsdestotrotz eine Vielzahl technologischer Impulse auf andere Bereiche übergeht (vgl. NIW 2004: 14).

Zwar ist die niedersächsische Automobilbranche ein bedeutender Innovationstreiber, insgesamt muss allerdings deutlich betont werden, dass „das

⁵⁵ Aufgrund dieses Sachzusammenhangs sowie der besseren Datenverfügbarkeit, wird nachfolgend gelegentlich - insbesondere wenn es um Vergleiche auf Bundesebene geht - auf statistisches Datenmaterial auf niedersächsischer Ebene zurück gegriffen.

*Gros der forschungsintensiven Wirtschaftsbereiche ... in Niedersachsen eher weniger FuE-Potenziale (bietet), als dies im Schnitt des übrigen Bundesgebiets der Fall ist (**Pharmazeutik**, Werkzeug- und Spezialmaschinen, Chemische Grundstoffe, **Farben/Lacke**, Elektronische Bauelemente, Industrielle Prozesssteuerung, Büromaschinen/EDV, **Medizintechnik**)“ (NIW 2004: 15)⁵⁶.*

Betrachtet man des Weiteren die Größenstruktur der Unternehmen, zeigt sich, dass insbesondere die Großunternehmen den überwiegenden Teil des FuE-Personals beschäftigen. In diesem Zusammenhang springt ins Auge, dass die Zahl der forschenden Unternehmen - insbesondere im Bereich der KMU - seit Jahren rückläufig ist, was „*erheblichen Anlass zur Besorgnis*“ gibt (NIW 2004: 21).

Während für das übrige Niedersachsen festgehalten werden muss, dass es kaum Technologielinien bzw. Technologiekerne gibt, die Ausstrahlungseffekte auf andere Bereiche hervorrufen, können für die Metropolregion solche Ausstrahlungseffekte beobachtet werden. Allerdings resultieren diese technologischen Ausstrahlungseffekte lediglich aus dem Vorhandensein der Automobilbranche und verwandten Sektoren. Damit basieren diese Effekte auf einer weitaus geringeren technologischen Vielfalt als beispielsweise die süd- und südwestdeutschen Technologieregionen (vgl. NIW 2004: 24).

Insgesamt wird beim Betrachten der regionalen Verteilung von Innovationspotentialen deutlich, dass die größten Innovationspotentiale in wissensintensiven Kompetenzbereichen in Industrie und Dienstleistungen auf die Räume Hannover, Hildesheim, Braunschweig und Göttingen, also die Kernstädte der Metropolregion, entfallen. Die Region Hannover zeichnet sich dabei insbesondere bei den Dienstleistungskompetenzen sowie einem überdurchschnittlichen Qualifikationsniveau und Spezialisierungsvorteilen aus. Weitere überdurchschnittliche industrielle Kompetenzen sind in der Region Hildesheim in den Bereichen Maschinenbau sowie Optik/Elektronik vorhanden. Ebenfalls auffällig im positiven Sinn ist die Region Braunschweig. Sie zeichnet

⁵⁶ Hervorhebung durch den Autor. Die im späteren Verlauf der Arbeit beschriebenen Fallbeispiele entstammen den Bereichen Pharmazeutik, Farben/Lacke und Medizintechnik.

sich durch ihre Kompetenzen im Bereich technischer Beratungs- und Forschungsdienstleistungen sowie Mediendienstleistungen aus. Göttingen verfügt ebenso über besondere Kompetenzen im Bereich technischer Beratungs- und Forschungsdienstleistungen aber zudem auch im Bereich der Gesundheitsdienstleistungen (vgl. NIW 2004: 77).

4.1.2 Wissenschaftliche Bedeutung

Ein ähnlich starkes Leistungsgefälle wie im Bereich der niedersächsischen Wirtschaft ist auch im Bereich der niedersächsischen Wissenschaft zu diagnostizieren. Auch hier sind in der Metropolregion ein Großteil der niedersächsischen wissenschaftlichen Einrichtungen verortet.

Insgesamt verfügt Niedersachsen über elf Universitäten, zwei künstlerisch-wissenschaftliche Hochschulen, fünf staatliche bzw. Stiftungs-Fachhochschulen, sieben nichtstaatliche Fachhochschulen sowie die verwaltungsinterne Niedersächsische Fachhochschule für Verwaltung und Rechtspflege. In diesen Einrichtungen waren im Jahr 2006 etwa 152.000 Studierende immatrikuliert und rund 34.000 Personen beschäftigt (vgl. NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM für WISSENSCHAFT und KULTUR 2007: 7). Von diesen Einrichtungen befinden sich wiederum über 16 Universitäten und Fachhochschulen mit fast 500 wirtschaftsrelevanten Instituten bzw. Fakultäten und Fachbereichen in der Metropolregion (vgl. BRANDT 2006: 5).

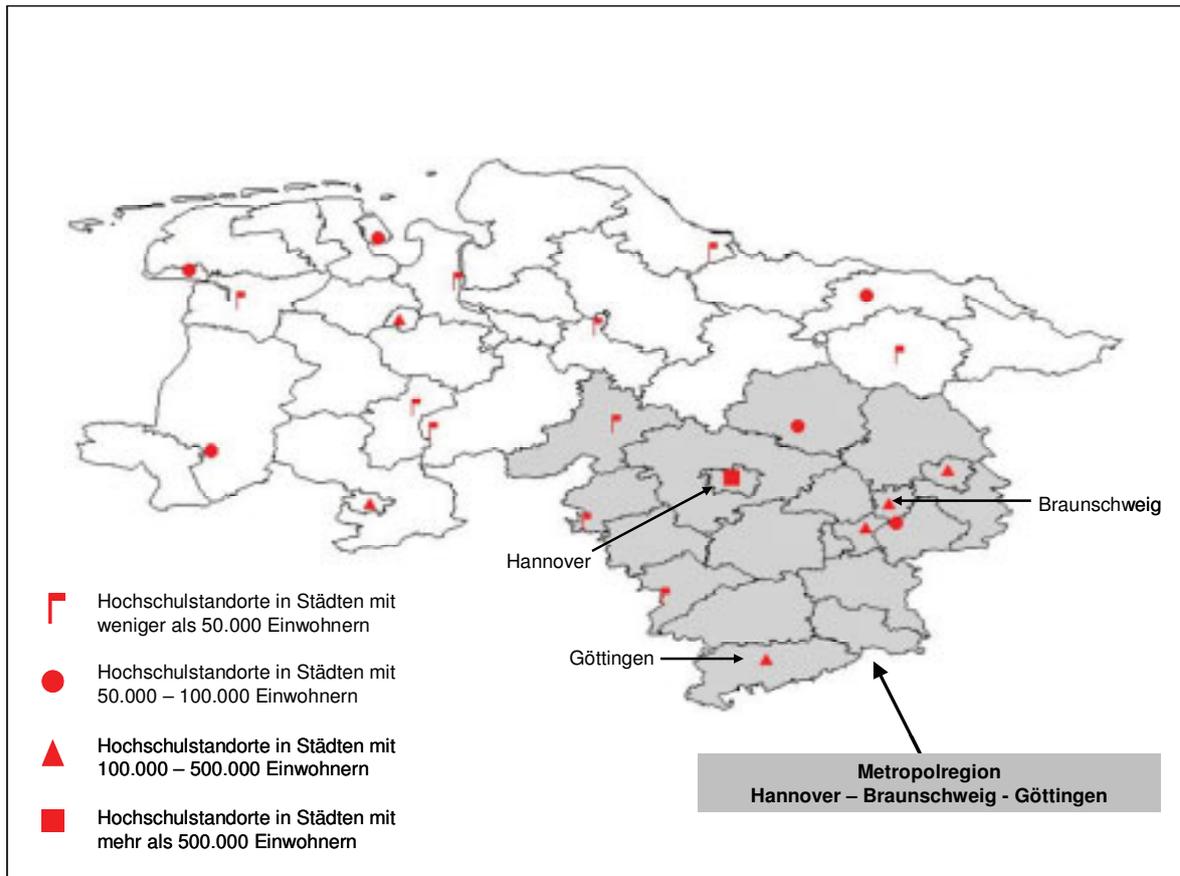


Abbildung 15 Hochschulstandorte in der Metropolregion Hannover–Braunschweig–Göttingen sowie im übrigen Niedersachsen (Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Daten des NIW 2004)

Allein am Standort Hannover befinden sich neben der Leibniz-Universität, der Medizinischen Hochschule, der Tierärztlichen Hochschule, sowie der Hochschule für Musik und Theater zudem die Fachhochschule Hannover, die private Evangelische Fachhochschule Hannover sowie die private Fachhochschule für die Wirtschaft.

Ebenfalls mehrere Hochschulen kann die Stadt Braunschweig vorweisen, in der neben der Technischen Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig auch die Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel sowie die Hochschule für Bildende Künste ansässig sind.

In Hildesheim befinden sich neben der Universität ferner die Niedersächsische Fachhochschule für Verwaltung und Rechtspflege sowie ein Standort der Fachhochschule Hildesheim/Holzminden/Göttingen.

Auch in Göttingen sind mehrere Hochschulen angesiedelt. Neben der Georg-August-Universität ist dort zudem ein Standort der Fachhochschule Hildesheim/Holzminden/Göttingen beheimatet sowie zwei private Fachhochschulen.

Diese beachtliche Forschungslandschaft zeichnet sich nicht nur durch quantitative, sondern auch durch qualitative Messgrößen aus. So gingen einige der Hochschulen der Metropolregion als Sieger aus der jüngsten Exzellenz-Initiative des Bundes und der Länder hervor. Bereits im Rahmen der ersten Förderrunde wurde nach Beratung in der gemeinsamen Kommission von DFG und Wissenschaftsrat entschieden, dass nachfolgende Anträge zur Bewilligung empfohlen wurden:

- Im Bereich der Förderlinie „Graduiertenschule“ konnte sich die Medizinische Hochschule Hannover mit ihrem Konzept der „Hannover Biomedical Research School“ durchsetzen.
- Im Bereich der Förderlinie „Exzellenzcluster“ gelang es der Georg-August-Universität Göttingen⁵⁷ und der Medizinischen Hochschule Hannover⁵⁸ sich gegen die nationale Konkurrenz durchzusetzen.

Im Zuge der zweiten Förderrunde konnten sich abermals die Hochschulen aus der Metropolregion mit ihren Anträgen gegen die nationale Konkurrenz behaupten. Am 19. Oktober 2007 entschied der Bewilligungsausschuss für die Exzellenzinitiative über die Förderungen der zweiten Runde. In den drei Förderlinien Graduiertenschulen, Exzellenzcluster und Zukunftskonzepte hatten insgesamt 35 Universitäten Vollanträge eingereicht.

⁵⁷ Georg-August-Universität Göttingen: „Microscopy at the Nanometer Range“

⁵⁸ Medizinische Hochschule Hannover: „From Regenerative Biology to Reconstructive Therapy“

Die Georg-August-Universität Göttingen war eine der deutschlandweit 21 geförderten Graduiertenschulen, deren Konzept die unabhängige Jury überzeugte.⁵⁹

Der Leibniz-Universität Hannover gelang es im Rahmen der zweiten Förderlinie „Exzellenzcluster“ sich mit ihrem Konzept⁶⁰ als eine von 20 Universitäten zu behaupten.

Schließlich konnte die Georg-August-Universität Göttingen als eine von insgesamt sechs Universitäten die Jury von ihrem Zukunftskonzept zu überzeugen.

Betrachtet man die niedersächsischen Kapazitäten im Bereich der außeruniversitären Einrichtungen, so ist festzuhalten, dass das Land im Ländervergleich überdurchschnittlich gut dasteht. Über ein Viertel des deutschen FuE-Personals in Bundesforschungsanstalten ist in Einrichtungen mit Sitz in Niedersachsen beschäftigt. Hierzu zählen insbesondere die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (Braunschweig), die Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (Braunschweig), die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (Hannover) sowie Teile des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (Braunschweig und Göttingen).

Ebenfalls überdurchschnittlich gut vertreten ist das Land im Bereich der grundlagenorientierten Max-Planck-Institute (MPI). Namentlich handelt es sich hierbei um

- das MPI für biophysikalische Chemie (Göttingen),
- das MPI für Dynamik und Selbstorganisation (Göttingen),
- das MPI zur Erforschung multireligiöser und multiethnischer Gesellschaften (Göttingen),
- das MPI für experimentelle Medizin (Göttingen),

⁵⁹ „Göttingen Graduate School for Neurosciences and Molecular Biosciences“

⁶⁰ „Centre for Quantum Engineering and Space-Time Research“.

- das MPI für experimentelle Endokrinologie (Hannover),
- das MPI für Gravitationsphysik (Teilinstitut Hannover),
- das MPI für Sonnensystemforschung (Katlenburg-Lindau).

In diesen Instituten sind 10,9 % aller Beschäftigten der Max-Planck-Gesellschaft tätig.

Unterdurchschnittlich vertreten sind hingegen die grundlagenorientierten Großforschungseinrichtungen der Helmholtz-Gemeinschaft⁶¹ sowie die transferorientierten Fraunhofer-Institute. Gerade die Fraunhofer-Institute, die eine bedeutende Transferfunktion zwischen grundlagenorientierter Forschung und der marktwirtschaftlichen Umsetzung innovativer Produkte und Dienstleistungen erfüllen, sind mit lediglich drei Instituten in Niedersachsen⁶² und mit nur 3,6 % der FuE-Beschäftigten der Fraunhofer-Gesellschaft schwach aufgestellt. Ebenfalls nur in geringem Umfang in Niedersachsen vertreten sind die Einrichtungen der so genannten „Blauen-Liste“⁶³ (vgl. NIW 2004: 83).

Insgesamt ist festzuhalten, dass das Land zwar in einigen Bereichen überdurchschnittlich viele FuE-Beschäftigte in öffentlichen Forschungseinrichtungen außerhalb der Hochschulen beschäftigt, aber gerade in den transferrelevanten Einrichtungen, wie insbesondere den Fraunhofer-Einrichtungen, unterdurchschnittlich schwach vertreten ist. Damit ist ein wichtiges Bindeglied im öffentlichen Technologietransfer nur suboptimal in Niedersachsen entwickelt.

⁶¹ In Niedersachsen ist lediglich das Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung HZI in Braunschweig ansässig.

⁶² Hierbei handelt es sich um das Fraunhofer-Institut für Holzforschung WKI in Braunschweig, das Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik IST in Braunschweig und das Fraunhofer-Institut für Toxikologie und Experimentelle Medizin ITEM in Hannover.

⁶³ Insgesamt haben sechs „Blaue-Liste“-Einrichtungen ihren Standort in Niedersachsen: Die Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hannover), das Institut für Geowissenschaftliche Gemeinschaftsaufgaben (Hannover), die Technische Informationsbibliothek (Hannover), die Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen (Braunschweig), das Deutsche Primatenzentrum – Leibniz-Institut für Primatenforschung (Göttingen) und das IWF Wissen und Medien (Göttingen).

Richtet man schließlich wiederum den Blick auf die regionale Verteilung dieser zuvor aufgeführten Einrichtungen, so wird auch hier erneut deutlich, dass diese ausnahmslos im Gebiet der Metropolregion ansässig sind.

Summiert man die Gesamtheit der Forschungsaktivitäten in der Metropolregion und vergleicht sie mit anderen nationalen und internationalen Metropolregionen, so zeigt sich, dass die Region überaus gut aufgestellt ist. So können beispielsweise lediglich die Metropolregion München sowie die ostdeutschen Metropolregionen Halle/Leipzig/-Sachsendreieck und Berlin-Brandenburg mehr Lehr- und Forschungspersonal als die Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen vorweisen. (vgl. NORD/LB 2007: 8, 20).

4.2 Methodisches Vorgehen und Beschreibung der Region

Der nachfolgende erste Teil der Empirie beruht auf einer Datenanalyse einer Fragebogenerhebung des Instituts für Wirtschaftsgeographie der Leibniz-Universität Hannover aus den Jahren 1996/1997. Die jetzige vom Autor durchgeführte gezielte Neuanalyse und Neukombination dieses Datenmaterials unter besonderer Berücksichtigung der aktuellen Fragestellungen dieser Arbeit ermöglichte insbesondere Rückschlüsse

- auf die Beurteilung der zum damaligen Zeitpunkt gegebenen regionalen Rahmenbedingungen für Innovationen,
- auf die Bedeutung von Wissen, Wissensträgern und Innovationen für die Unternehmen,
- sowie auf die Innovations- und Kooperationsaktivitäten der befragten Unternehmen.

Im Rahmen des zweiten Teils der Empirie dieser Arbeit wurden - basierend auf den Ergebnissen der Datensatzauswertung - Experteninterviews in drei ausgewählten Unternehmen durchgeführt. Diese Unternehmen hatten bereits an der 1996er/1997er Fragebogenerhebung teilgenommen. Die Unternehmen stammen aus den Bereichen der Pharmazie/Medizin und Chemie und bewegen

sich in Märkten, in denen Forschung und Entwicklung unabdingbare Voraussetzung für die mittel- bis langfristige Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit sind. Alle drei Unternehmen hatten sich bereits im Rahmen der Fragebogenauswertung als überaus innovative KMU herauskristallisiert.

Insbesondere für KMU war die Zeitspanne vom Ende der 90er Jahre bis mindestens zum Jahr 2003 aufgrund der widrigen konjunkturellen Bedingungen oftmals eine existenzielle Herausforderung. Betrachtet man beispielsweise die Entwicklung der Unternehmensinsolvenzen im Zeitraum von 1997 bis zum Jahr 2003, so ist ein Anstieg der Insolvenzen um mehr als 43 % zu verzeichnen. Seinen Höhepunkt erreichte das Insolvenzgeschehen im Jahr 2003, als insgesamt 39.320 Unternehmen in die Insolvenzstatistik eingingen. Seitdem gehen die Insolvenzzahlen wieder zurück und befanden sich im Jahr 2006 mit knapp über 30.000 Insolvenzen nur noch um rund 10 % über dem Wert des Jahres 1997 (vgl. Abbildung 16).

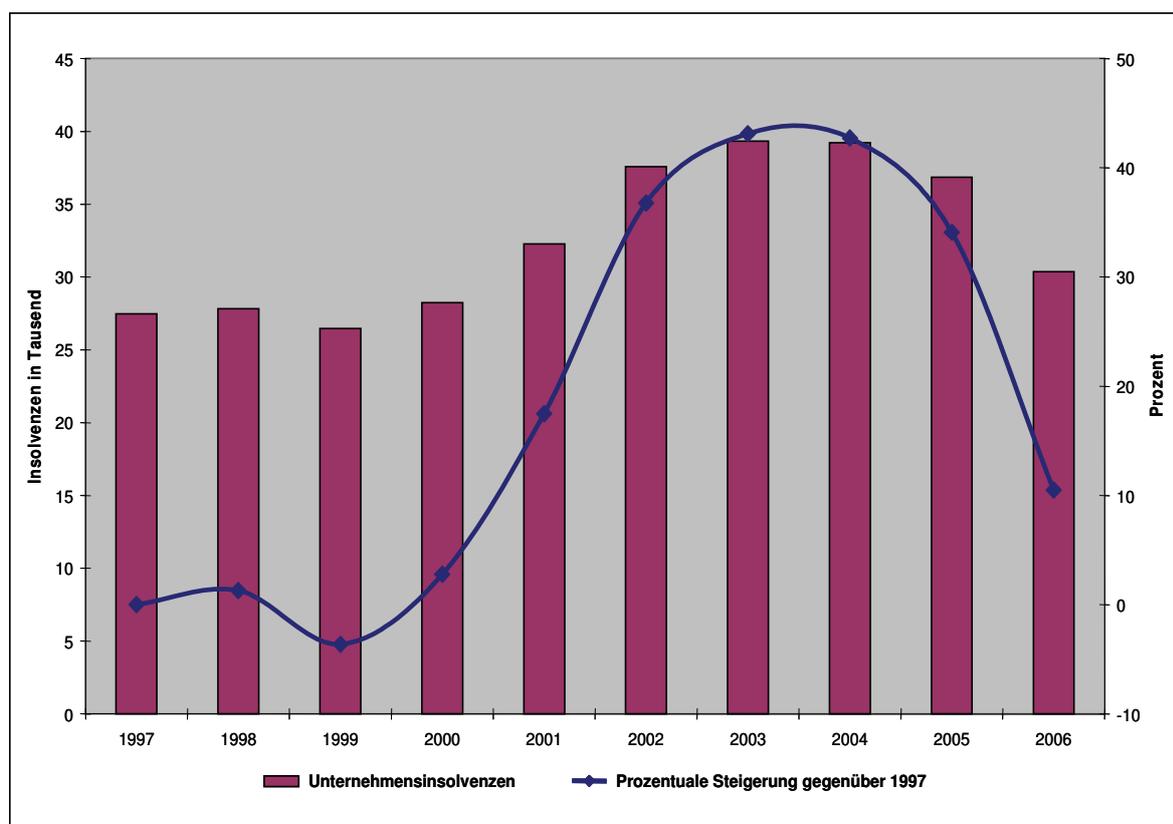


Abbildung 16: Entwicklung der Unternehmensinsolvenzen 1997-2006 (Quelle: Statistisches Bundesamt, *Wirtschaft und Statistik* 4/2007, S. 352-362).

Diese Phase ungünstiger wirtschaftlicher Entwicklung bedeutete für die Unternehmen oftmals eine Verschärfung der Wettbewerbssituation und einen Verdrängungswettbewerb. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse des Kapitels 3.3.2 „Lernmodus II ‚Umweltadaption‘“ kann dies auch als eine sich verändernde Umweltsituation interpretiert werden, was für die Akteure innerhalb dieses sich verändernden Systems implizierte,

- entweder bereits über entsprechende Strukturen zu verfügen, die auch noch unter den sich verändernden Umweltbedingungen die Überlebensfähigkeit (Wettbewerbsfähigkeit) sicherstellt,
- oder auf diese Veränderungen entsprechend zu reagieren und geeignete Überlebensstrategien zu entwickeln (Umweltlernen).

Somit bot sich für den Autor die interessante Gelegenheit unter Einbeziehung der retrospektivischen Analyse des vorhandenen Datensatzes aus der Fragebogenerhebung und unter Berücksichtigung grundlegender Aspekte aus dem Bereich verschiedener Lerntheorien zu hinterfragen, wie ausgewählte KMU diese Phase wirtschaftlicher Stagnation überlebten. Dabei sollte die Analyse dieser „Überlebensstrategien“ unter besonderer Berücksichtigung von Aspekten wie „Lernen“, „Wissen“, „Innovation“ stattfinden. Da in der Regel davon auszugehen ist, dass KMU über keine explizite Innovations- bzw. Entwicklungsstrategie verfügen, sollte mittels der standardisierten Experteninterviews versucht werden, die wesentlichen strategischen Stärken der drei interviewten KMU zu identifizieren. Zudem galt es, vor dem Hintergrund der Ergebnisse des Datenmaterials der Fragebogenerhebung,

- die Bedeutung von Innovationen für diese Unternehmen
- sowie das Zustandekommen von Innovationen in diesen Unternehmen zu analysieren.

Angesichts der im Theorieteil beschriebenen kausalen Zusammenhänge bei der Realisierung von Innovationen, die wie geschildert i.d.R. nicht linear ablaufen und von einzelnen Akteuren durchgeführt werden, sondern rückgekoppelt und unter

Einbindung verschiedener Akteure stattfinden, bieten die Experteninterviews die Möglichkeit diese Zusammenhänge insbesondere vor dem Hintergrund der Nutzung externen Wissens und der daraus resultierenden innerbetrieblichen Lernprozesse (vgl. Kapitel 3) intensiver zu analysieren, als dies durch eine Fragebogenerhebung möglich wäre. Somit bietet sich durch dieses Vorgehen die interessante Option, neben dem allgemeinen Innovationsverhalten zudem vertiefende Erkenntnisse hinsichtlich inter- und innerbetrieblicher Wissenstransfer- und Lernprozesse zu gewinnen.

4.2.1 Aufbau und Durchführung der Fragebogenerhebung

Wie bereits geschildert, wurde im Jahre 1996 an der Universität Hannover im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogramms „Technologischer Wandel und Regionalentwicklung in Europa“ eine Fragebogenerhebung in der Region Hannover-Braunschweig-Göttingen durchgeführt, in der mittels eines speziellen Fragebogens alle Betriebe der Region aus den Bereichen des Verarbeitenden Gewerbes mit mehr als 10 Beschäftigten angeschrieben wurden.⁶⁴

Die Untersuchungsregion umfasst den gesamten IHK-Bezirk Braunschweig, den IHK-Bezirk Hannover-Hildesheim (ohne die Landkreise Diepholz und Nienburg)⁶⁵ sowie aus dem IHK-Bezirk Lüneburg-Wolfsburg die südlichen Kreise Soltau-Fallingb., Gifhorn, Celle und die Stadt Wolfsburg.⁶⁶

⁶⁴ Zudem wurden auch in gesonderten Fragebögen Forschungseinrichtungen und Dienstleistungsunternehmen angeschrieben. Diese beiden Fragebogenerhebungen werden jedoch im Rahmen dieser Arbeit nicht berücksichtigt.

⁶⁵ Die LK Diepholz und Nienburg wurden aufgrund der geringen Rücklaufquote aus der Befragung herausgenommen. Die antwortenden Betriebe teilten im Übrigen mit, dass sie keine nennenswerten Beziehungen zu innovationsaktiven Unternehmen in der Region Hannover–Braunschweig–Göttingen hätten, sondern vielmehr auf den Ballungsraum Bremen ausgerichtet seien.

⁶⁶ Die damalige Untersuchungsregion ist damit in weiten Teilen identisch mit der heutigen Metropolregion Hannover–Braunschweig–Göttingen, weshalb im Rahmen dieser Arbeit die beiden Regionen als quasi deckungsgleich betrachtet werden sollen.

Mittels eines standardisierten Fragebogens wurden die Unternehmen auf ihre Innovationsaktivitäten untersucht. Abgefragt wurden hierbei verschiedene Innovationsindikatoren, der Stellenwert von Produkt- und/oder Prozessinnovationen, Kooperationsbeziehungen zu anderen Unternehmen und FuE-Einrichtungen sowie eine subjektive Einschätzung zu den vorhandenen Rahmenbedingungen an ihrem Standort. Erfasst wurden sowohl Großunternehmen als auch mittelständische Unternehmen.

4.2.2 Aufbau und Durchführung der Experteninterviews

In einem zweiten Schritt wurden im Sommer 2007 ausgewählte Experteninterviews mit Unternehmen geführt, die sich im Rahmen der vorherigen Fragebogenanalyse als innovativ heraus kristallisiert hatten.⁶⁷ Die Entscheidung, Experteninterviews zu führen und keine Fragebogenerhebung durchzuführen, resultierte aus der Tatsache, dass dieser zweite Teil der empirischen Arbeit seinen Schwerpunkt auf Aspekte wie beispielsweise „Lernen“, „Wissen“ und „Innovation“ im Kontext der Unternehmensentwicklung und der strategischen Verfolgung von Innovationen legen sollte. Nach Auffassung des Autors bietet in diesem Zusammenhang das standardisierte, leitfadengestützte Experteninterview gegenüber einer Fragebogenerhebung erhebliche Vorteile. Im Rahmen eines solchen Experteninterviews besteht weitaus besser die Möglichkeit, im persönlichen Gespräch auf spezielle Situationen bzw. Aspekte flexibler einzugehen, nachzufragen und Details besser zu hinterfragen als dies durch einen Fragebogen möglich wäre. Das leitfadengestützte Experteninterview bietet somit quasi die Chance situativ und sensibel auf den Gesprächsverlauf zu reagieren und auftretende interessante Aspekte weiter zu vertiefen. Es hat dabei gegenüber dem freien Interview den Vorteil, dass der Leitfaden als Orientierung innerhalb des Gesprächsverlaufs dient und dadurch sichergestellt ist, dass wesentliche Aspekte der Forschungsfragen im Gespräch nicht verlorengehen bzw. übersehen werden.

⁶⁷ Der verwendete Leitfaden befindet sich im Anhang 6.2 dieser Arbeit.

Hinsichtlich der Ergebnisqualität eines solchen leitfadengestützten Experteninterviews gilt es, einige wesentliche Grundregeln zu beachten (vgl. BOGNER/LITTIG/MENZ 2005; KÜHL/STRODTOLZ 2002):

- Die Fragen sollten offen formuliert sein, d.h. es sollten möglichst keine Fragen gestellt werden, die der Befragte lediglich mit „Ja“ oder „Nein“ beantworten kann.
- Ebenso sind suggestive Fragen zu vermeiden. Sie können unter Umständen jedoch eine Rolle spielen, um vermeintliche Selbstverständlichkeiten empirisch sauber zu klären.
- Die Vergleichbarkeit der gewonnenen Daten ist nur dann gegeben, wenn sich der Interviewer konsequent an den Leitfaden hält.
- Die Absicht des Interviewers sollte es nicht sein, generalisierende Aussagen zu erhalten. Vielmehr sollte stets das Bemühen im Vordergrund stehen, die Denkstrukturen, Erfahrungen und Wahrnehmungen des Interviewten herauszuarbeiten.

Der verwendete Interviewleitfaden unterteilt sich in drei thematische Bereiche:

Zunächst wurde in einem kurzen, maximal fünfminütigen Abschnitt nach allgemeinen betrieblichen Rahmendaten gefragt. Hierzu zählten beispielsweise Fragen nach der Mitarbeiterzahl im Jahr 2006, dem Anteil der Mitarbeiter im Bereich Forschung und Entwicklung, dem Umsatz sowie dem Umsatzanteil, der für Forschung und Entwicklung verwendet wurde.

Der zweite Abschnitt enthielt Fragen, die darauf abzielten, nachzuvollziehen, wie Innovationsprojekte von der Entstehung bis zur Realisierung in allen innerbetrieblichen Phasen verwirklicht werden. Hierzu wurde erfragt, woher die Idee zur Innovation kam, wer die Entscheidung traf, diese Idee umzusetzen und z.B. auch Fragen nach der Art der innerbetrieblichen (Ablauf-) Organisation innerhalb des Innovationsprozesses gestellt. In diesen Fragen ging es insbesondere darum zu erfahren, wer das Innovationsprojekt koordinierte und

welche Organisationsstrukturen für das Innovationsprojekt zugrunde gelegt wurden.

Ein weiterer Schwerpunkt des Leitfadens lag auf der Analyse der Kommunikations- und (soweit möglich) Lernprozesse im Verlauf des Innovationsprozesses. Dabei wurde unter anderem erfragt, wie man sich während des Prozesses über auftretende Schwierigkeiten oder Fortschritte austauschte oder wie versucht wurde, auftretende Hindernisse bzw. Probleme im Innovationsprozess zu lösen.

Der hieraus zwangsläufig resultierende letzte Abschnitt des Leitfadens beschäftigte sich mit der Frage der Bedeutung und Einbindung externer Akteure während des Innovationsprozesses. Insbesondere sollte herausgearbeitet werden, mit welchen Akteuren und wie mit diesen externen Akteuren zusammengearbeitet wurde. Unter anderem sollte dadurch auch der Stellenwert der Region für die Unternehmen analysiert werden; in dem Sinne, ob aus Sicht der Interviewten diese konkrete Innovation nur aufgrund der Einbettung des Unternehmens in sein regionales Umfeld möglich wurde.

4.3 Ergebnisse der Fragebogenerhebung

Das zur Auswertung vorliegende Datenmaterial umfasste nach Aussortierung nicht-verwertbarer Datensätze noch 273 verwertbare Datensätze aus der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen⁶⁸. Im Rahmen dieser Arbeit wurden auch die Fragebögen der antwortenden Unternehmen nicht berücksichtigt, die sich im Zuge ihrer Selbsteinschätzung als nicht-innovativ eingestuft hatten. Da der Fokus dieser Arbeit explizit auf innovativen Unternehmen ruhen soll (und auch keine Vergleiche zu nicht-innovativen Unternehmen gezogen werden sollen), ist es nach Auffassung des Autors legitim, diese im Rahmen dieser Arbeit nicht auszuwerten bzw. zu berücksichtigen. Ein Vergleich zwischen innovativen und

⁶⁸ In den Abbildungen dieser Arbeit wird dieser Ausdruck als „Metropolregion HBG“ abgekürzt.

nicht-innovativen Unternehmen sollte bewusst nicht Gegenstand dieser Arbeit sein.

4.3.1 Altersstruktur und Mitarbeiterzahl der Unternehmen

Zunächst wurde das statistische Datenmaterial hinsichtlich des Gründungsjahrs der Betriebe analysiert. Zu diesem Zwecke wurden die Betriebe in Gründergruppen unterteilt, um einen besseren Überblick über die Altersstruktur der untersuchten Betriebe zu erhalten. Anschließend wurden nachfolgende fünf Gruppen klassifiziert.

Gruppe 1: Gegründet im Zeitraum zwischen 1990 und 1995

Gruppe 2: Gegründet im Zeitraum zwischen 1980 und 1989

Gruppe 3: Gegründet im Zeitraum zwischen 1960 und 1979

Gruppe 4: Gegründet im Zeitraum zwischen 1900 und 1959

Gruppe 5: Gegründet vor 1900.

Während die ältesten Betriebe bereits im 19. Jahrhundert gegründet und auch insgesamt relativ viele traditionelle Betriebe in der Untersuchung erfasst wurden, sind hingegen lediglich 22 Betriebe aus den 90er Jahren (vgl. nachfolgende Abbildung 17).

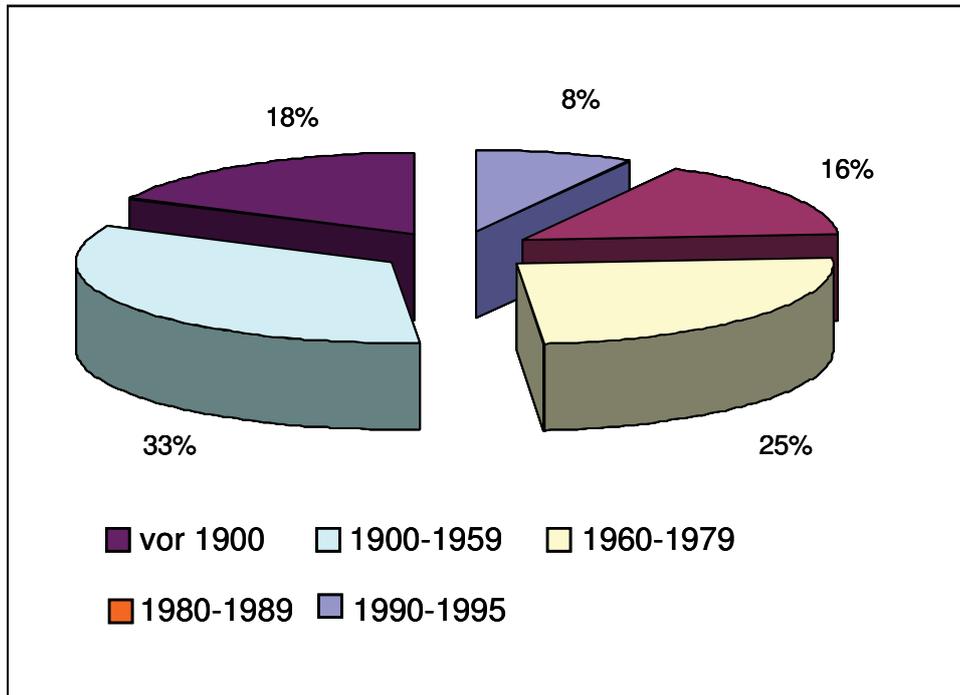


Abbildung 17: Jahr der Gründung der Betriebe (N= 273)

Mitarbeiterzahl:

Ende 1995 beschäftigten die Betriebe insgesamt 86.157 Mitarbeiter, wobei der statistische Mittelwert (ca. 309 Mitarbeiter) und der Medianwert (85 Mitarbeiter) entsprechend deutlich auseinanderliegen. Zu diesem Zeitpunkt verfügten 5.857 Mitarbeiter dieser Unternehmen über einen Fachhochschul- oder Universitätsabschluss.

Vergleicht man diese Zahlen mit den Werten des Jahres 1992, so zeigt sich, dass die Gesamtzahl der Mitarbeiter um 4.836 (-5,3 %) gesunken ist. Hingegen hat sich der Anteil der Beschäftigten mit einem Fachhochschul- bzw. Universitätsabschluss um 504 Personen bzw. 9,4 % erhöht.

Aus den zuvor genannten Zahlen wird offensichtlich, dass die Diskrepanz zwischen den Medianwerten und den Mittelwerten durch (einige) Großunternehmen hervorgerufen wird. Aus diesem Grunde soll der Datensatz

gemäß der aktuell gültigen KMU-Definition⁶⁹ der Europäischen Kommission vom 06. Mai 2003 klassifiziert werden, um die weiterführenden Analysen differenzieren zu können.

Nach entsprechender Datensatzanalyse zeigte sich, dass von den ausgewerteten Fragebögen 203 KMU zugeordnet werden konnten, während 70 Betriebe in den Bereich der Großunternehmen einzuordnen sind (vgl. Abbildung 18).

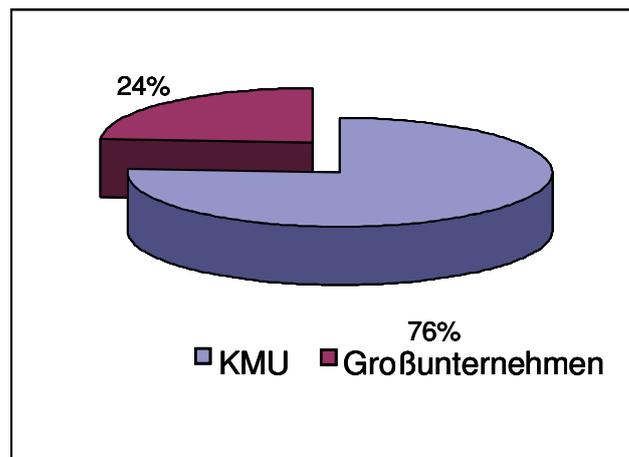


Abbildung 18: Anteil von KMU und Großunternehmen am Datensatz (N= 273)

4.3.2 Umsatz und regionale Umsatzverteilung

Im Jahr 2004 haben die befragten Betriebe insgesamt einen Umsatz von umgerechnet ca. 13,5 Mrd. EUR erzielen können. Der statistische Mittelwert pro Betrieb lag bei ca. 43,7 Mio. EUR, während der Medianwert mit etwa 8,2 Mio. EUR deutlich niedrig lag. Auch diese Diskrepanz lässt sich durch den „verzerrenden“ Effekt weniger Großunternehmen erklären. Während die KMU insgesamt einen Umsatz von ca. 1,73 Mrd. EUR verbuchen konnten, erwirtschafteten die Großunternehmen einen Umsatz von rund 11,8 Mrd. EUR.

⁶⁹ Es erscheint sinnvoll im Rahmen dieser Arbeit mit der derzeit gültigen KMU-Definition zu arbeiten, da neben der retrospektivischen Betrachtung des Datenmaterials aus dem Jahr 1995 im weiteren Verlauf auch mittels leitfadengestützter Experteninterviews aktuelle Ergebnisse erhoben werden. Daher erscheint es zweckmäßig lediglich mit der aktuellen Definition zu arbeiten.

Betrachtet man das Verhältnis „Umsatz pro Mitarbeiter“, so konnten die Großunternehmen ca. 137 T EUR Umsatz pro Mitarbeiter erwirtschaften, während der entsprechende Wert bei den KMU bei etwa 110 T EUR lag.

Hinsichtlich der *Absatzmärkte* zeigt sich, dass sowohl die KMU als auch die Großunternehmen den größten Teil ihres Umsatzes im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland erwirtschaften (KMU ca. 47 %, Großunternehmen ca. 40 %). Damit spiegelt sich hier ein Absatzmarktmuster wider, wie Koschatzky es auch für die Region Baden identifizieren konnte (vgl. KOSCHATZKY 1998c: 284). Erwartungsgemäß sind ausländische Märkte für Großunternehmen von größerer Bedeutung als für KMU. Während die Großunternehmen in diesem Bereich ca. 31 % ihrer Umsätze erzielen, liegt dieser Wert bei den KMU bei 22 %. Nicht unbedingt erwartet werden konnte hingegen die vergleichsweise identische Bedeutung der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen und des Bundeslandes Niedersachsen als Absatzmärkte für die Betriebe. Hier haben die regionalen Märkte lediglich eine minimal größere Bedeutung für die KMU. Sie erzielen in beiden Märkten jeweils einen Prozent mehr ihres Gesamtumsatzes als die Großunternehmen (vgl. Abbildung 19). Die Bedeutung der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen als Absatzmarkt ist für die Unternehmen im Übrigen zum Teil deutlich niedriger, als es die Bedeutung von vergleichbaren Metropolregionen im Rahmen anderer Untersuchungen war. So konnte REVILLA DIEZ für die Metropolregionen Barcelona, Wien und Stockholm feststellen, dass die dortigen Unternehmen zwischen 23 % und 44 % ihres Umsatzes in den entsprechenden Metropolregionen machten (REVILLA DIEZ 2003: 255).

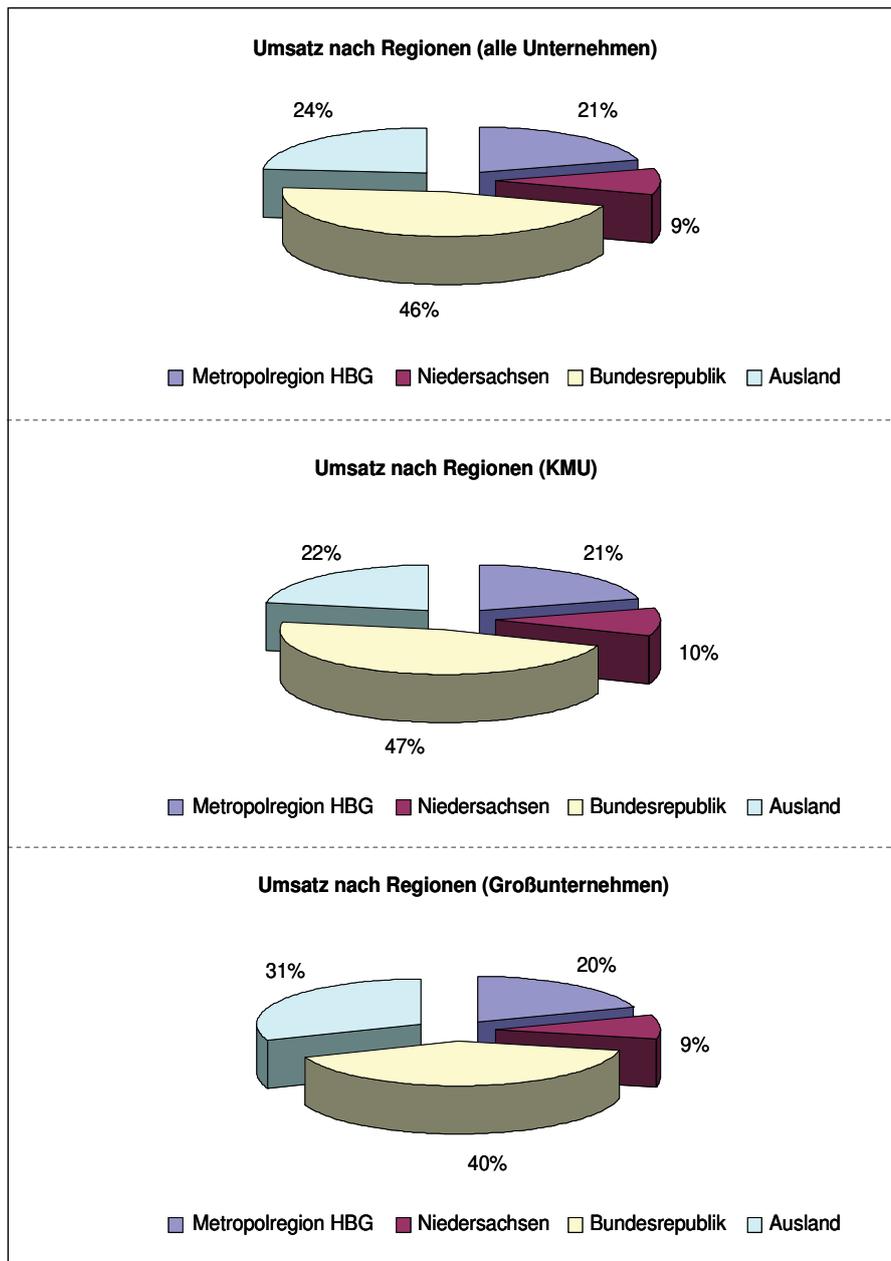


Abbildung 19 Verteilung der Umsätze nach Regionen (N= 266)

4.3.3 Innovativität und Innovationshemmnisse

Eine der Schlüsselfragen dieses Datensatzes ist die Frage, ob in den Betrieben im Zeitraum von 1992 bis 1995 Innovationen durchgeführt wurden. Diese Frage beantworteten 247 bzw. 90,5 % der Betriebe mit „ja“ und 26 bzw. 9,5 % mit

„nein“.⁷⁰ Sie liegen damit deutlich über den Werten für die Region Baden, in der zur selben Zeit eine nahezu identische Erhebung durchgeführt wurde. Nach Koschatzky gaben 70 % der befragten badischen Unternehmen an, im entsprechenden Zeitraum Innovationsprojekte durchgeführt zu haben (vgl. KOSCHATZKY 1998c: 280).

Vertieft man die Analyse des dieser Arbeit zugrundeliegenden Datensatzes und differenziert die Antworten nach KMU und Großunternehmen, so zeigt sich, dass 88,5 % der KMU und 98,5 % der Großunternehmen im Befragungszeitraum Innovationen hervorgebracht haben. Zwar waren gemäß dieser Ergebnisse die KMU im angegebenen Zeitraum weniger innovativ als die Großunternehmen, doch ist der erreichte Wert von 88,5 % erfreulich hoch.

Die größten **Innovationshemmnisse** waren nach Einschätzung der innovativen Betriebe die schwer vorhersehbare Nachfrageentwicklung (72,4 %), die hohen Personalkosten (68,0 %), die staatliche Bürokratie (64,9 %) sowie der Personalmangel im Bereich Marketing/Vertrieb (vgl. Abbildung 20).⁷¹ Damit decken sich diese Ergebnisse mit den Analysen von Koschatzky, der für die Vergleichsregion Baden nahezu identische Aussagen von den dortigen Unternehmen erhielt (vgl. Koschatzky 1998: 282).

Während die schwer vorhersehbare Nachfrageentwicklung als eine Rahmenbedingung betrachtet werden muss, die quasi eine naturgemäße Herausforderung unternehmerischen Handelns ist, können die übrigen drei

⁷⁰ Diese Zahlen entsprechen in etwa den Werten einer Studie des NIW, wonach im Jahr 1992 rund 85 % der niedersächsischen Unternehmen Innovationen realisiert haben. Dieser Wert fiel bis zum Jahr 1995 auf etwa 55 %. Berücksichtigt man beim Vergleich der unterschiedlichen Studienergebnisse, dass im Fall des NIW konkret jahresbezogen abgefragt wurde, im Rahmen des hier vorliegenden Datensatzes jedoch zeitraumbezogen (4 Jahre), so kann hierin ein möglicher Erklärungsgrund für die divergierenden Zahlenwerte gesehen werden. Zudem gilt es zu berücksichtigen, dass die Analysen des NIW sich auf gesamt Niedersachsen bezogen. Es ist zu vermuten, dass die Unternehmen der Metropolregion tendenziell innovativer sind, aufgrund der räumlichen Wirtschaftsstruktur, die durch FuE-aktivierte Branchen als das übrige Niedersachsen geprägt ist. Im Jahr 2001 haben laut NIW-Studie nur noch knapp über 50 % der niedersächsischen Unternehmen Innovationen realisiert (vgl. NIW 2004: 42-43).

⁷¹ Aktuelle Ergebnisse des NIW kommen für Niedersachsen zu dem Ergebnis, dass die größten Innovationshemmnisse die Höhe der Innovationskosten, das hohe wirtschaftliche Risiko, der Fachkräftemangel sowie der Mangel an Finanzquellen sind (NIW 2004: 50-51).

genannten Rahmenbedingungen als beeinflussbare Rahmenbedingungen eingestuft werden. Insbesondere die als hinderlich betrachtete staatliche Bürokratie könnte zu reduzieren versucht werden. Ebenso könnten staatliche aber auch privatwirtschaftliche Maßnahmen ins Leben gerufen werden, die dem identifizierten Personalmangel entgegenwirken.

Vergleicht man das Antwortverhalten der KMU mit dem der Großunternehmen, so zeigen sich erwartungsgemäß insbesondere im Bereich der Kapitalverfügbarkeit große Differenzen, die sich Anhand des durchgeführten Chi-Quadrat-Tests⁷² als signifikant erwiesen. Während für 57,2 % der KMU *fehlendes Eigenkapital*⁷³ bzw. *fehlendes Fremdkapital*⁷⁴ (46,4 %) ein Innovationshemmnis darstellt, liegen diese Werte für Großunternehmen bei lediglich 27,0 % bzw. 14,8 %.

Ebenso erstaunt es wenig, dass Großunternehmen *Währungsrisiken* häufiger als Innovationshemmnisse angeben (40,3 %) als KMU, da KMU - wie die Analyse der Absatzmärkte ergab (vgl. Abbildung 19) - weniger häufig ihren Umsatz im Ausland erzielen. Dementsprechend geben KMU den Aspekt „Währungsrisiken“ auch nur zu 29,3 % als Innovationshemmnis an.

Auch zeigt sich, dass im Bereich der *Personalverfügbarkeit* große Unternehmen erwartungsgemäß weniger Schwierigkeiten haben als KMU. Das Ergebnis der Datenanalyse zeigt, dass KMU insbesondere Probleme haben, das benötigte Personal für den Bereich Marketing/Vertrieb zu rekrutieren. Dieser Bereich wird von 57,2 % der KMU als Innovationshemmnis betrachtet (Großunternehmen 40,3 %). Ebenso besteht eine deutliche Differenz bei der Einschätzung von Innovationshemmnissen im Bereich des Personalmangels in der Produktion. Für

⁷² Die Analyse des Datensatzes hat für **einige** Ergebnisse signifikante Unterschiede im Antwortverhalten zwischen den KMU und den Großunternehmen ergeben. Bei Fragestellungen, bei denen diese signifikanten Unterschiede identifiziert werden konnten, sind die entsprechenden Ergebnisse des Chi-Quadrat-Tests in den Fußnoten angegeben. Sind keine Fußnoten eingefügt, so liegt auch keine signifikante Abweichung vor.

Die im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten Chi-Quadrat-Test nach Pearson wurden unter Zugrundelegung einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % berechnet (vgl. Brosius, F. 2006: 420).

⁷³ Chi-Quadrat: Signifikanz = 0,000.

⁷⁴ Chi-Quadrat: Signifikanz = 0,000.

KMU existiert in diesem Bereich zu 37,6 % ein Innovationshemmnis, während Großunternehmen diesen Aspekt nur zu 27,0 % benannten. Sowohl für die Rubrik „*Personalmangel in Marketing/Vertrieb*“ als auch in der Rubrik „*Personalmangel in der Produktion*“ konnten mit Hilfe des Chi-Quadrat-Tests signifikante Unterschiede im Antwortverhalten nachgewiesen werden.⁷⁵ Betrachtet man hingegen den *Personalmangel im Bereich FuE*, so liegen die Werte für KMU und Großunternehmen deutlich dichter bei einander. 43,9 % der KMU benannten Personalmangel im Bereich FuE als Innovationshemmnis; der Wert für die Großunternehmen lag lediglich 2,6 % unterhalb diesem Wert bei 41,3 %. Somit betrachten überraschender Weise deutlich weniger als die Hälfte aller antwortenden Betriebe Personalmangel im Bereich FuE als Innovationshemmnis. Stattdessen wird der Personalmangel im Bereich Marketing/Vertrieb als das für die Unternehmen bedeutendste personelle Innovationshemmnis angesehen.⁷⁶

Erklären lässt sich dies möglicherweise dadurch, dass KMU im Vergleich zu Großunternehmen oftmals noch keine optimal ausgebaute Organisationsstruktur, insbesondere im Bereich Marketing/Vertrieb vorweisen können. Bei der Betrachtung des Wachstums und der Entwicklung von Unternehmen zeigt sich, dass gerade innovative, technologieorientierte Unternehmen zunächst in der ersten Wachstumsphase ihre Personalstruktur im Bereich FuE vergrößern. Anschließend (bzw. zum Teil parallel dazu) wird auch die Produktion personell verstärkt. Eine zentrale Schwierigkeit für diese Unternehmen ist jedoch der zeitgemäße Aufbau einer Marketing- bzw. Vertriebsorganisation und die Rekrutierung geeigneter Mitarbeiter. In frühen Phasen des Unternehmens wird zunächst die Notwendigkeit für solche Strukturen nicht erkannt oder oftmals auch aufgrund geringer finanzieller Mittel (vgl. Abbildung 20) als zunächst zu kostspielig erachtet.

⁷⁵ Personalmangel Marketing / Vertrieb = Chi-Quadrat: Signifikanz = 0,016
Personalmangel Produktion = Chi-Quadrat: Signifikanz = 0,043.

⁷⁶ Diese Werte scheinen zum Teil im Widerspruch aktuellen Studienergebnissen zu stehen, die zu dem Ergebnis kommt, dass Personalmangel ein zentrales Innovationshemmnis darstellt (vgl. z.B. BÜTTNER et al. 2005). Als mögliche Erklärung kann die Tatsache interpretiert werden, dass die hier vorliegenden Daten die Einschätzung der Unternehmen aus dem Jahr 1995 darstellt und sich die Verfügbarkeit von qualitativ geeignetem Personal erst seit dem zusehends zum Engpassfaktor entwickelt hat.

Betrachtet man den Aspekt „*Kooperationsmöglichkeiten mit anderen Unternehmen*“ so zeigt sich, dass hier zwischen dem Verhalten der KMU und der Großunternehmen keine größeren Abweichungen vorliegen. Im Durchschnitt nannten 35,9 % der Betriebe unzureichende Kooperationsmöglichkeiten als Innovationshemmnis (KMU 37,5 %, Großunternehmen 32,3 %). Allerdings klaffen die Beurteilungen weiter auseinander, wenn man sich den Aspekt „*Kooperationsmöglichkeiten mit Forschungseinrichtungen*“ betrachtet. Diese bewerteten die KMU mit 35,3 % als unzureichend und somit als Innovationshemmnis, doch nur 24,2 % der Großunternehmen. Dies kann daher rühren, dass es Großunternehmen meist leichter fällt, den Kontakt und den Zugang zu geeigneten Forschungseinrichtungen zu finden, da sie über entsprechende Informations- und Personalstrukturen verfügen.

Ähnlich lassen sich auch die Diskrepanzen im Antwortverhalten im Bereich des *Zugangs zu externem Wissen* erklären. Während für fast jeden zweiten KMU (47,3 %) der fehlende Zugang zu externem Wissen ein Innovationshemmnis darstellt, ist dieser Wert bei den Großunternehmen mit 29,0 % signifikant geringer.⁷⁷ Auch hier ist zu vermuten, dass Großunternehmen über ein systematischeres Informations- und Wissensmanagement und entsprechende Kontaktnetze verfügen, wodurch es ihnen leichter fällt, externe Wissensquellen zu erschließen.

⁷⁷ Chi-Quadrat: Signifikanz = 0,08.

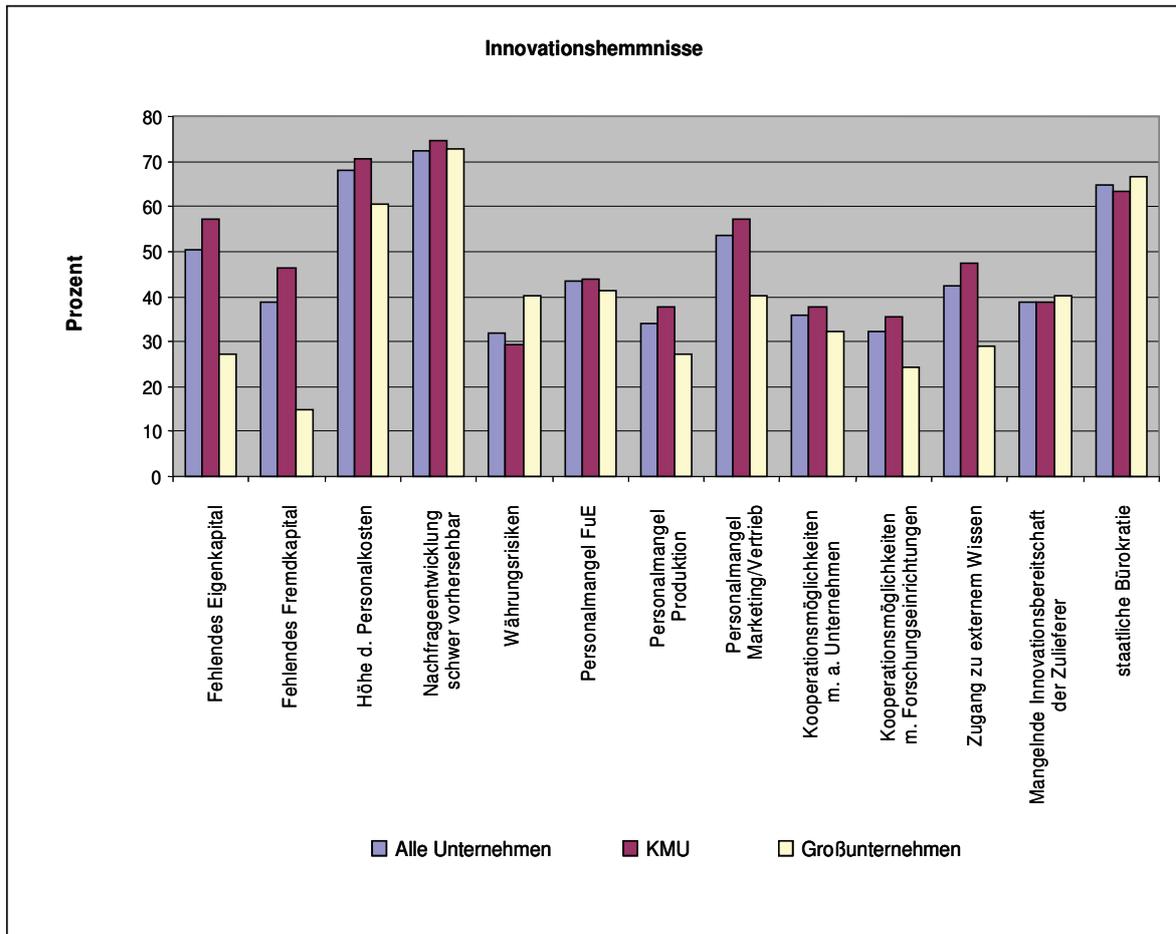


Abbildung 20: Innovationshemmnisse der befragten Betriebe (N= 249)

4.3.4 Rahmenbedingungen zur Durchführung von Innovationen

Bei der Analyse der **Rahmenbedingungen** zeigt sich, dass *wenige Rahmenbedingungen* von den befragten Betrieben als „gut“ eingestuft wurden (vgl. Abbildung 21). Lediglich die *Qualität der Verkehrsinfrastruktur* wird von knapp 43 % der Betriebe (KMU 42,9 %, Großunternehmen 43,8 %) vergleichsweise positiv bewertet. Ähnlich positiv äußerten sich auch die befragten Unternehmen der Region Baden hinsichtlich ihrer Einschätzung der Verkehrsinfrastruktur. Auch dort lag der Anteil der Unternehmen, die diese als positiv bewerteten, bei rund 40 % (vgl. KOSCHATZKY 1998c: 283).

Ebenfalls gute Rahmenbedingungen bietet die Metropolregion aus Sicht der Großunternehmen hinsichtlich der *Verfügbarkeit geeigneter Arbeitskräfte*. Dieser Aspekt wurde von knapp 47 % der Großunternehmen mit „gut“ beurteilt und ist aus

Sicht dieser Unternehmen die am positivsten bewertete Rahmenbedingung. Allerdings besteht hier eine signifikante Diskrepanz zur Einschätzung durch die KMU (32 %) ⁷⁸. Immerhin gut ein Drittel der Unternehmen (sowohl KMU als auch Großunternehmen) gaben an, dass sie das *Vorhandensein geeigneter Zulieferer* als gut einstufen. Sämtliche übrigen Werte liegen deutlich unterhalb der 30 %-Marke, d.h. nicht einmal jedes dritte Unternehmen stuft die übrigen regionalen Rahmenbedingungen als gut ein.

Negativ bewertete Rahmenbedingungen

Besonders negativ fiel die Einschätzung der Unternehmen hinsichtlich der regionalen Rahmenbedingungen im Bereich des *Beteiligungskapitals* aus. Diese Rahmenbedingung wurde lediglich von etwa 5 % der Unternehmen als gut eingestuft.

Betrachtet man die weiteren Rahmenbedingungen, so zeigt sich, dass auch die *allgemeine Technologie- und Wirtschaftsförderung* sehr negativ bewertet wurde. Fast 44 % der KMU beurteilten diese Rahmenbedingung als schlecht. Damit ist die Einschätzung der KMU signifikant abweichend von der Einschätzung der Großunternehmen, von denen nur etwa ein Viertel (knapp 24 %) die Technologie- und Wirtschaftsförderung als schlecht einstufen. ⁷⁹ Die schlechte Bewertung der Technologie- und Wirtschaftsförderung durch die Unternehmen scheint jedoch kein regionsspezifisches Problem zu sein. Auch in der Region Baden wurde die Technologie- und Wirtschaftsförderung von ca. 30 % der Unternehmen als negativ eingestuft (vgl. KOSCHATZKY 1998c: 283).

Des Weiteren wurden in der Metropolregion - insbesondere durch die KMU - neben dem bereits erwähnten schlechten Angebot an Beteiligungskapital auch das allgemeine Innovationsklima als negativ eingestuft. Auffällig ist, dass das allgemeine Innovationsklima von doppelt so vielen KMU (ca. 37 %) wie von Großunternehmen (ca. 18 %) negativ bewertet wird. Auch hier ergab der Chi-

⁷⁸ Chi-Quadrat: Signifikanz = 0,032.

⁷⁹ Chi-Quadrat: Signifikanz = 0,010.

Quadrat-Test, dass es sich dabei um signifikante Abweichungen handelte.⁸⁰ Das allgemeine Innovationsklima wurde auch durch die badischen Unternehmen überwiegend negativ eingestuft (24,5 %). Somit scheint auch die Einschätzung dieser Rahmenbedingung kein spezielles Phänomen der Metropolregion zu sein (vgl. KOSCHATZKY 1998c: 283).

Insgesamt zeigt sich, dass viele der innovationsrelevanten Rahmenbedingungen von den KMU in der Metropolregion weitaus schlechter eingestuft werden, als durch die Großunternehmen (vgl. Abbildung 21). Hier lässt sich vermuten, dass dies auf die größenbedingten Nachteile von KMU zurückzuführen ist, was folglich ein Indiz für die Notwendigkeit einer gezielten Förderung von KMU bzw. einer Verbesserung der Rahmenbedingungen durch die (regionale) Wirtschaftspolitik sein sollte.

⁸⁰ Chi-Quadrat: Signifikanz = 0,006.

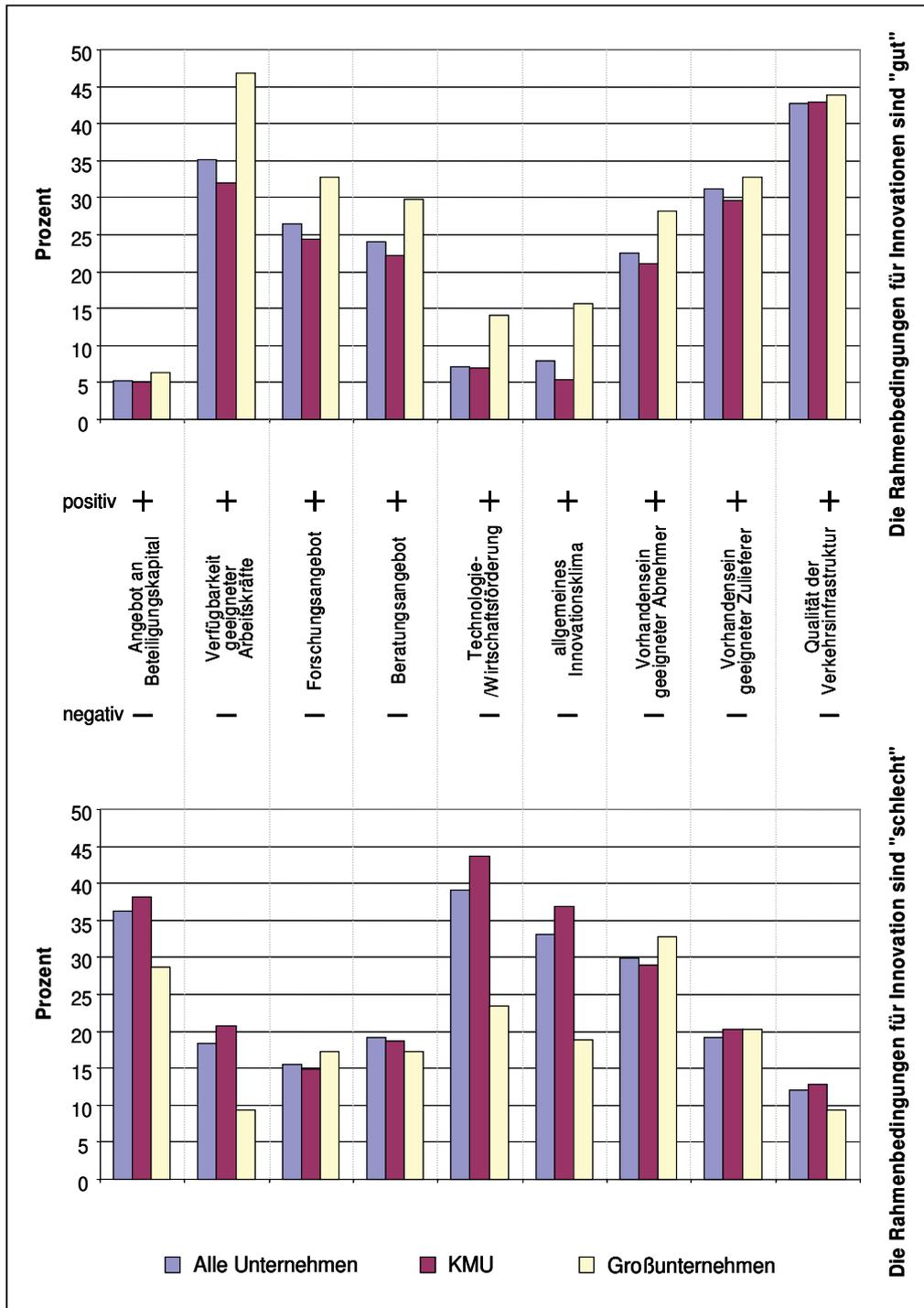


Abbildung 21 Analyse der Rahmenbedingungen für Innovation (N= 262)

4.3.5 Kontinuität in Forschung und Entwicklung

Die nachfolgende Abbildung 22 gibt die Aktivitäten der befragten Unternehmen im Bereich Forschung und Entwicklung wieder. Differenziert wird hierbei einerseits nach

- permanenter Forschung bzw. Entwicklung,
- gelegentlicher Forschung bzw. Entwicklung,
- keine Forschung bzw. Entwicklung (nie).

Sowohl im Bereich der Forschung als auch im Bereich der Entwicklung unterscheiden sich die Aktivitäten der KMU und Großunternehmen signifikant von einander.⁸¹ Betrachtet man zunächst den *Teilbereich* „**Forschung**“, so zeigt sich, dass die Mehrzahl der Unternehmen eigene Forschung nicht permanent, sondern in der Mehrzahl lediglich *gelegentlich* ausführen (ca. 43 %). Sowohl KMU (41,8 %) als auch Großunternehmen (43,8 %) betreiben Forschung nur gelegentlich. Erstaunliche 37 % der KMU und 18,5 % der Großunternehmen gaben an, dass sie *nie* Forschung betrieben. *Permanente* eigene Forschung hingegen betrieben nach eigenen Angaben etwa 21 % der KMU und fast doppelt so viele Großunternehmen (38,5 %). Dies ist insofern jedoch auch nicht verwunderlich, da KMU bekanntlich nur selten über eigene Forschungsabteilungen verfügen. Betrachtet man sich die Gesamtheit der Unternehmen der Metropolregion, so leisten hier knapp 25 % aller Unternehmen permanente Forschungstätigkeit, Damit liegt dieser Wert deutlich über den Vergleichswerten für die Region Baden. Dort betrieben laut KOSCHATZKY lediglich 15,2 % der befragten Unternehmen permanent Forschung (vgl. KOSCHATZKY 1998c: 281).

⁸¹ Chi-Quadrat Test Forschung: Signifikanz = 0,001
Chi-Quadrat-Test Entwicklung: Signifikanz = 0,002.

Eine größere Bedeutung nimmt die kontinuierliche **Entwicklungstätigkeit** der Unternehmen ein. Diese wird von fast 70 % der Unternehmen *permanent* betrieben, womit dieser Wert jedoch auch hier deutlich über den Vergleichswerten für die Region Baden liegt (47,5 %) (vgl. KOSCHATZKY 1998c: 281). Nahezu 88 % der Großunternehmen und 63 % der KMU führten permanente Entwicklung in ihren Betrieben durch. Es zeigt sich, dass die Entwicklungstätigkeit weitaus stärker in den Großunternehmen als den KMU ausgeprägt ist.

Während lediglich 12 % der Großunternehmen die nächst niedrigere Intensitätsniveaustufe (gelegentliche Entwicklungstätigkeit) angaben, lag der entsprechende Vergleichswert der KMU etwa drei mal so hoch bei fast 36 %.

Denkbar ist, dass diese Diskrepanz damit zu begründen ist, dass KMU im Gegensatz zu Großunternehmen meist (noch) nicht über entsprechende Routinen und Abläufe verfügen, die es erlauben, permanente Entwicklungsarbeit auf vergleichbar hohem Intensitätsniveau von Großunternehmen durchzuführen.

Um ein solches Niveau erzielen zu können, müssten sowohl entsprechende personelle als auch finanzielle Ressourcen zur Verfügung stehen, was jedoch offensichtlich für viele KMU ein Problem darstellt (vgl. auch Abbildung 20 sowie SPIELKAMP/RAMMER 2006). Zudem weisen SPIELKAMP und RAMMER darauf hin, dass die nicht-kontinuierliche FuE Tätigkeit von KMU nicht zwingend bedeutet, dass Forschung und Entwicklung gar keine Rolle für KMU spielt. Vielmehr belegen ihre Analysen, dass diese Unternehmen auf fallbezogene FuE setzen (SPIELKAMP/RAMMER 2006: 60).

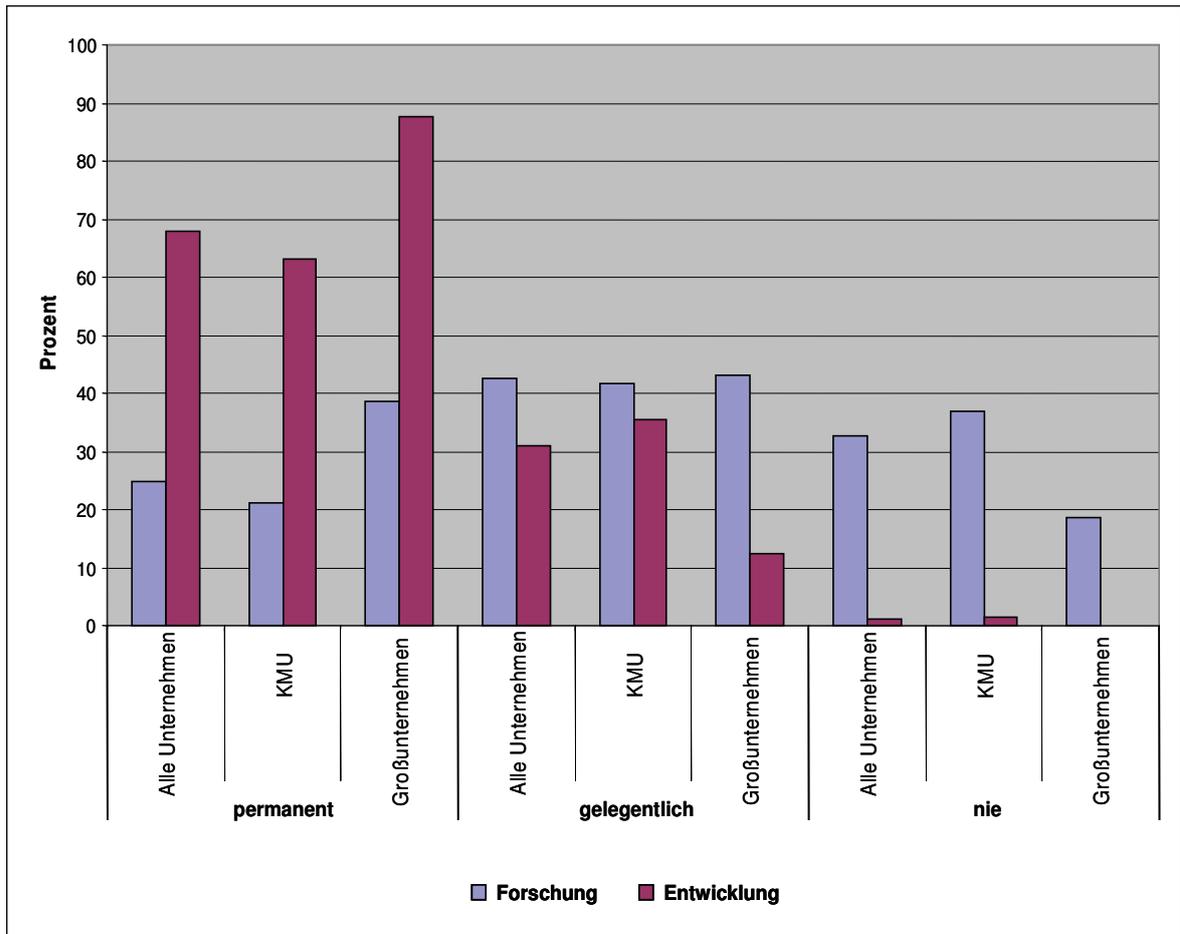


Abbildung 22: Kontinuität in Forschung und Entwicklung (N= 273)

4.3.6 Innovationstätigkeit sowie Innovationsaufwendungen in den vergangenen Jahren

In den Jahren 1993-1995 haben über 90 % der befragten Unternehmen nach eigenen Angaben Innovationen durchgeführt. Separiert betrachtet zeigte sich, dass dies 88,5 % der KMU und 78,5 % der Großunternehmen bejahten. Bei der weiteren Detailanalyse zeigte sich ferner, dass die Unternehmen nur sehr selten reine Produkt- bzw. reine Prozessinnovationen realisiert hatten (14,6 % bzw. 2,8 %). Die Mehrzahl der Unternehmen hatte im entsprechenden Zeitraum sowohl Produkt- als auch Prozessinnovationen durchgeführt (82,6 %). Auch hier waren die Großunternehmen (95,3 %) innovativer als die KMU (76,6 %).

Auf die Frage, wie viel Prozent des Umsatzes die Unternehmen in den vergangenen Jahren für FuE, Konstruktion und Design⁸² aufgewendet hatten, ergab sich nachfolgendes Bild (vgl. Abbildung 23): Nahezu kein Unternehmen wendete 0 % des Umsatzes für FuE auf. Der Großteil der Unternehmen - insgesamt über 60 % - investierte zwischen 1 % und 7 % seines Umsatzes in FuE. Unterzieht man diese Werte einer weiteren Differenzierung, so stellt sich heraus, dass etwa 35 % der Unternehmen 1 % bis 3 % und etwa 26 % der Unternehmen zwischen 4 % und 7 % des Umsatzes in FuE investierte. Knapp 19 % aller Unternehmen investierten 8 % und mehr ihres Umsatzes in FuE. Damit liegt letztgenannter Wert deutlich unter den Vergleichswerten für die Region Baden, in der über 32 % der badischen Industrie mehr als 8 % ihres Umsatzes in Innovationsaufwendungen investierten (vgl. Koschatzky 1998c: 280).

Bezüglich der Unterscheidung zwischen Großunternehmen und KMU zeigt sich, dass die Großunternehmen häufiger einen höheren Anteil des Umsatzes in FuE investieren.

⁸² Im weiteren Verlauf der Beantwortung dieser Frage werden die Begriffe FuE, Konstruktion und Design zwecks Vereinfachung als „FuE“ zusammengefasst. Diese Gruppierung bezieht sich jedoch nur auf die Beantwortung dieser einen Frage in Kapitel 4.3.6.

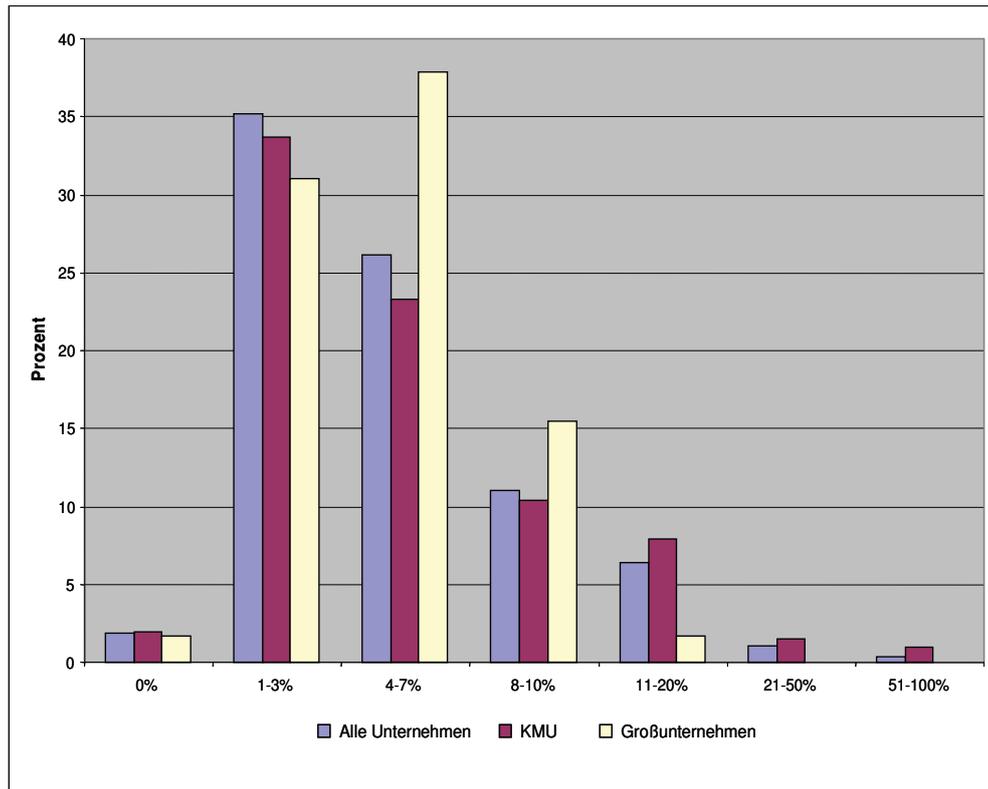


Abbildung 23: Aufwendungen für Forschung, Entwicklung, Konstruktion und Design in Prozent vom Umsatz (N=226)

Im Rahmen der Befragung war es zudem möglich, die zuvor beschriebenen Innovationsaufwendungen weiter aufzuschlüsseln. Hierbei wurden die befragten Unternehmen gebeten zuzuordnen, welchen Anteil ihrer *Innovationsaufwendungen* in *Produktinnovationen* bzw. *Prozessinnovationen* investiert wurde.

Aus der Analyse der Daten geht eindeutig hervor, dass weitaus mehr Innovationsaufwendungen in Produktinnovationen als in Prozessinnovationen investiert wurden (vgl. Abbildung 24). Damit decken sich diese Ergebnisse mit den Analysen von FRITSCH und MESCHEDE, die in ihren Untersuchungen feststellen konnten, dass (insbesondere kleine) Unternehmen deutlich mehr in Produktinnovationen als in Prozessinnovationen investieren (vgl. FRITSCH/MESCHEDE 2001: 348).

Fast 37 % der Unternehmen gaben an, dass sie im Bereich von 75 % bis 100 % ihrer *Innovationsaufwendungen für Produktinnovationen* verwendeten. Insbesondere bei den KMU sind die Innovationsaufwendungen größtenteils in diese Form der Innovation geflossen. 40 % von ihnen investierte in genannter Größenordnung in diesem Bereich, wohingegen lediglich 28 % der Großunternehmen in diesem Umfang in Produktinnovationen investierten.

Das Schwergewicht der Aufwendungen für *Prozessinnovationen* liegt im Bereich von 31 % bis 50 %. In diesem Umfang investierten etwa 20 % der Unternehmen, wobei die Großunternehmen mit ca. 23 % einen leicht höheren Anteil als die KMU (17,8 %) ihrer Innovationsaufwendungen hier einsetzten.

Auffallend ist, dass etwa 20 % der KMU angaben, dass sie *keine Aufwendungen für Prozessinnovationen* durchführten. Vergleicht man dies mit dem entsprechenden Pendant *im Bereich der Produktinnovationen*, so zeigt sich, dass hier *lediglich 6 %* keine Innovationsaufwendungen einsetzten. Die relativ geringere Bedeutung der Prozessinnovationen für KMU lässt vermuten, dass die Optimierung von Prozessabläufen für die KMU - im Gegensatz zu den Großunternehmen - eine untergeordnete Rolle spielt.

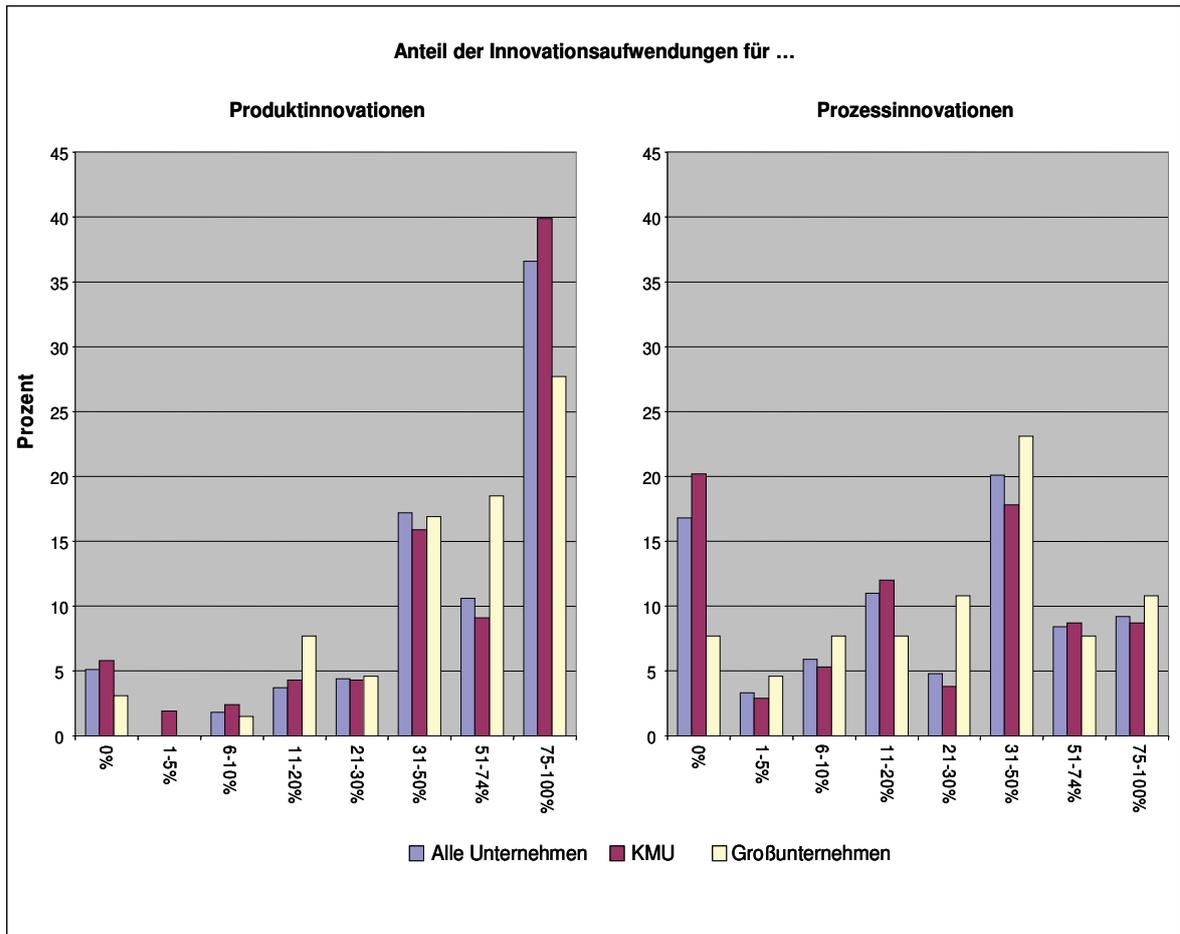


Abbildung 24: Anteil der Innovationsaufwendungen für Produktinnovationen und Prozessinnovationen (N=217)

4.3.7 Nutzung und Herkunft externer Informationen für Innovationen

Analysiert man den Datenbestand hinsichtlich der Bedeutung externer Informationen bzw. externen Wissens für Innovationsvorhaben, so zeigt sich, dass diese externen Informationen insgesamt bei den Unternehmen eine hohe Bedeutung genießen. Fast 86 % der KMU und nahezu 91 % der Großunternehmen sammeln gezielt betriebsexterne Informationen, um diese gegebenenfalls für Innovationsvorhaben verwenden zu können (vgl. Abbildung 25).

Diese gesammelten Informationen werden sowohl in den KMU als auch in den Großunternehmen größtenteils gezielt an die entsprechenden Unternehmensbereiche weitergegeben, *ohne* dass zunächst eine *konkrete Bedarfsanmeldung* aus den Bereichen vorliegen muss (66,7 % bzw. 71,4 %).

Etwa 20 % der KMU und Großunternehmen stellten diese gesammelten Informationen anderen Bereichen *erst auf entsprechenden Wunsch* zur Verfügung.

Nur rund 13 % der KMU und 5,4 % der Großunternehmen geben nach eigener Auskunft die gesammelten Informationen *nur in geringem Maße* weiter.

Diese Ergebnisse legen den Schluss nahe, dass sowohl die Gewinnung externer Informationen als auch deren systematische betriebsinterne Nutzung und Verbreitung einen hohen Stellenwert in den Unternehmen genießt. Dieser hohe Stellenwert externen Wissens sowie dessen systematische Verwertung können als Indizien gedeutet werden, dass das Sammeln externer Informationen zwecks Generierung neuen Wissens und zur Behebung bestehender Wissensdefizite, als Facette organisationalen Lernens interpretiert werden kann. Somit können diese Ergebnisse dahingehend interpretiert werden, dass zumindest partiell wichtige Grundvoraussetzungen für die Entstehung lernender Organisationen vorliegen (vgl. Kapitel 3.4.4).

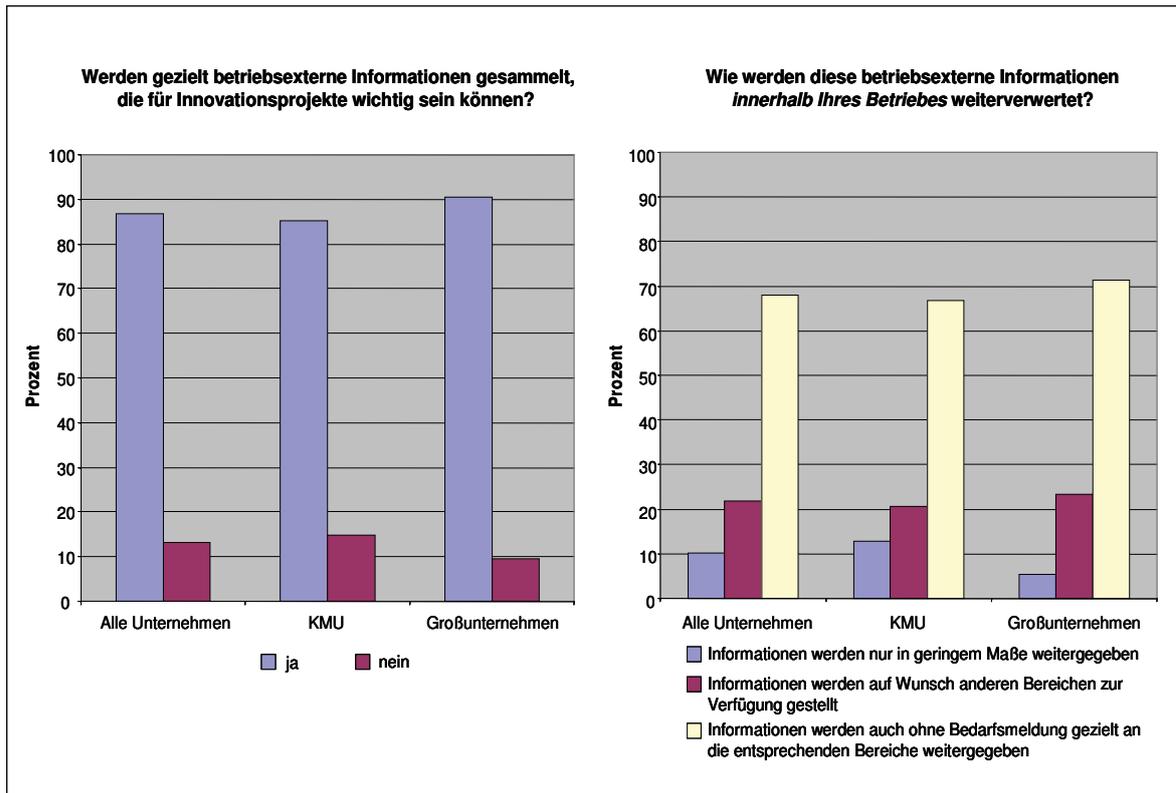


Abbildung 25: Umgang mit betriebsexternen Informationen (N= 215)

Betriebliche Koordination der Innovationsaktivitäten

Hinsichtlich der Koordination der Innovationsaktivitäten gaben die Unternehmen zum Teil stark divergierende Antworten. Bei den KMU werden die Innovationsaktivitäten zu ca. 73 % vom Geschäftsführer koordiniert, wohingegen der entsprechende Wert für die Großunternehmen bei gerade einmal 38 % lag (vgl. Abbildung 26). Dieses Ergebnis lässt sich damit erklären, dass der Geschäftsführer eines KMU aufgrund der begrenzten personellen Ressourcen viel mehr im Sinne einer „one-man-show“ in sämtlichen Bereichen des Unternehmens involviert ist und er insbesondere bei Entscheidungen, wie der Koordination von einzelnen Innovationsprojekten, viel stärker eingebunden ist, als ein entsprechender Geschäftsführer in einem Großunternehmen. Denn im Gegensatz zu einem Großunternehmen kann ein fehlgeschlagenes Innovationsprojekt für ein KMU häufig das Aus bedeuten. Dies trägt sicherlich auch dazu bei, dass der Geschäftsführer eines KMU risikobehaftete Innovationsvorhaben ungern aus der eigenen Verantwortung (und somit aus der eigenen Kontrolle) abgibt.

In einem Großunternehmen erfolgt die Koordination von Innovationsaktivitäten hingegen neben der zuvor genannten Variante oftmals auch durch die Geschäftsführung und den Leiter der FuE-Abteilung (33 %) oder auch durch die Geschäftsführung und einen extra bestimmten Projektleiter (knapp 21 %). Auch bei der Erklärung dieser Werte liegt die Vermutung nahe, dass Großunternehmen unter anderem aufgrund ihrer Personal- und Organisationsstruktur, der größeren Anzahl von Innovationsprojekten und der allgemeinen Delegation von speziellen Zuständigkeiten die Koordination der Innovationsaktivitäten leichter bzw. sinnvollerweise weniger stark auf den Geschäftsführer fokussieren.

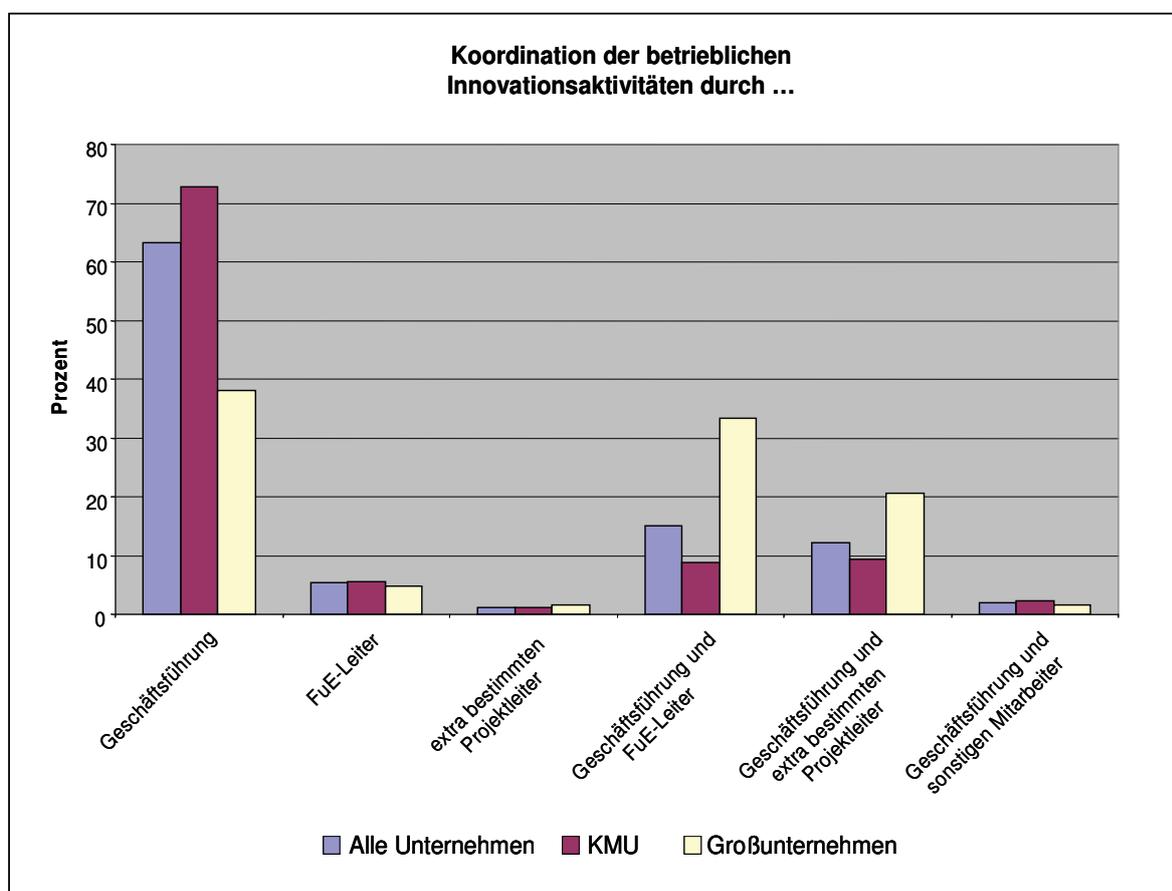


Abbildung 26: Koordination der Innovationsaktivitäten (N= 245)

Bedeutung innovationsrelevanter Informationen

Bei der Frage nach der Bedeutung innovationsrelevanter Informationen von verschiedenen Informationsquellen wurde der Datensatz differenziert nach Produkt- und Prozessinnovationen ausgewertet (vgl. Abbildung 27).

Für den Bereich der **Produktinnovationen** (vgl. Abbildung 27) zeigte sich, dass sämtliche Unternehmen Informationen von ihren Kunden bzw. Abnehmern mit Abstand als am Wichtigsten einschätzten, womit diese Ergebnisse im Einklang mit den Arbeiten von REVILLA DIEZ für die Metropolregionen Barcelona, Stockholm und Wien stehen (vgl. REVILLA DIEZ 2002b; REVILLA DIEZ 2000). Rund 95 % der Unternehmen stufen diese Informationen als „sehr wichtig“ (65,7 %) oder „wichtig“ (29,7 %) ein. Während etwa 63 % der KMU diese Informationsquelle als „sehr wichtig“ für Produktinnovationen bewerten, messen die Großunternehmen diesen Informationen eine noch höhere Bedeutung zu; über 75 % der Großunternehmen hält Informationen der Kunden und Abnehmer für „sehr wichtig“.⁸³

Die zweitwichtigste Informationsquelle für die Gesamtheit der Unternehmen stellen die Messen und Ausstellungen dar (ca. 79 %), knapp gefolgt von Informationen aus der Fachliteratur (77,5 %). Eine erstaunlich hohe Bedeutung genießen die Informationen von direkten Wettbewerbern, die von knapp 70 % der Unternehmen als „sehr wichtig“ (22,2 %) bzw. „wichtig“ (47,9 %) eingestuft werden.

Überraschend hingegen ist die geringe Bedeutung der Forschungseinrichtungen als Informationsquellen für Produktinnovationen nach Einschätzung der KMU. Lediglich 6,9 % der befragten KMU stufen die Forschungseinrichtungen diesbezüglich als „sehr wichtig“ bzw. als „wichtig“ (21,3 %) ein. Signifikant besser schneiden diese Einrichtungen aus Sicht der Großunternehmen ab. Sie halten Forschungseinrichtungen zu knapp 15 % als „sehr wichtige“ und zu etwa 35 % für „wichtige“ Informationsquellen für Produktinnovationen.⁸⁴ FRITSCH und SCHWIRTEN konnten in ihrer Untersuchung in diesem Kontext feststellen, dass die Wahrscheinlichkeit für eine Kooperation mit einer Forschungseinrichtung mit der

⁸³ Das NIW hat bei einer aktuellen Befragung niedersächsischer Unternehmen festgestellt, dass deren wichtigste Informationsquellen im eigenen Unternehmen „Marktforschung“ und „FuE“ und bei Kunden „Anforderungen an neue oder verbesserte Produkte“ sind. Von mittlerer Bedeutung sind laut NIW „Zulieferer“, „Unternehmen aus der eigenen Unternehmensgruppe“, „Wettbewerber“ sowie „Messen und Fachkonferenzen“. Zudem ergab die Studie des NIW, dass nur sehr wenige Unternehmen der Meinung sind, dass dem öffentlichen Forschungsbereich im Innovationstagesgeschäft eine wichtige Rolle zukommt (NIW 2004: 47-50). Damit decken sich diese aktuellen Studienergebnisse des NIW tendenziell mit den Ergebnissen dieser Arbeit.

⁸⁴ Chi-Quadrat: Signifikanz = 0,002.

Größe und dem Ausmaß der Aufwendungen des Unternehmens für FuE deutlich steigt. Zudem kamen auch sie zu dem Ergebnis, dass die von ihnen untersuchten Unternehmen deutlich häufiger im Bereich der Produktinnovation und weitaus weniger häufig im Bereich der Prozessinnovation mit Forschungseinrichtungen kooperieren (vgl. FRITSCH/SCHWIRTEN 1998: 256-257).

Im Rahmen der dieser Arbeit zu Grunde liegenden empirischen Analyse konnte insgesamt festgestellt werden, dass die Forschungseinrichtungen im Vergleich mit anderen Informationsquellen für Produktinnovationen nahezu am schlechtesten abschneiden. Auch hier zeigen sich wiederum Parallelen zur Untersuchung von REVILLA DIEZ für die Metropolregionen Barcelona, Stockholm und Wien, in denen die Forschungseinrichtungen ebenfalls „nicht zu den bevorzugten Informationsquellen gehören“ (vgl. REVILLA DIEZ 2003: 249).

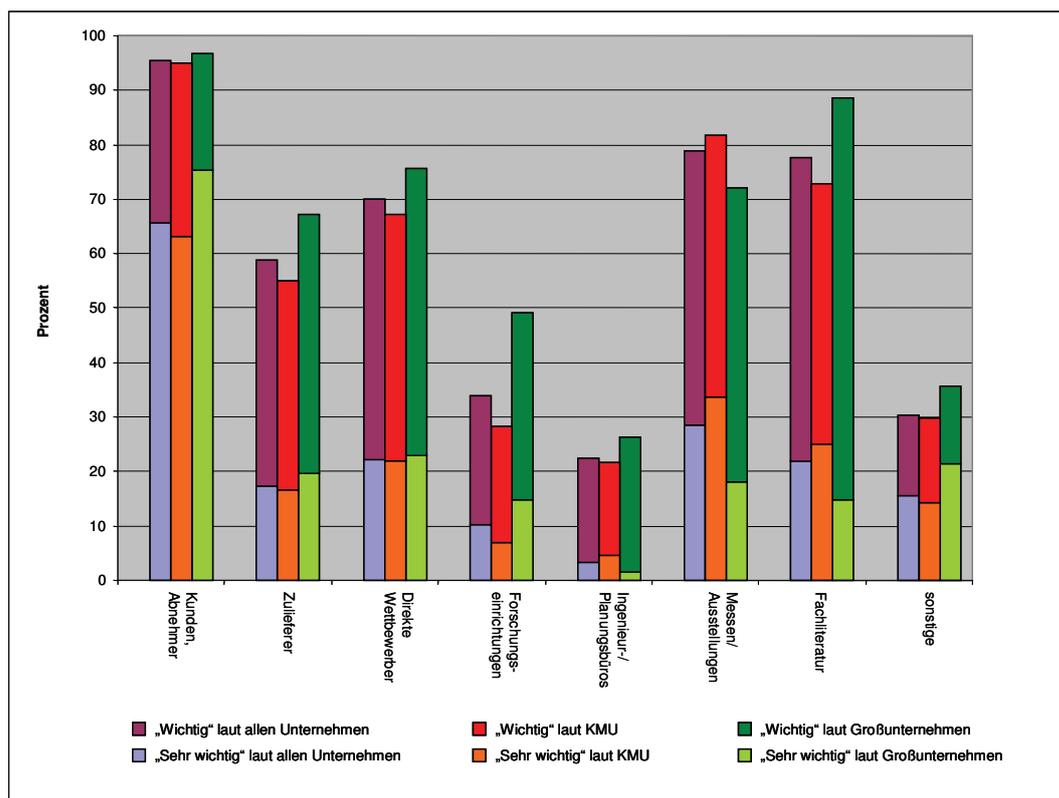


Abbildung 27: Bedeutung verschiedener Informationsquellen für Produktinnovationen (N= 234)

Für **Prozessinnovationen** (vgl. Abbildung 28) sind aus Sicht der Unternehmen *Informationen aus der Fachliteratur* die wichtigsten Informationsquellen. Insgesamt gaben rund 23 % an, dass diese Informationen für sie „sehr wichtig“ seien und über 56 % stuften diese Informationen als „wichtig“ ein. Auffällig ist, dass die Bedeutung der Fachliteratur insgesamt von den Großunternehmen signifikant höher bewertet wurde.⁸⁵ So gaben rund 93 % der Großunternehmen an, dass diese Informationen für sie „sehr wichtig“ bzw. „wichtig“ seien. Allerdings zeigt die Detailanalyse, dass der Anteil der Großunternehmen, die diese Informationsquelle als „sehr wichtig“ eingestuft haben (11,1 %) deutlich unterhalb des Wertes der KMU liegt (27,9 %).

Neben der Fachliteratur sind zudem noch zwei weitere Informationsquellen für Prozessinnovationen wichtig. Zum einen handelt es sich um *Messen und Ausstellungen* und zum anderen um *Informationen von Zulieferern*. Erstgenannte sind für über 73 % der Unternehmen „wichtige“ bzw. „sehr wichtige“ Informationsquellen. Rund 70 % der Unternehmen stufen auch die Informationen ihrer Zulieferer als „sehr wichtig“ bzw. „wichtig“ ein.

Auch im Bereich der Prozessinnovationen zeigen sich signifikante Unterschiede hinsichtlich der Bedeutung von Forschungseinrichtungen als Informationsquellen für Innovationen.⁸⁶ Während etwa 55 % der Großunternehmen die Forschungseinrichtungen als „wichtige“ bzw. „sehr wichtige“ Informationsquellen einstufen, maßen ihnen lediglich rund 33 % KMU eine „wichtige“ bzw. „sehr wichtige“ Bedeutung bei.

⁸⁵ Chi-Quadrat: Signifikanz = 0,003

⁸⁶ Chi-Quadrat: Signifikanz = 0,006

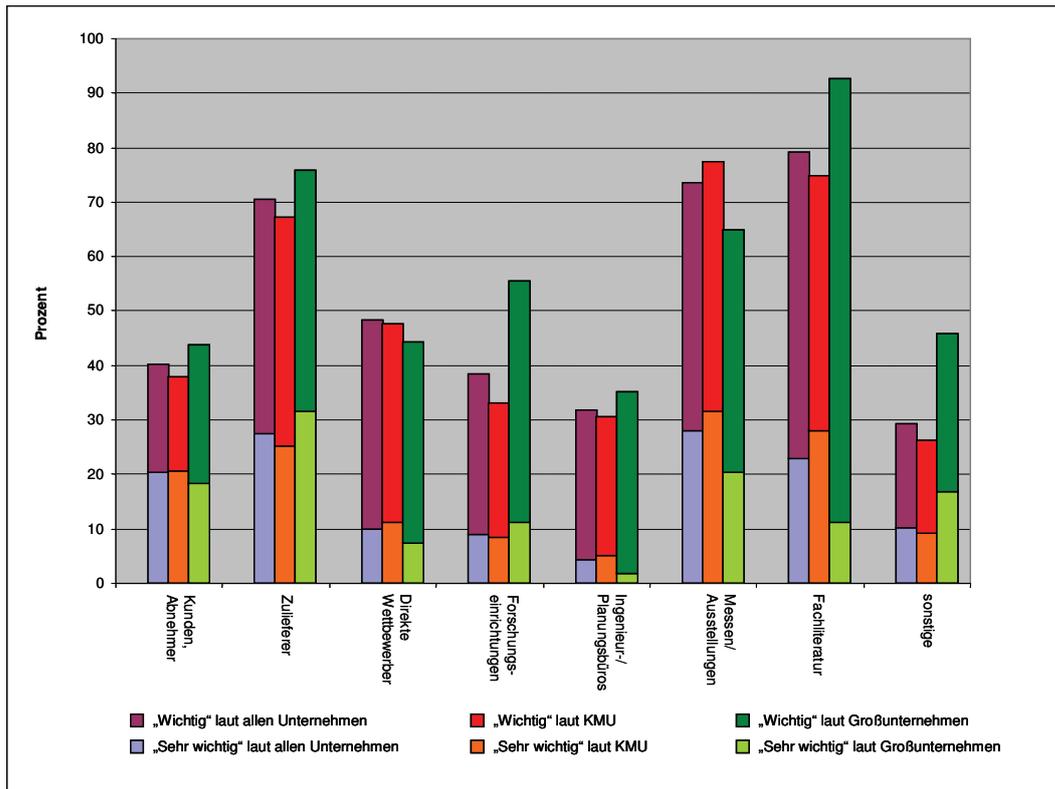


Abbildung 28: Bedeutung verschiedener Informationsquellen für Prozessinnovationen (N= 211)

Vergleicht man die Abbildung 27 und Abbildung 28, so zeigt sich, dass gerade im Bereich der Realisierung von **Produktinnovationen** externe Informationen von Abnehmern, Kunden und Zulieferern aber auch von direkten Wettbewerbern und Messen bzw. Ausstellungen als „sehr wichtig“ bzw. „wichtig“ eingeschätzt werden und sich kumulierte Werte weit jenseits der 50 % Marke ergeben. Externen Informationen und Wissen kommt somit bei der Realisierung von Produktinnovationen eine hohe Bedeutung zu. Dies kann als Indiz für die Bestätigung der im Bereich der Theorie formulierten Aussage gewertet werden, wonach Innovationen heute aufgrund ihrer Komplexität nur noch selten von einem Einzelakteur realisiert werden können (vgl. Kapitel 2.1.4).

Weitaus reservierter hinsichtlich einer Einbindung externer Akteure verhalten sich die Unternehmen, wenn es um **Prozessinnovationen** geht. Bezeichnenderweise ist in diesem Bereich die Fachliteratur die wichtigste Informationsquelle. Eine Quelle also, bei der keine Gefahr besteht, dass wettbewerbsrelevantes Prozesswissen an externe Akteure abfließt.

4.3.8 Formen der Zusammenarbeit mit externen Akteuren

Im folgenden Abschnitt dieser Arbeit soll vertiefend auf die Formen der Zusammenarbeit mit externen Akteuren eingegangen werden. Wie bereits zuvor herausgearbeitet, spielen externe Informationen zum Teil eine bedeutende Rolle für den betrieblichen Innovationsprozess. Die zuvor geschilderten Ergebnisse der Datensatzanalyse, können als erste Indizien interpretiert werden, dass in diesen Unternehmen zum Teil Ansätze organisationellen Lernens vorhanden sein könnten. Jedenfalls fanden sich im Antwortverhalten der befragten Unternehmen Aussagen wieder, die laut den theoretischen Ansätzen zur lernenden Organisation als Voraussetzung bzw. Elemente einer lernenden Organisation angesehen werden. Dieser Eindruck verfestigt sich bei der Analyse der Frage, ob die Unternehmen über die normalen Geschäftsbeziehungen hinaus mit anderen Akteuren zusammengearbeitet haben.

Auf den folgenden Seiten wird die Zusammenarbeit der Unternehmen mit

- Abnehmern,
- Zulieferern,
- unternehmensbezogenen Dienstleistern,
- anderen Unternehmen,
- sowie mit Hochschulen, sonstigen Forschungseinrichtungen und Transferstellen vertiefend untersucht.

Insgesamt zeigte sich, dass die Mehrzahl der Unternehmen sowohl mit ihren *Abnehmern* (zu ca. 65 %) als auch ihren *Zulieferern* (zu ca. 61 %) und insbesondere mit *unternehmensbezogenen Dienstleistern* (zu ca. 88 %) über die normalen Geschäftsbeziehungen hinaus zusammengearbeitet haben (vgl. Abbildung 29).⁸⁷

⁸⁷ Für Niedersachsen konnte des NIW 2004 feststellen, dass die Unternehmen im Land insgesamt weniger kooperationsfreudig waren, als die Unternehmen im bundesdeutschen Durchschnitt. Insbesondere

Hingegen verneint die Mehrzahl der Unternehmen eine solche intensive Zusammenarbeit mit *weiteren Unternehmen* (ca. 61 %) und auch mit *Hochschulen, sonstigen Forschungseinrichtungen und Transferstellen* (ca. 64 %).⁸⁸ Gerade der letztgenannte Aspekt ist jedoch als besonders negativ zu interpretieren, da diese Einrichtungen eine wichtige Funktion im Sinne des Technologietransfers wahrnehmen. Sie sind laut der einschlägigen Theorie oftmals wesentliche Elemente bei der Realisierung von Innovationen.⁸⁹ Infolgedessen muss die geringe Kooperationsneigung der Unternehmen mit Forschungseinrichtungen entsprechend der vorherrschenden wissenschaftlichen Meinung als nachteilig für die Realisierung von betrieblichen Innovationsprozessen betrachtet werden. Die geringe Kooperationsneigung der Unternehmen aus der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen stellt jedoch beileibe keinen Einzelfall dar. Auch Revilla Diez kam in seiner Untersuchung der Metropolregionen Barcelona, Stockholm und Wien zu ähnlichen Ergebnissen. *„Die herausragende Bedeutung von Forschungseinrichtungen bei betrieblichen Innovationsprozessen, wie sie oftmals in der Literatur konstatiert wird, muss relativiert werden. Die Ergebnisse der Unternehmensbefragung zeigen deutlich, dass vertikale Kooperationspartner wie Kunden und Zulieferer, aber auch unternehmensnahe Dienstleister einen größeren Stellenwert bei der Unterstützung betrieblicher Innovationsprozesse einnehmen als Forschungseinrichtungen“* (REVILLA DIEZ 2003: 256).

stellten sie fest, dass sowohl mit Zulieferern, Kunden und Beratern aber auch mit Forschungseinrichtungen vergleichsweise wenig kooperiert wird. Diesbezüglich weisen sie auch explizit auf das Problem hin, dass seit Mitte der 90er Jahre offenbar immer seltener mit Hochschuleinrichtungen im Tagesgeschäft kooperiert wird (vgl. NIW 2004: 54-56).

⁸⁸ Ähnliche Ergebnisse zum Kooperationsverhalten von Unternehmen ermittelte auch die Studie „Kooperationen und Institutionen in der Region Rhein-Main“ des Instituts für Wirtschaft, Arbeit und Kultur (2006), das im Auftrag der Bundesagentur für Arbeit jährlich eine Unternehmensbefragung in der Region Rhein-Main durch führt (vgl. IWAK-Report 2/2006, S. 3-4).

⁸⁹ So konnten z.B. LEINWEBER und SCHÄTZL für Unternehmen mittlerer und hoher Innovationsaufwendungen einen signifikant positiven Zusammenhang zwischen der Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen und dem Unternehmenswachstum nachweisen (vgl. LEINWEBER/SCHÄTZL 2003: 281).

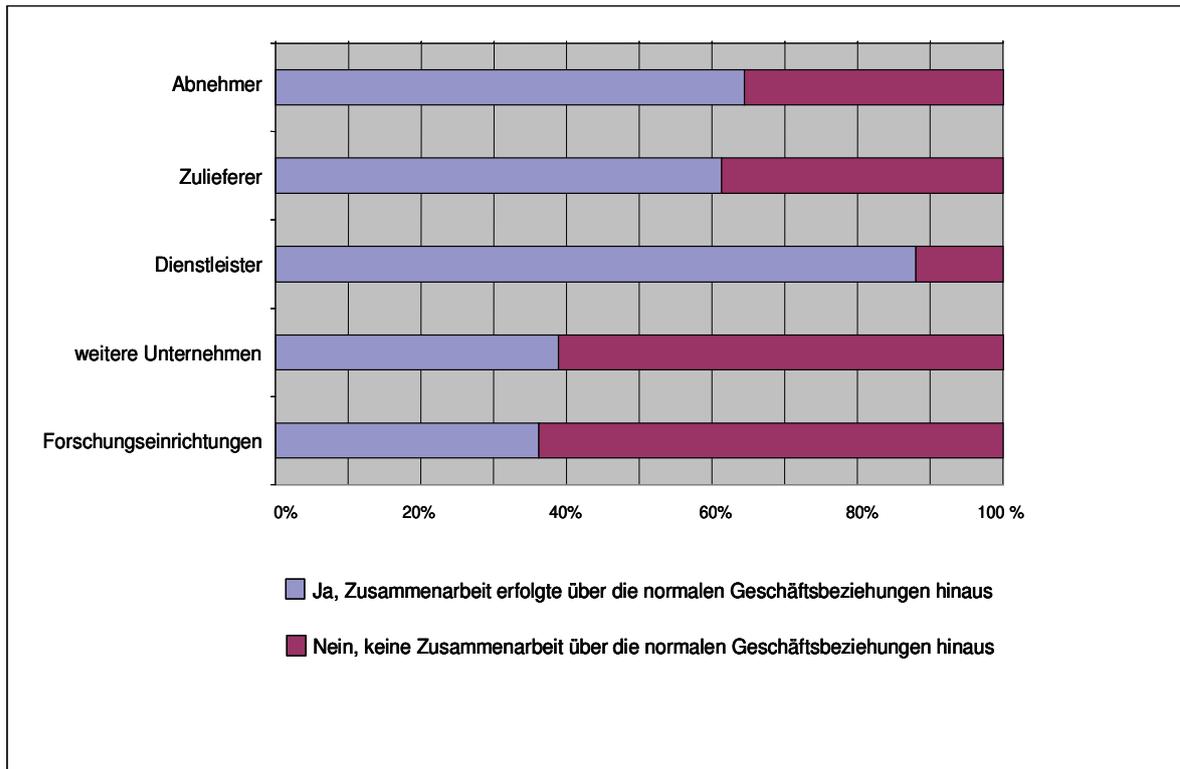


Abbildung 29 Zusammenarbeit mit externen Akteuren (N= 273)

Wie wichtig und wie intensiv sind jedoch diese Kontakte zu den verschiedenen Akteuren? Lassen sich die Kontakte noch weiter differenzieren, um ein genaueres Bild der Zusammenarbeit der befragten Unternehmen mit ihren externen Kooperationspartnern zu erhalten? Zu diesem Zweck werden nachfolgend Detailanalysen hinsichtlich der konkreten Zusammenarbeit mit diesen fünf externen Akteursgruppen vorgenommen. Dabei werden insbesondere die Einschätzungen der Unternehmen hinsichtlich der *Wichtigkeit der Zusammenarbeit* sowie die *Intensität dieser Beziehungen* eruiert.⁹⁰

4.3.8.1 Zusammenarbeit mit Abnehmern

Insgesamt haben 176 Unternehmen nach eigenen Angaben **über die normalen Geschäftsbeziehungen hinaus** mit Abnehmern zusammengearbeitet. Deutlich wird, dass die Großunternehmen zu 78,5 % und damit um 20 %-Punkte häufiger

⁹⁰ In den nachfolgenden Punkten 4.3.8.1 bis einschließlich 4.3.8.5 wird lediglich das Antwortverhalten derjenigen Unternehmen ausgewertet, die nach eigenen Angaben über die normalen Geschäftsbeziehungen hinaus mit den genannten externen Akteuren zusammen gearbeitet haben.

als KMU diese vertiefenden Kooperationen unterhielten (vgl. Abbildung 30). Eine Interpretation der Ergebnisse soll an dieser Stelle noch nicht erfolgen, sondern erst unter Punkt 4.3.8.2, wo auf die Zusammenarbeit mit den Zulieferern eingegangen wird.

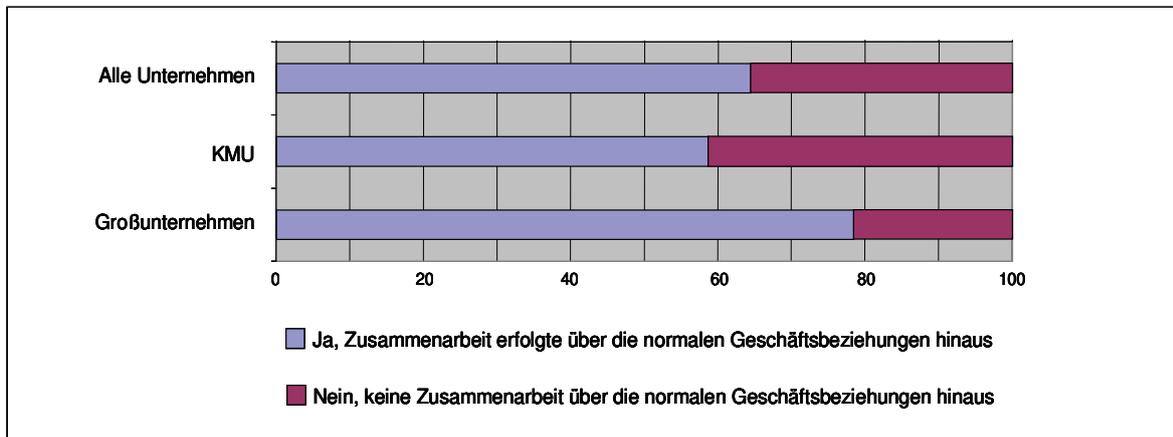


Abbildung 30: Zusammenarbeit mit Abnehmern (n= 273)

Betrachtet man des Weiteren die **Form der Zusammenarbeit mit den Abnehmern**, so zeigt sich, dass sich Großunternehmen und KMU bei der Beantwortung dieser Fragen nur marginal unterscheiden. Ein *lockerer Kontakt zu Informationszwecken* wird von den Unternehmen insgesamt am häufigsten als wichtige Form der Zusammenarbeit eingestuft. Etwa 44 % der Unternehmen betrachtete diese als „wichtige“, ca. 42 % sogar als „sehr wichtige“ Form der Zusammenarbeit. Den Spitzenwert bei der Ausprägung „sehr wichtig“ erhielt das Item *„Einbeziehung von Abnehmern in die Projektplanung/Projektdurchführung“*, das von 50 % der Unternehmen entsprechend bewertet wurde (vgl. Abbildung 31).

Alle genannten Formen der Zusammenarbeit werden von deutlich über 60 % der Unternehmen als „wichtig“ bzw. „sehr wichtig“ eingestuft. Während im direkten Vergleich die Großunternehmen dem „lockeren Kontakt zu Informationszwecken“ eine geringere Bedeutung beimessen als die KMU, verhält es sich bei den übrigen drei Formen der Zusammenarbeit genau umgekehrt (vgl. Abbildung 31). Insgesamt zeigt sich, dass die qualitativ höherwertigen Formen der Zusammenarbeit positiver von den Großunternehmen angenommen werden. Organisierter Erfahrungsaustausch, die Einbeziehung von Abnehmern in die

Projektplanung bzw. -durchführung und auch gemeinsame Pilotanwendungen sind Themen, die von Seiten der Großunternehmen weitaus wichtiger eingestuft werden als von KMU. Während z.B. für die Großunternehmen die konkrete Einbeziehung von Abnehmern in die Projektplanung bzw. Projektdurchführung von größter Bedeutung ist, messen die KMU lockere Kontakte zu Informationszwecken den höchsten Stellenwert zu. Gründe für diese verhaltenere Zusammenarbeit in diesen Bereichen lassen sich nicht zwangsläufig aus dem vorliegenden Datensatz herleiten. Vermutet werden könnte, dass KMU eventuell einen nicht gewollten Informationsabfluss befürchten und daher die intensiven Formen der Zusammenarbeit weniger stark beanspruchen. Eine andere Erklärung könnte auch darin liegen, dass sie allgemein den intensiveren Formen des Wissensaustauschs weniger Aufmerksamkeit beimessen, da sie die Bedeutung bzw. die Vorteile hiervon nicht für sich erkennen. Insgesamt sind die Unterschiede jedoch nicht signifikant und gravierend. In allen Bereichen erachten sowohl KMU als auch Großunternehmen die genannten Formen der Zusammenarbeit zu mehr als mindestens 60 % als „wichtig“ oder „sehr wichtig“. Damit weisen die Ergebnisse dieser Arbeit auf eine ähnlich große Bedeutung der Kunden für die befragten Unternehmen hin, wie die Ergebnisse vergleichbarer Analysen von FRITSCH - der empirische Studien aus elf europäischen Regionen hinsichtlich der Kooperationsbeziehungen von Industrieunternehmen verglichen hat (vgl. FRITSCH 2001a; FRITSCH 2001b) - und REVILLA DIEZ, der diese Kooperationsbeziehungen für die Metropolregionen Barcelona, Stockholm und Wien untersuchte. REVILLA DIEZ konnte u.a. nachweisen, dass die befragten Unternehmen ihre Abnehmer in allen Phasen des Innovationsprozesses als wesentliche Ansprechpartner einstufen (vgl. REVILLA DIEZ 2003: 256-257; REVILLA DIEZ 2002d: 163-165). Im Rahmen der hier vorliegenden Arbeit erfolgte zwar keine Analyse differenziert nach jungen und etablierten Unternehmen, wie dies zum Teil bei REVILLA DIEZ der Fall war. Doch lässt die auch hier nachgewiesene große Bedeutung der Kunden - sowohl für die befragten Großunternehmen als für die KMU - die Schlussfolgerung zu, dass die Kunden für die Unternehmen einen ähnlichen Stellenwert einnehmen, wie in den Ergebnissen der Untersuchung von REVILLA DIEZ.

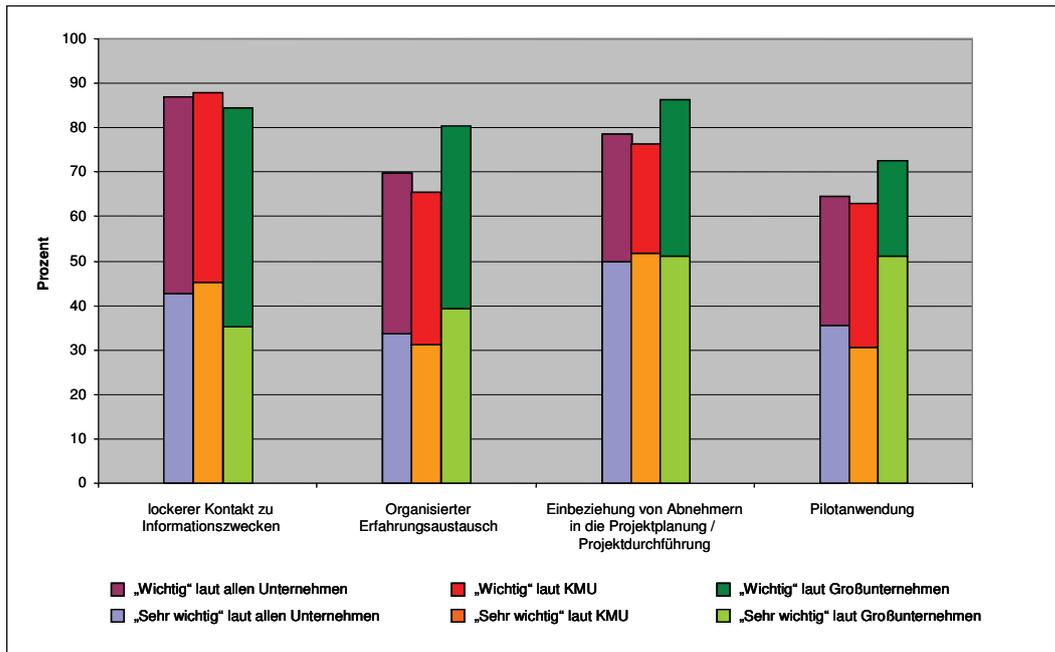


Abbildung 31: Formen der Zusammenarbeit mit Abnehmern (n= 176)

Bei der Betrachtung der **Intensität der Zusammenarbeit mit den Abnehmern** zeigt sich, dass die intensivste Zusammenarbeit aller Unternehmen nicht mit Abnehmern aus der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen oder auch dem Bundesland Niedersachsen erfolgte, sondern mit Abnehmern des übrigen Bundesgebiets. Nahezu 90 % der Unternehmen gaben an, dass sie eine intensive bzw. sehr intensive Zusammenarbeit mit Unternehmen aus dem übrigen Bundesgebiet unterhielten (vgl. Abbildung 32). Sowohl die KMU als auch die Großunternehmen haben hier mit Abstand die intensivsten Kooperationen. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen auch BACKHAUS und SEIDEL, die in ihrer Auswertung des Kooperationsverhaltens von Industriebetrieben in der Region Hannover-Braunschweig-Göttingen feststellen konnten, dass der überwiegende Teil der Kooperationsbeziehungen nicht in der unmittelbaren räumlichen Umgebung stattfindet, sondern im sonstigen Bundesgebiet (vgl. BACKHAUS/SEIDEL 1998: 274).

Die Intensität der Zusammenarbeit mit Abnehmern aus der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen wird von annähernd 36 % der KMU und von ca. 37 % der Großunternehmen mit „sehr intensiv“ beantwortet. Damit hebt sich die Metropolregion in diesem Punkt deutlich vom übrigen Niedersachsen und dem Ausland ab.

Eine Zusammenarbeit der befragten Unternehmen mit Abnehmern auf einem hohen Intensitätsniveau erfolgt insbesondere auf der Bundesebene, womit hier ein vergleichbares Zusammenarbeitsmuster zu den Ergebnissen von REVILLA DIEZ zur Metropolregion Stockholm und von KOSCHATZKY für die Region Baden festgestellt werden kann (vgl. REVILLA DIEZ 2002a: 241; KOSCHATZKY 1998: 285). Die Zusammenarbeit mit Abnehmern aus der Metropolregion, dem sonstigen Niedersachsen und dem Ausland unterscheidet sich innerhalb dieser Gruppe kaum, liegt jedoch deutlich unterhalb der Intensität des Bundesgebiets. Greift man in diesem Zusammenhang auf die Betrachtung der Verteilung der Umsätze (vgl. Abbildung 19) zurück, lässt sich feststellen, dass die sehr intensive Zusammenarbeit mit Abnehmern in Bezug zur Verteilung der Umsätze der Unternehmen gesehen werden muss. So machen die befragten Unternehmen beispielsweise den größten Teil ihres Umsatzes mit Unternehmen im Bundesgebiet und pflegen auch die intensivsten Kontakte zu Abnehmern auf Bundesebene.

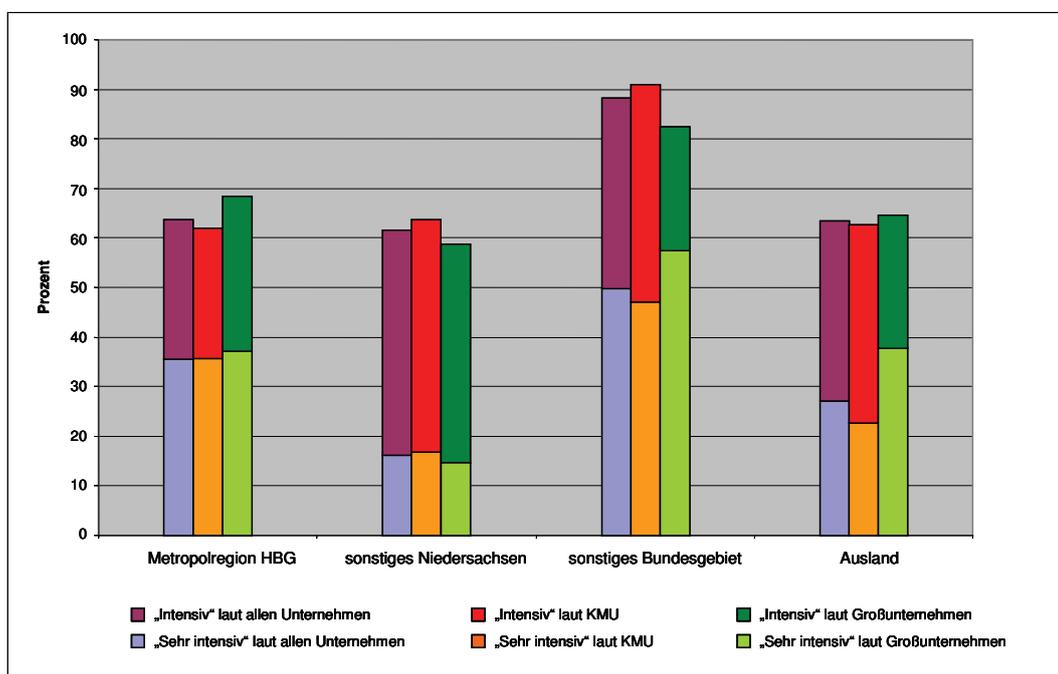


Abbildung 32: Intensität der Zusammenarbeit mit Abnehmern (n= 143)

4.3.8.2 Zusammenarbeit mit Zulieferern

Im Bereich der Zusammenarbeit mit Zulieferern gaben 167 der befragten Unternehmen an, dass sie über die normalen Geschäftsbeziehungen hinaus mit ihren Zulieferern kooperierten. 76,9 % der Großunternehmen pflegen diese intensiveren Kooperationen mit ihren Zulieferern, wohingegen dies nur auf 55,6 % der KMU zutrifft (vgl. Abbildung 33). Es zeigt sich also, dass die Großunternehmen sowohl mit ihren Abnehmern als auch mit ihren Zulieferern weitaus häufiger enger zusammenarbeiten als die KMU.

Die Ergebnisse im Bereiche der Zusammenarbeit mit Abnehmern wie auch mit Zulieferern zeigen, dass für die Großunternehmen die Zusammenarbeit mit diesen Akteuren einen großen Stellenwert einnimmt und sie keinesfalls quasi „autistisch“ agieren, sondern in engem Austausch mit ihren Zulieferern und Abnehmern. Somit liegt die Vermutung nahe, dass insbesondere bei den Großunternehmen ein Bewusstsein vorhanden ist, dass Kooperationen und Zusammenarbeit mit externen Akteuren vorteilhaft für das eigene Unternehmen sind.

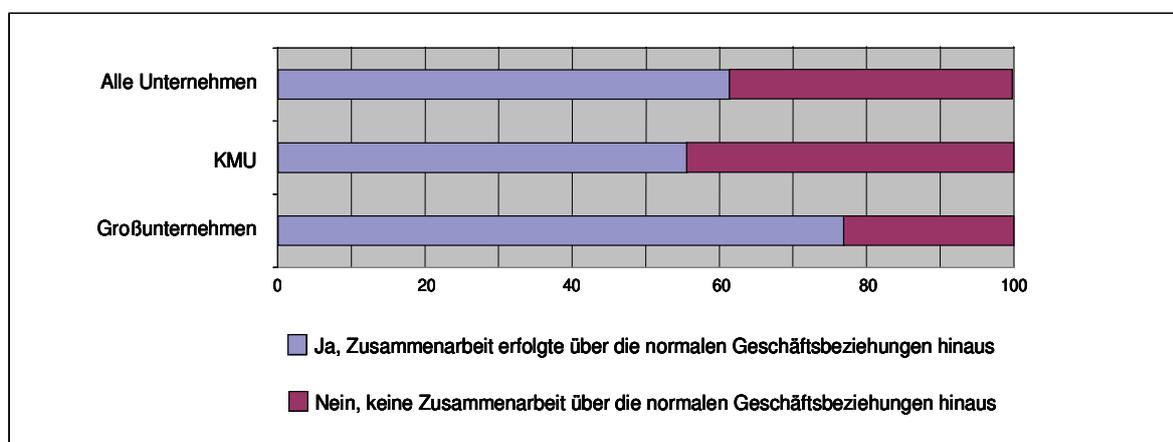


Abbildung 33: Zusammenarbeit mit Zulieferern (n= 272)

Wie auch im vorangegangenen Fall der Abnehmer soll auch für den Bereich der Zulieferer die Zusammenarbeit vertiefend analysiert werden. Zunächst gilt es die **Form der Zusammenarbeit mit den Zulieferern** weiter zu hinterfragen. Auch hier zeigte sich, dass die KMU häufiger als die Großunternehmen den lockeren Informationsaustausch als „wichtig“ bzw. „sehr wichtig“ einstufen. Hingegen

betrachten die Großunternehmen den *organisierten Erfahrungsaustausch*⁹¹, die *Einbeziehung von Zulieferern in die Projektplanung bzw. –durchführung* und die Zusammenarbeit bei *Pilotanwendungen*⁹² zum Teil signifikant häufiger als „wichtig“ bzw. „sehr wichtig“ (vgl. Abbildung 34). Besonders auffällig ist die große Bedeutung der Einbeziehung von Zulieferern in die Projektplanung bzw. –durchführung. Diese Form der Zusammenarbeit wird von 98 % der Großunternehmen und immerhin 83,5 % der KMU als „sehr wichtig“ bzw. „wichtig“ eingestuft. Auch der organisierte Erfahrungsaustausch (86 %) und gemeinsame Pilotanwendungen (73,5 %) genießen bei den Großunternehmen einen hohen Stellenwert.

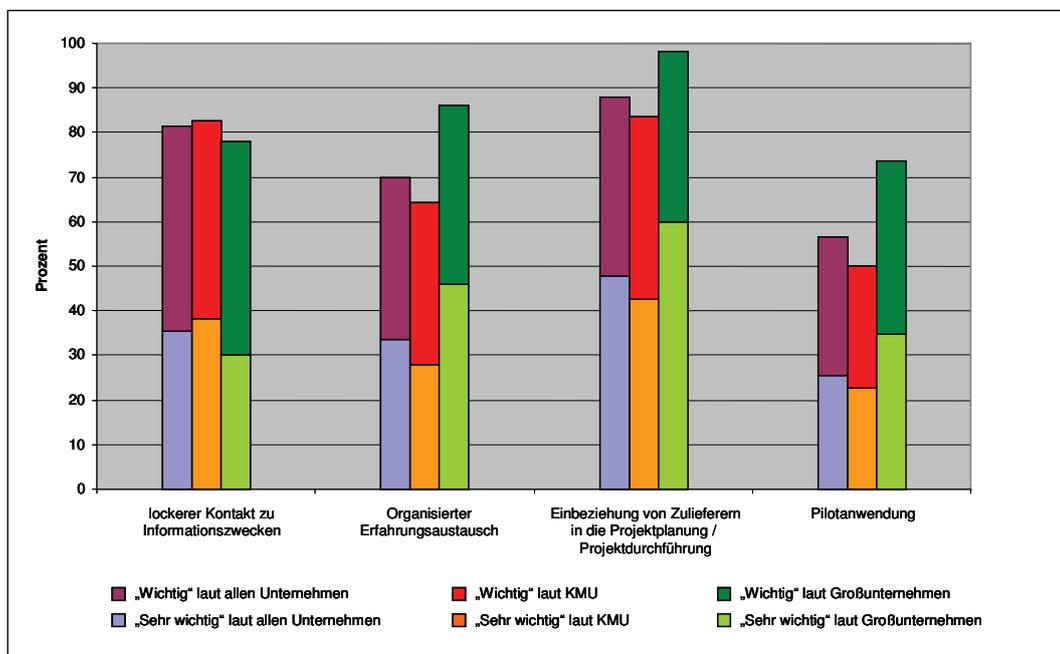


Abbildung 34: Formen der Zusammenarbeit mit Zulieferern (N= 167)

Bei der Analyse der Formen der Zusammenarbeit mit Zulieferern und Abnehmern scheint sich - insbesondere für die Großunternehmen - zu bestätigen, dass die Einbeziehung von externen Akteuren von den Unternehmen als besonders wichtig erachtet wird. Dies lässt sich unter anderem dadurch erklären, dass

⁹¹ Chi-Quadrat: Signifikanz = 0,023.

⁹² Chi-Quadrat: Signifikanz = 0,032.

- neue Qualitätsansprüche oder Produkthanforderungen des Großunternehmens schnell und direkt dem Zulieferer mitgeteilt und - z.B. bei Innovationsvorhaben - gemeinsame Lösungen aktueller Herausforderungen erarbeitet werden können. Dies liegt nicht zuletzt darin begründet, dass viele Großunternehmen zunehmend ihre Lieferanten darauf ausrichten, die klassischen Aufgaben eines Zulieferers zu überschreiten und nicht mehr nur einzelne Komponenten zu liefern, sondern spezielle Systeme. Zum Teil externalisieren die Großunternehmen Aufgaben bzw. Prozesse und lassen diese Leistungen durch ihre Zulieferer erbringen. Besonders stark vorangeschritten ist dies im Bereich der Kfz- und Nfz-Industrie, in der die Zulieferer immer seltener einfache Komponenten liefern, sondern vielmehr komplexe Systeme.
- Hinsichtlich der Abnehmer können ähnliche Beweggründe vermutet werden. So können durch die enge Zusammenarbeit beispielsweise Produktmodifikationen bzw. –innovationen bereits während des Entwicklungsprozesses kontinuierlich mit dem späteren Abnehmer bedarfs- und marktgerecht abgestimmt und angepasst werden. Dadurch lässt sich das Risiko einer Neuentwicklung „am Markt vorbei“ deutlich reduzieren.

Insbesondere die enge Zusammenarbeit der Großunternehmen mit ihren Zulieferern und Abnehmern kann somit - wenn auch leicht überpointiert gesagt und mit gewissen Einschränkungen - als ein um externe Akteure erweitertes Erscheinungsbild des Chain-Linked-Modells (vgl. Abbildung 1) in der betrieblichen Praxis interpretiert werden, wobei nicht zwangsläufig eine Innovation im Sinne der Wissenschaft im Vordergrund stehen muss. Nach diesem Verständnis würde das Wirkungsschema des Chain-Linked-Modells explizit so zu verstehen sein, dass Austausch- und Rückkopplungsprozesse sowohl rein innerbetrieblicher Art als auch mit betriebsexternen Akteuren, wie Forschungseinrichtungen, Zulieferern und Abnehmern, als wichtige Bestandteile für erfolgreiche Produkt- und Prozessmodifikationen bzw. –innovationen angesehen werden können.

Die **Intensität der Zusammenarbeit mit den Zulieferern**, differenziert nach Regionen, verhält sich insgesamt ähnlich den Ergebnissen, wie sie in Abbildung 32 dargestellt sind. Auch hier besteht die größte Intensität der Zusammenarbeit mit Unternehmen aus dem Bundesgebiet. Dabei bestehen in diesem Punkt jedoch signifikante Unterschiede zwischen der Einschätzung der Großunternehmen und der KMU (vgl. Abbildung 35). Über 95 % der Großunternehmen pflegen eine sehr intensive oder intensive Zusammenarbeit mit Zulieferern aus dem Bundesgebiet, wohingegen dies „lediglich“ auf 82 % der KMU zu trifft.⁹³ Erstaunlich hoch ist die Intensität der Zusammenarbeit mit Zulieferern aus dem Ausland. Über 74 % der Großunternehmen und 68,2 % der KMU bewerten ihre Zusammenarbeit mit ihnen als sehr intensiv oder intensiv. Damit rangieren die ausländischen Zulieferer in ihrer Zusammenarbeits**intensität** bei den Großunternehmen deutlich vor denen aus dem Gebiet der Metropolregion und auch des übrigen Niedersachsens. Auch bei den KMU werden die Zulieferer des übrigen Niedersachsens durch die ausländischen „geschlagen“. Die Kooperationsbeziehungen zu niedersächsischen Zulieferern werden nur von knapp über 58 % der KMU als sehr intensiv oder intensiv bezeichnet. Deutlich besser schneidet die Zusammenarbeit mit Zulieferern aus dem Gebiet der Metropolregion ab. Über 75 % der KMU (Großunternehmen= 51,5 %) stufen diese Beziehungen als sehr intensiv oder intensiv ein, womit sich die Einschätzungen der KMU und der Großunternehmen signifikant unterscheiden.⁹⁴ Etwas überraschend erscheint die vergleichsweise geringe Intensität der Zusammenarbeit zwischen den Großunternehmen und den Zulieferern aus dem Gebiet der Metropolregion. Leider kann der Datensatz in seiner vorliegenden Form nicht dazu beitragen, hierfür eine Erklärung zu liefern. Gemutmaßt werden kann jedoch, dass die entscheidenden „key account“-Zulieferer vornehmlich nicht in der Region angesiedelt sind.

⁹³ Chi-Quadrat: Signifikanz = 0,022.

⁹⁴ Chi-Quadrat: Signifikanz = 0,040.

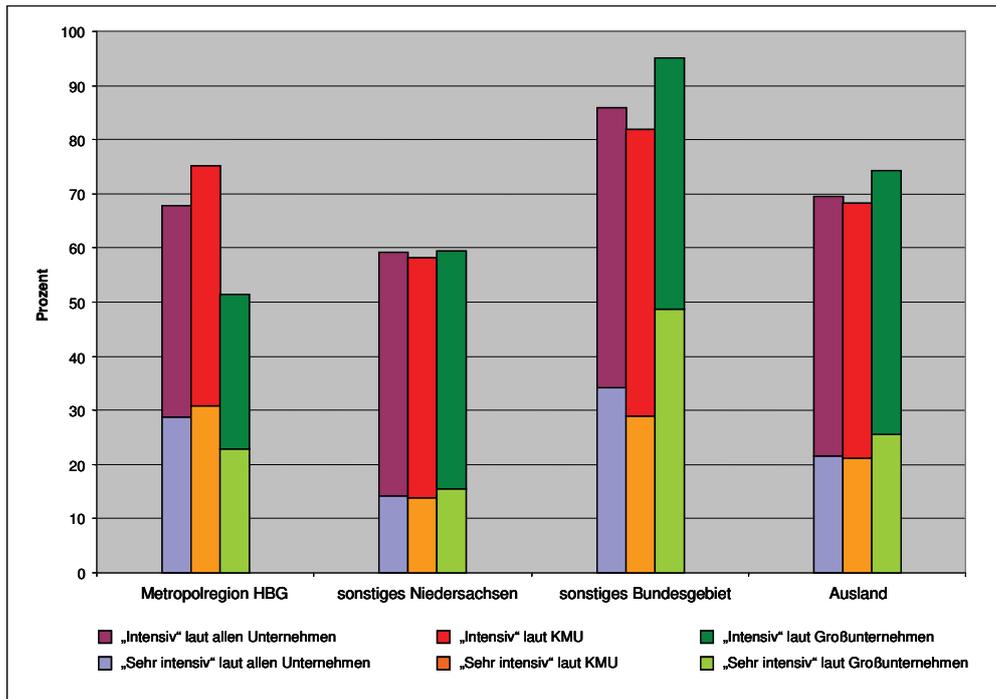


Abbildung 35: Intensität der Zusammenarbeit Zulieferern (N= 143)

4.3.8.3 Zusammenarbeit mit weiteren Unternehmen

Im Rahmen der Befragung wurden die Unternehmen ferner gefragt, ob sie mit weiteren Unternehmen zusammengearbeitet haben. Unter „weiteren Unternehmen“ waren gemäß den Erläuterungen des Fragebogens diejenigen Unternehmen zu verstehen, die nicht den Rubriken „Abnehmer“, „Zulieferer“ oder „unternehmensbezogene Dienstleister“ zuzuordnen waren, womit dieser Rubrik auch konkurrierende Unternehmen zuzuordnen sind.

Erwartungsgemäß haben diese Frage weitaus weniger Unternehmen bejaht (vgl. Abbildung 36). Während, wie zuvor geschildert, mehr als 60 % der Unternehmen eine intensive Zusammenarbeit mit Abnehmern und Zulieferern pflegten, sind die Kontakte zu „weiteren Unternehmen“ weitaus weniger stark ausgebaut. Nur 36,5 % der KMU und 43,1 % der Großunternehmen arbeiteten mit diesem derart definierten Typus von Unternehmen zusammen. Somit zeigt sich, dass die Unternehmen insgesamt deutlich häufiger mit Abnehmern und Zulieferern zusammen arbeiten, womit sich das Kooperationsverhalten dieser Unternehmen grundsätzlich mit dem Kooperationsverhalten der Unternehmen aus den Regionen Barcelona, Stockholm und Wien deckt (Vgl. REVILLA DIEZ 2002a: 212).

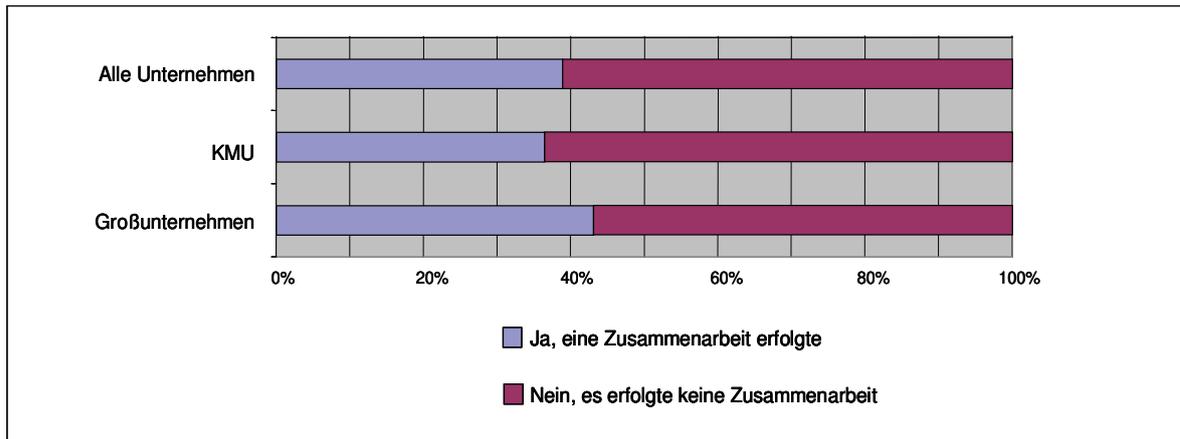


Abbildung 36: Zusammenarbeit mit weiteren Unternehmen⁹⁵ (N= 273)

Erfolgte jedoch eine Zusammenarbeit, so wurden bestimmte **Formen der Zusammenarbeit** zum Teil als „wichtig“ bzw. „sehr wichtig“ eingestuft und bewegten sich auf ähnlich hohem Niveau wie im Bereich der Zulieferer und Abnehmer. Während die *gemeinsame Nutzung von Geräten und Laboratorien* von deutlich weniger als der Hälfte dieser Unternehmen als „wichtig“ bzw. „sehr wichtig“ eingeschätzt wurde, erwiesen sich ein *lockerer Kontakt zu Informationszwecken*, der *organisierte Erfahrungsaustausch* und die *Durchführung gemeinsamer Forschung und Entwicklung* als weitaus bedeutsamer (vgl. Abbildung 37). Insbesondere die Großunternehmen maßen dem lockeren Kontakt zu Informationszwecken mit einem kumulierten Wert von annähernd 90 % eine beachtliche Wichtigkeit zu. Auch der organisierte Erfahrungsaustausch wird von den Unternehmen als wichtige Form der Zusammenarbeit eingestuft (75 % der Großunternehmen, ca. 65 % der KMU). Sogar im Bereich der gemeinsamen Forschung und Entwicklung gaben mehr als 55 % der Unternehmen an, dass Zusammenarbeit für sie in diesem Bereich „sehr wichtig“ bzw. „wichtig“ sei.

⁹⁵ Unter dem Ausdruck „weitere Unternehmen“ waren sämtliche Unternehmen außer „Abnehmer“, „Zulieferer“ und „unternehmensbezogene Dienstleister“ gemäß den Erläuterungen zum Fragebogen zu verstehen.

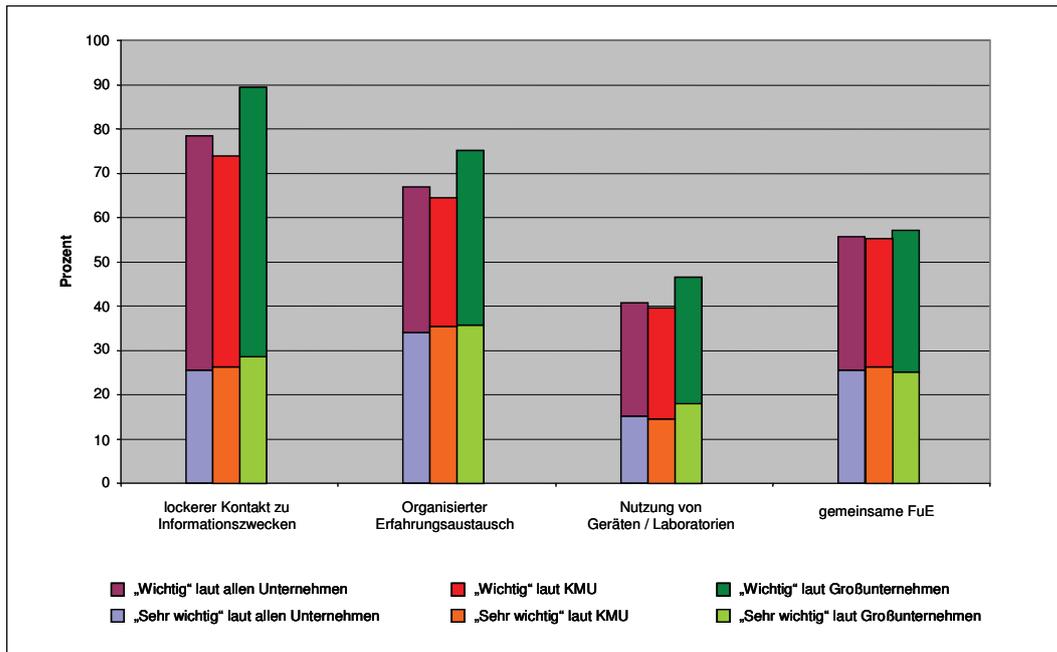


Abbildung 37: Formen der Zusammenarbeit mit weiteren Unternehmen (N= 221)

Hinsichtlich der **Intensität der Zusammenarbeit** mit diesen Unternehmen zeigte sich, dass, wie auch im Bereich der Kooperationen mit Kunden und Zulieferern, am häufigsten intensive bzw. sehr intensive Kooperationen mit Unternehmen aus dem übrigen Bundesgebiet bestanden (vgl. Abbildung 38). Ebenfalls intensiv wurde mit weiteren Unternehmen aus der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen kooperiert. Circa 70 % sowohl der KMU als auch der Großunternehmen stufen diese regionalen Kooperationen als „intensiv“ bzw. „sehr intensiv“ ein. Sogar die Intensität der Zusammenarbeit mit im Ausland angesiedelten Unternehmen wurde nur von rund 60 % der KMU und der Großunternehmen in dieser Weise eingestuft.

Am seltensten wurde die Zusammenarbeit mit Unternehmen aus dem übrigen Niedersachsen als „intensiv“ bzw. „sehr intensiv“ eingeschätzt. Lediglich rund 31 % der KMU und ca. 47 % der Großunternehmen unterhielten nach eigenen Angaben eine intensive Form der Zusammenarbeit mit weiteren Unternehmen aus dem übrigen Niedersachsen. Als „sehr intensiv“ wurde diese Kontakte nur von etwa 14 % der KMU und 10 % der Großunternehmen eingeschätzt. Die Intensität der Zusammenarbeit ist somit deutlich stärker zu den „weiteren Unternehmen“ aus

der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen als zu denen aus dem übrigen Niedersachsen ausgebaut.

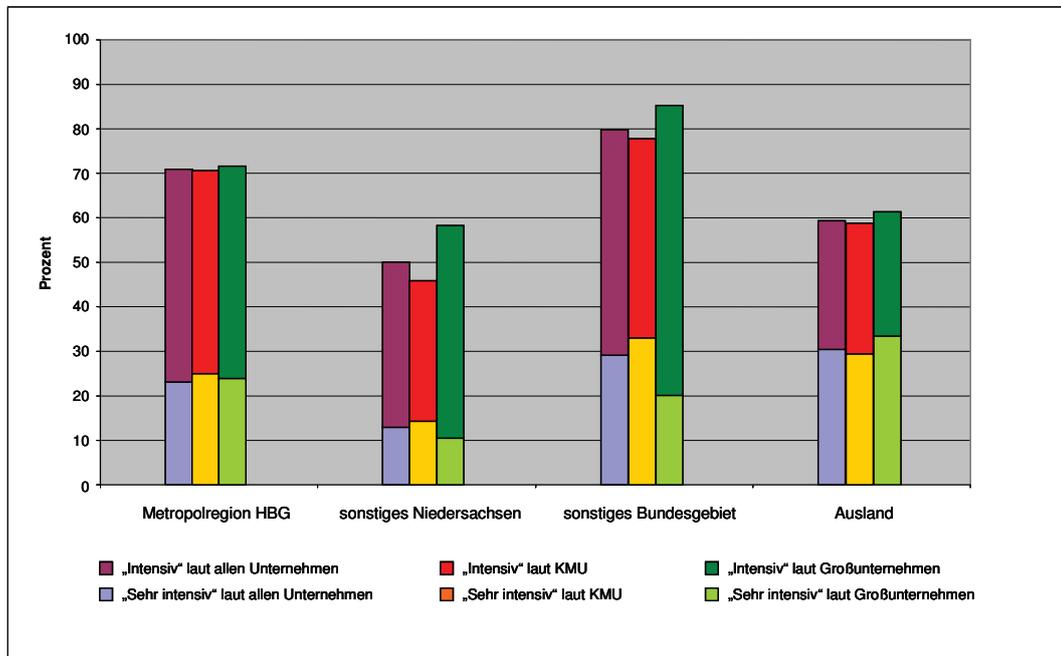


Abbildung 38: Intensität der Zusammenarbeit mit weiteren Unternehmen (N= 201)

Vergleicht man die Auswertungsergebnisse der Intensität der Zusammenarbeit mit Abnehmern, Zulieferern sowie den weiteren Unternehmen, stellt man fest, dass in allen drei Bereichen die Intensität der Zusammenarbeit mit Unternehmen aus dem sogenannten „übrigen Niedersachsen“ stets am geringsten ausgeprägt. Dies legt den Schluss nahe, dass die Unternehmen dieser Region (vereinfacht ausgedrückt) eine relativ geringere Bedeutung für die befragten Unternehmen haben. Das Gegenstück hierzu stellen die Unternehmen auf Ebene des „sonstigen Bundesgebiets“ dar, zu denen insgesamt am häufigsten „intensive“ oder „sehr intensive“ Kooperationen gepflegt wurden.

4.3.8.4 Zusammenarbeit mit Hochschulen, Forschungseinrichtungen oder Transferstellen

Obgleich in der Literatur vielfach darauf hingewiesen wird, dass diese Kooperationsform wichtige innovationsrelevante Ergebnisse hervorbringen kann (vgl. z.B. FRITSCH/SCHWIRTEN 1998), ist sie bei den in der Metropolregion

Hannover-Braunschweig-Göttingen ansässigen Unternehmen nur sehr schwach ausgeprägt. Von 273 Unternehmen haben lediglich knapp 37 % mit Universitäten, Fachhochschulen, sonstigen Forschungseinrichtungen oder Transferstellen zusammengearbeitet. Wie verschiedene Untersuchungen zeigen, ist das Kooperationsverhalten dieser Unternehmen jedoch nicht grundlegend anders als es das Kooperationsverhalten vergleichbarer Unternehmen in anderen Regionen Deutschlands ist:

KOSCHATZKY stellte in seiner Untersuchung für die Region Baden fest, dass von den dort befragten Unternehmen fast 40 % mit Forschungseinrichtungen zusammenarbeiteten (KOSCHATZKY 1998c: 284).

Auch FRITSCH/SCHWIRTEN und FRITSCH/LUKAS konnten beim Vergleich der drei Regionen Hannover, Baden und Sachsen feststellen, dass im Durchschnitt nur knapp 33 % der Industrieunternehmen im Untersuchungszeitraum mit öffentlichen Forschungseinrichtungen zusammengearbeitet haben (FRITSCH/SCHWIRTEN 1998: 256; FRITSCH/LUKAS 2001: 302).

Zu ähnlichen Ergebnissen kam ebenfalls FRITSCH beim diesbezüglichen Vergleich von elf europäischen Regionen. Auch bei der Analyse dieser Datensätze konnte er nachweisen, dass lediglich knapp über 30 % aller befragten Industriebetriebe mit öffentlichen Forschungseinrichtungen kooperierten (vgl. FRITSCH 2001a: 8; FRITSCH 2001b: 299-300).

Selbst für den sehr speziellen Bereich der Unternehmensgründer konnten LEINWEBER und SCHÄTZL in der Metropolregion Hannover vergleichbare Resultate hinsichtlich der Zusammenarbeit dieser Unternehmen mit öffentlichen Forschungseinrichtungen nachweisen (vgl. LEINWEBER/SCHÄTZL 2003: 276).

Vor diesem Hintergrund soll auf den nachfolgenden Seiten das Antwortverhalten dieser mit Forschungseinrichtungen kooperierenden Unternehmen näher analysiert werden. Grafisch zum Ausdruck gebracht werden wesentliche Ergebnisse der Analyse durch die Abbildung 39, die zum einen die drei

wichtigsten Kooperationspartner im Bereich FuE zum anderen deren regionale Verortung wiedergibt.

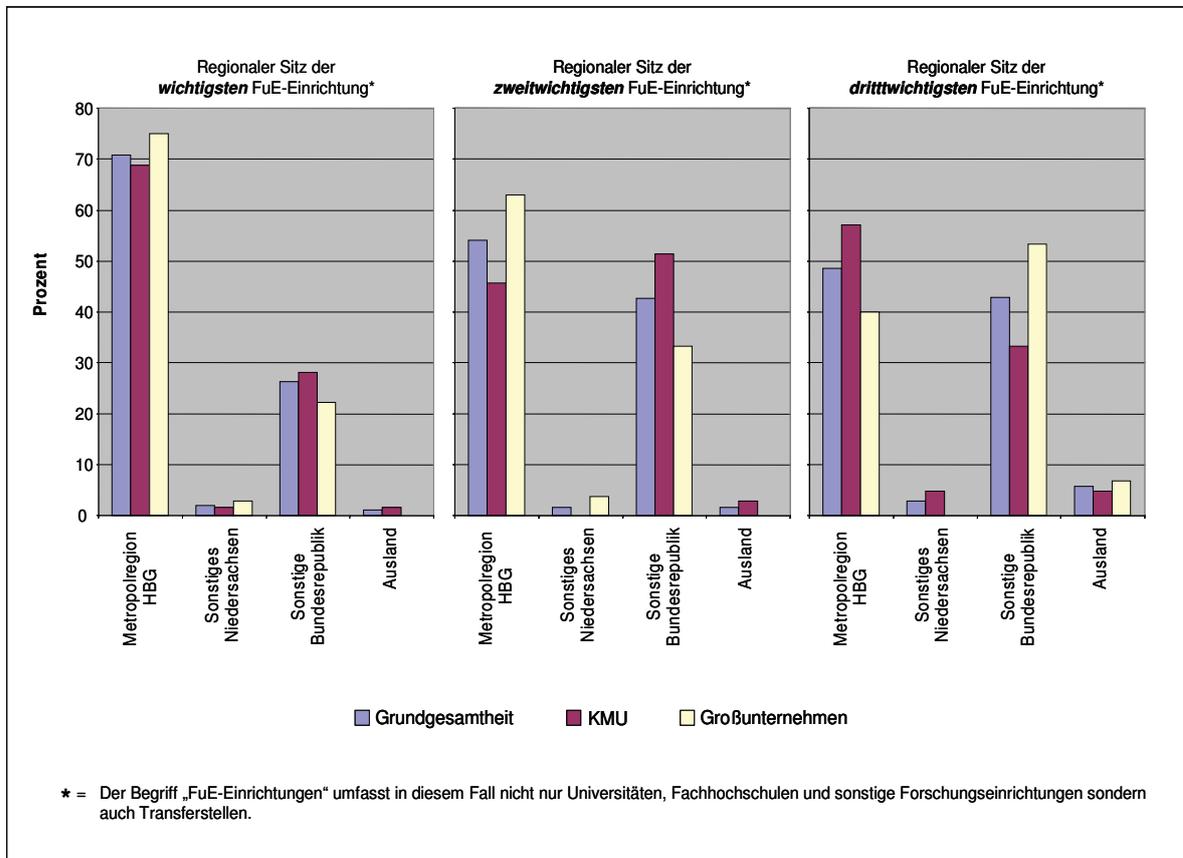


Abbildung 39: Regionale Aufgliederung der **wichtigsten** Kooperationspartner im Bereich der FuE (N= 99)

Nach Aussage von rund 70 % dieser Unternehmen befindet sich ihr **wichtigster FuE-Kooperationspartner** in der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen. Weitaus weniger Unternehmen (ca. 26 %) gaben den Sitz ihres wichtigsten FuE-Partners im „sonstigen Bundesgebiet“ an. Das übrige Niedersachsen und das Ausland spielen hingegen keine Rolle.

Auch in den vergleichbaren Studien von REVILLA DIEZ kam es zu ähnlichen Ergebnissen. Wenn die dort befragten Unternehmen mit Forschungseinrichtungen kooperierten, dann bevorzugten sie benachbarte Forschungseinrichtungen aus der Region (vgl. REVILLA DIEZ 2002b: 80). Zudem konnte er im Rahmen seiner Forschungsarbeiten feststellen, dass „vertical co-operation partners, such as buyers and suppliers, and also service providers situated close to businesses,

hold a higher status in support of business innovation processes than do research institutes” (REVILLA DIEZ 2002d: 167).

Für die Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen kann folgendes festgehalten werden: Wenn Unternehmen aus der Metropolregion Kooperationen mit FuE-Einrichtungen eingehen, kann mit einer hohen Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass ihre **erste Wahl** auf eine **Forschungseinrichtung aus der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen** fällt (vgl. Abbildung 39). Damit decken sich die Ergebnisse mit denen von BACKHAUS/SEIDEL und STERNBERG, die in ihrer Untersuchung zu dem Ergebnis kamen, dass die von ihnen befragten Industrieunternehmen zum Großteil (rund 63 %) mit Forschungseinrichtungen zusammenarbeiten, die aus der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen bzw. dem Bundesland Niedersachsen kommen (vgl. BACKHAUS/SEIDEL 1998: 267-268; STERNBERG 1998: 294). FRITSCH und SCHWIRTEN konnten quasi im Sinne einer Umkehrung der Blickrichtung feststellen, dass auch die Forschungseinrichtungen eine Präferenz für eine Zusammenarbeit mit in der Region ansässigen Unternehmen vorweisen können (vgl. FRITSCH/SCHWIRTEN 1998: 256).

Auch der **zweitwichtigste FuE-Partner** befindet sich nach Aussage von nahezu 46 % der KMU und 63 % der Großunternehmen in der Metropolregion. Allerdings ist dieses Ergebnis weniger eindeutig: Denn mehr als die Hälfte der KMU (51,4 %) und jedes dritte Großunternehmen (ca. 33 %) gaben an, dass sich ihr zweitwichtigster FuE-Partner im übrigen Gebiet der Bundesrepublik befindet.

Ein ähnliches Bild ergibt sich bei der Betrachtung des **drittwichtigsten FuE-Partners**. Zwar war nach Einschätzung von mehr als 57 % der KMU und 40 % der Großunternehmen der drittwichtigste FuE-Partner in der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen angesiedelt, allerdings zeigte sich auch hier, dass ebenfalls FuE-Einrichtungen aus dem übrigen Bundesgebiet - insbesondere für die Großunternehmen - eine wichtige Rolle spielten.

Insgesamt lässt sich ferner festhalten, dass das Ausland - aber auch das übrige Niedersachsen – hinsichtlich der Wahl regionaler FuE-Kooperationspartner so gut wie keine Rolle für die antwortenden Unternehmen der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen spielen.

In Anbetracht der Tatsache, dass der Großteil der niedersächsischen FuE-Einrichtungen in der Metropolregion angesiedelt sind (vgl. Kap. 4.1.2) bedarf dieses Ergebnis keiner weiteren Erklärung. Kooperationen zu ausländischen FuE-Einrichtungen könnten deshalb von weniger großem Interesse für die befragten Unternehmen sein, da es mutmaßlich einerseits insgesamt für die Unternehmen schwieriger ist, sich über FuE-Kompetenzen im Ausland einen Überblick zu verschaffen. Andererseits dürfte die Kooperationsneigung sicherlich auch von der Sprachbarriere beeinflusst werden. Ferner könnte ein Grund gegen FuE-Kooperationen mit dem Ausland die räumliche Distanz sein. Verschiedene Autoren heben immer wieder hervor, dass räumliche Nähe förderlich für das Zustandekommen von Kooperationen ist (vgl. u.a. EICKELPASCH/FRITSCH 2005; ZIMMERMANN 2003). Insbesondere bei FuE-Kooperationen, bei denen eine enge und zeitnahe Abstimmung zwischen den Akteuren von großer Bedeutung ist, spielt die räumliche Nähe eine nicht zu unterschätzende Rolle. Somit befinden sich die Ergebnisse dieser Arbeit letztendlich im Einklang mit den Ergebnissen anderer Arbeiten.

Nachdem zuvor herausgearbeitet wurde, in welchen Regionen die bevorzugten FuE-Partner der Unternehmen angesiedelt sind, soll im weiteren Verlauf der Arbeit überprüft werden, wie **wichtig verschiedene Formen der Zusammenarbeit mit diesen *FuE-Einrichtungen*** waren. Der Fragebogen sah die nachfolgenden vier Formen der Zusammenarbeit vor:

- Nutzung von Geräten /Laboratorien,
- Vergabe von Forschungsaufträgen,
- Gemeinsame Durchführung von FuE-Vorhaben,
- Vergabe von Diplomarbeiten.

Die Auswertung des Fragebogens ergab, dass 70 % der auf diese Frage antwortenden Unternehmen **gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsvorhaben** mit den FuE-Einrichtungen als „sehr wichtig“ bzw. „wichtig“ einstufen. Dabei unterschieden sich die Angaben der KMU und der Großunternehmen nur marginal (vgl. Abbildung 40).

Sowohl für die KMU als auch für die Großunternehmen nimmt diese Form der Zusammenarbeit einen sehr hohen Stellenwert ein. Dies untermauert die These, dass Unternehmen nicht immer selbst über sämtliches Wissen bzw. Know-how verfügen, das zur Lösung anstehender betrieblicher Veränderungsprozesse notwendig ist, sondern darauf angewiesen sind, externe Wissensquellen zu nutzen. Da man in der Regel davon ausgehen kann, dass es sich bei den gemeinsamen FuE-Vorhaben um Projekte zur Neu- oder Weiterentwicklung von Produkten oder der Optimierung von Produktionsprozessen handelt, kann vermutet werden, dass die externen FuE-Einrichtungen mit ihren ergänzenden Kompetenzen eine wichtige Rolle bei der Realisierung von Innovationen spielen.

Gemeinsame **Diplomarbeiten** wurden von mehr als 60 % der Unternehmen als „wichtig“ bzw. „sehr wichtig“ angesehen. Dabei fällt jedoch besonders im Vergleich zum vorher genannten Fall auf, dass diese Form der Zusammenarbeit weitaus seltener als „sehr wichtig“ eingestuft wurde. Auch hier unterscheiden sich Großunternehmen und KMU kaum in ihrem Antwortverhalten.

Rund 53 % der KMU und fast 65 % der Großunternehmen beurteilen die Zusammenarbeit mit FuE-Einrichtungen bei konkreten **Forschungsaufträgen** als „wichtig“ bzw. „sehr wichtig“. Eine mögliche Erklärung für diese Diskrepanz könnte darin gesehen werden, dass Forschungsaufträge den finanziellen Rahmen vieler KMU sprengen könnten. Im Gegensatz dazu werden gemeinsam durchgeführte FuE-Vorhaben oftmals staatlich gefördert, weshalb diese Form der Zusammenarbeit für die KMU interessanter sein könnte.

Weitaus seltener kam es zur **gemeinsamen Nutzung von Geräten und/oder Laboratorien**. Hier zeigte es sich allerdings, dass diese Möglichkeit häufiger von den KMU (43,8 %) als von den Großunternehmen (35,1 %) genutzt wurde. Eine

denkbare Erklärung für diese Diskrepanz könnte darauf beruhen, dass KMU oftmals aufgrund begrenzter finanzieller und auch personeller Ressourcen nicht in der Lage sind, eigene kostspielige Geräte anzuschaffen und daher die Nutzung der vorhandenen Gerätschaften bzw. Laboratorien der FuE-Einrichtungen eine kostengünstige Möglichkeit darstellt, die eigenen infrastrukturellen Defizite auszugleichen.

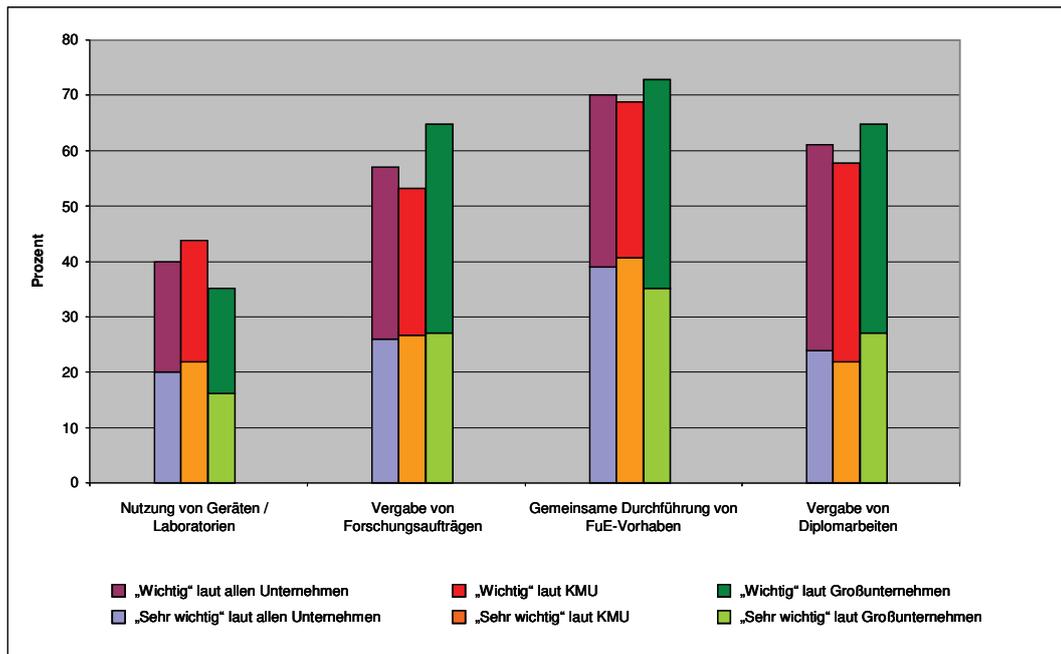


Abbildung 40: Wichtigkeit verschiedener Formen der Zusammenarbeit mit FuE-Einrichtungen (N= 99)

4.3.9 Vertiefende Analyse des Datensatzes mittels linearer Regressionsanalyse

Mittels der Methodik der linearen Regressionsanalyse⁹⁶ wurden für die tiefere Auswertung des Datensatzes verschiedene Variablen auf ihre Zusammenhänge hin analysiert. Als abhängige Variable wurde dabei in einem ersten Durchlauf die **Anzahl der Beschäftigten mit einem Universitäts- bzw. Fachhochschulabschluss(AV 1)** im befragten Unternehmen mit verschiedenen anderen innovationsrelevanten Variablen in Beziehung gesetzt. Die Entscheidung

⁹⁶ Die tabellarische Darstellung der Regressionsanalyse befindet sich im Anhang als Anlage 3.

für diese Variable erfolgte vor dem Hintergrund der Tatsache, dass das Humankapital eines Unternehmens eine wesentliche Einflussgröße auf die Innovationsfähigkeit eines Unternehmens ist. Die Auswertung erfolgte anhand einiger ausgewählter Variablen, von denen zu vermuten war, dass sie stark durch den Faktor Humankapital beeinflusst werden könnten oder die eine wichtige Rolle hinsichtlich der Innovativität der Unternehmen haben könnten.

Da jedoch davon auszugehen ist, dass nicht nur die absolute Anzahl dieser Beschäftigten, sondern vielmehr auch ihr **relativer Anteil der Beschäftigten mit einem Universitäts- bzw. Fachhochschulabschluss an der Gesamtbeschäftigtenzahl des Unternehmens (AV2)** von Interesse sein könnte, wurde dieser prozentuale Anteil der Beschäftigten mit einem Hochschulabschluss in den Unternehmen berechnet und für einen zweiten Durchlauf als neue abhängige Variable zugrunde gelegt. Angesichts der thematischen Ausrichtung dieser Arbeit wurden im Rahmen der Regressionsanalyse nachfolgende Variablen mit AV 1 und AV 2 zu einander in Beziehung gesetzt:

Eine erste Analyse erfolgte anhand der Variablen AV 1 kombiniert mit der Variablen **„Häufigkeit der Einführung neuer Produkte“**. Hierbei war zu vermuten, dass ein positiver Zusammenhang zwischen der Ausprägung „Unternehmen mit einer großen Anzahl von Mitarbeitern mit einem Universitäts- bzw. Fachhochschulabschluss“ und der Ausprägung „Häufigkeit der Einführung neuer Produkte“ festgestellt werden könnte. Entgegen der Vermutung konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen diesen beiden Variablen festgestellt werden. Auch die im zweiten Durchlauf erfolgte Kombination der Variablen „Häufigkeit der Einführung neuer Produkte“ mit AV 2 führte zum selben Ergebnis.⁹⁷

Bei der Kombination der beiden Variablen AV 1 und der Variablen **„Umsatz des letzten Geschäftsjahres“** konnte zwar ein hoch signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden, bei einer näheren Betrachtung erscheint dies jedoch logisch. Denn je größer die Anzahl von Beschäftigten mit einem entsprechenden Hochschulabschluss ist, desto größer ist auch die Wahrscheinlichkeit, dass auch

⁹⁷ Signifikanz AV 1 = 0,241; AV 2 = 0,851.

das gesamte Unternehmen relativ groß ist. Und somit ist zu vermuten, dass mit steigender Größe eines Unternehmens auch sein Umsatz wachsen müsste. In so fern ist dieses Ergebnis nicht überraschend. Dementsprechend stellte sich bei der Analyse von AV 2 und der Variablen „Umsatz des letzten Geschäftsjahres“ raus, dass kein signifikanter Zusammenhang zwischen ihnen besteht.⁹⁸

Ebenfalls kein signifikanter Zusammenhang konnte bei der Überprüfung von AV 1 und AV 2 mit der Variablen „**Durchführung von Innovationsvorhaben**“ nachgewiesen werden.⁹⁹ Dies deutet erstaunlicher Weise darauf hin, dass die tatsächliche Durchführung von Innovationsvorhaben weder im direkten Zusammenhang mit der absoluten Anzahl von Mitarbeitern mit einem Hochschulabschluss, noch mit dem prozentualen Anteil der Mitarbeiter mit Hochschulabschluss an der Gesamtbeschäftigtenzahl steht. Demnach wäre eine Schlussfolgerung im Sinne eines „je höher der Anteil der Beschäftigten mit einem Hochschulabschluss in einem Unternehmen, desto größer die Anzahl durchgeführter Innovationsvorhaben“ abzulehnen.

Während für die Analyse des Zusammenhangs zwischen AV 1 bzw. AV 2 und der Variablen „**Kontinuität der Forschung**“ ein hoch signifikanter Zusammenhang identifiziert wurde¹⁰⁰, konnte dies für die Kombination mit der Variablen „**Kontinuität der Entwicklung**“ für AV 1 nachgewiesen werden¹⁰¹. Wenn man sich AV 2 näher betrachtet, so scheint es offensichtlich zu sein, dass ein hoher Anteil von Mitarbeitern mit einem Hochschulabschluss einen positiven Einfluss auf eine permanente Forschungstätigkeit der Unternehmen hat. Einen solchen Einfluss auf die Entwicklungstätigkeit konnte im Rahmen der Analyse nicht nachgewiesen werden. Spekuliert werden kann, ob Mitarbeiter mit Hochschulabschluss zwar unverzichtbarer Bestandteil der Forschungsarbeiten der Unternehmen sind, sie jedoch weniger essentiell im Bereich der

⁹⁸ Signifikanz AV 1= 0,000; AV 2= 0,724.

⁹⁹ Signifikanz AV 1= 0,112; AV 2= 0,724.

¹⁰⁰ Signifikanz AV 1= 0,000; AV 2= 0,000.

¹⁰¹ Signifikanz AV 1= 0,005; AV 2= 0,157

Entwicklungstätigkeit sind. Eine fundierte Aussage hierzu lässt sich jedoch leider mit Hilfe des vorliegenden Datenmaterials nicht erarbeiten.

Gravierende Unterschiede konnten im Rahmen der Datenanalyse beim Vergleich der abhängigen Variablen mit der Variablen „**FuE-Aufwendungen in Prozent vom Umsatz**“ nachgewiesen werden. Während bei AV 1 kein signifikanter Zusammenhang zur unabhängigen Variablen nachgewiesen werden konnte¹⁰², zeigte die Auswertung für AV 2 einen hoch signifikanten Zusammenhang. Dies bedeutet also, dass nicht die absolute Anzahl der Beschäftigten mit einem Hochschulabschluss einen positiven Einfluss auf den Anteil der Aufwendungen für FuE eines Unternehmens hat. Vielmehr scheint ein hoher Prozentsatz von Hochschulabsolventen auch mit einem hohen Anteil von FuE-Aufwendungen einher zu gehen. Unternehmen mit einem hohen Anteil solcher Beschäftigter scheinen demnach auch deutlich mehr in FuE zu investieren.

Bei der Untersuchung der Variablen „**Anteil der FuE-Aufwendungen für Produktinnovationen**“ zeigte sich, dass sich hier wiederum die Ergebnisse für AV 1 und AV 2 deutlich unterscheiden. Während für AV 1 kein signifikanter Zusammenhang mit der unabhängigen Variablen festgestellt werden konnte, bestand bei AV 2 ein signifikanter Zusammenhang mit dieser Variablen.¹⁰³ Auch dies deutet darauf hin, dass in Unternehmen, die einen prozentual hohen Anteil an Mitarbeitern mit einem Hochschulabschluss haben, deutlich mehr in Produktinnovationen investiert. Ein möglicher Erklärungsversuch hierfür kann darin gesehen werden, dass in diesen Unternehmen das Bewusstsein und die Bereitschaft für Innovationen – insbesondere im Produktionsbereich – deutlich stärker ausgeprägt ist, als in anderen Unternehmen.

Die scheinbar geringere Bedeutung der Prozessinnovationen scheint sich auch in den Ergebnissen der nachfolgenden Analyse wider zu spiegeln. Während bei der Untersuchung von AV 1 und der Variablen „**Anteil der FuE-Aufwendungen für Prozessinnovationen**“ erwartungsgemäß kein signifikanter Zusammenhang

¹⁰² Signifikanz AV 1= 0,783; AV 2= 0,000

¹⁰³ Signifikanz AV 1= 0,994; AV 2= 0,028.

vorlag, zeigte sich bei der Untersuchung von AV 2 mit dieser Variablen, dass der Zusammenhang zwar signifikant, aber deutlich schwächer ausgeprägt war.¹⁰⁴

Sehr interessant war das Ergebnis der Analyse von AV 1 bzw. AV 2 vor dem Hintergrund der Frage nach der **Herkunft von Informationen für Produktinnovationen** und deren Bedeutung. Während sowohl für AV 1 als auch für AV 2 kein signifikanter Zusammenhang zu Kunden, Zulieferern, Wettbewerbern, Ingenieur- bzw. Planungsbüros, Messen/Ausstellungen oder auch Fachliteratur identifiziert werden konnte, war einzig für den Bereich der Forschungseinrichtungen ein stark signifikanter Zusammenhang zu identifizieren.¹⁰⁵ Dies könnte derart interpretiert werden, dass Unternehmen, die entweder absolut oder relativ über einen hohen Anteil von Mitarbeitern mit einem Hochschulabschluss verfügen, geringere „Berührungsängste“ zu Forschungseinrichtungen haben.

Diese Vermutung scheint noch untermauert zu werden, wenn man sich die letzte Auswertung im Rahmen der Regressionsanalyse anschaut. Hier wurde der Zusammenhang von AV 1 bzw. AV 2 mit der Variablen **„Zusammenarbeit mit Universitäten, Fachhochschulen, sonstigen Forschungseinrichtungen oder Transferstellen“** untersucht. Während auch hier kein signifikanter Zusammenhang mit den Variablen „Zusammenarbeit mit Abnehmern“, „Zusammenarbeit mit Zulieferern“, „Zusammenarbeit mit unternehmensbezogenen Dienstleistern“ oder „Zusammenarbeit mit weiteren Unternehmen“ identifiziert wurde, ließ sich ein hoch signifikanter Zusammenhang hinsichtlich der Zusammenarbeit mit den oben genannten Forschungseinrichtungen etc. nachweisen.¹⁰⁶ Somit scheinen diese Ergebnisse zu bestätigen, was bereits im Rahmender Auswertung der vorherigen Variable (Herkunft von Informationen für Produktinnovationen) formuliert wurde: Zwischen der Anzahl der Mitarbeiter mit einem Hochschulabschluss in einem Unternehmen und der Neigung des

¹⁰⁴ Signifikanz AV 1= 0,715; AV 2= 0,085.

¹⁰⁵ Signifikanz AV 1= 0,001; AV 2= 0,007. (Für den Bereich der Prozessinnovationen konnte dieser signifikante Zusammenhang der abhängigen und unabhängigen Variablen nicht festgestellt werden.)

¹⁰⁶ Signifikanz AV 1= 0,003; AV 2= 0,000.

Unternehmens mit einer Forschungseinrichtung etc. zusammen zu arbeiten, besteht ein hoch signifikanter Zusammenhang. Gleiches gilt für Unternehmen, die einen prozentual hohen Anteil von Mitarbeitern mit einem Hochschulabschluss vorweisen können.

4.3.10 Zusammenfassung der Fragebogenergebnisse

Versucht man die vielfältigen Ergebnisse der Fragebogenerhebung auf die wesentlichen Aussagen zu reduzieren, so können folgende Aspekte festgehalten werden:

Bei der Betrachtung der Rahmenbedingungen zeigte sich, dass lediglich die Verkehrsinfrastruktur in der Metropolregion als gut eingestuft wurde. Insgesamt wurden die Rahmenbedingungen durch die KMU weitaus schlechter eingestuft als durch die Großunternehmen. Besonders schlechte Werte erhielten die Technologie- und Wirtschaftsförderung, das in der Region vorhandene Angebot an Beteiligungskapital sowie das allgemeine Innovationsklima.

Aus Sicht der Unternehmen waren die schwer absehbare Nachfrageentwicklung, die Höhe der Personalkosten sowie die staatliche Bürokratie die größten Innovationshemmnisse. Erst mit deutlichem Abstand wurde z.B. der Personalmangel im Bereich Marketing/Vertrieb genannt. Speziell für die KMU stellten jedoch auch fehlendes Eigen- wie auch Fremdkapital sowie der fehlende Zugang zu externem Wissen bedeutsame Innovationshemmnisse dar.

Hinsichtlich der Kontinuität der FuE-Tätigkeit der Unternehmen zeigten sich große Unterschiede zwischen dem Verhalten der KMU und dem der Großunternehmen. Etwa 40 % der Großunternehmen und lediglich ca. 20 % der KMU gaben an, dass sie permanent Forschung betreiben. Über 35 % der KMU - aber deutlich weniger als 20 % der Großunternehmen - erklärten, dass sie nie Forschung betreiben. Diese Werte scheinen insbesondere für die Großunternehmen erstaunlich hoch zu liegen.

Im Bereich der Entwicklung waren die Unternehmen insgesamt aktiver als im Bereich der Forschung: Fast 70 % der Unternehmen betreiben permanent

Entwicklung, wobei auch hier prozentual mehr Großunternehmen als KMU diese kontinuierlich verfolgten. Dass Unternehmen angaben, keine eigene Entwicklungsarbeit durchzuführen, kam nahezu nicht vor.

Der Großteil der Aufwendungen, den die Unternehmen für FuE, Konstruktion und Design ausgaben, bewegte sich im Bereich von 1 bis 7 % des Umsatzes. Tendenziell gaben die Großunternehmen einen etwas höheren Anteil ihres Umsatzes für diese Tätigkeiten aus. Bei der näheren Betrachtung dieser Innovationsaufwendungen zeigte sich, dass die Unternehmen den Großteil dieser Mittel in Produktinnovationen investierten. Deutlich weniger wurde für Prozessinnovationen aufgewendet.

Koordiniert wurden die betrieblichen **Innovationsaktivitäten** insbesondere bei den KMU größtenteils durch die Geschäftsführung. Bei den Großunternehmen zeigte sich, dass neben der Geschäftsführung auch die FuE-Leiter diese Koordinierungsfunktion wahrnahmen.

Externe Informationen haben für die befragten Unternehmen eine große Rolle gespielt. Fast 85 % der KMU und über 90 % der Großunternehmen sammelten gezielt betriebsexterne Informationen, um ihre Innovationsprojekte zu realisieren. Dabei gaben nahezu sämtliche Unternehmen an, dass Kunden und Abnehmer die wichtigsten **Informationsquellen** für ihre **Produktinnovationen** sind. Überraschend selten wurden hingegen die Forschungseinrichtungen - insbesondere durch die KMU - als wichtig eingestuft. Während noch etwa die Hälfte der Großunternehmen diese Einrichtungen als „wichtig“ bzw. „sehr wichtig“ einstufen, betrachteten nicht einmal 7 % der KMU diese Einrichtungen als „sehr wichtig“. Aus Sicht der Unternehmen sind Informationen aus der Fachliteratur sowie von Messen und Zulieferern die **wichtigsten Quellen** für **Prozessinnovationen**. Forschungseinrichtungen als Informationsquellen werden weitaus häufiger als „wichtig“ von den Großunternehmen (ca. 55 %) eingestuft als durch die KMU (nur rund 33 %). Die Forschungseinrichtungen sind demnach sowohl im Bereich der Produkt- als auch der Prozessinnovationen eher Partner der Großunternehmen als der KMU. Den KMU fällt der Zugang zu den Forschungseinrichtungen offensichtlich weitaus schwerer.

Bei der Betrachtung der Frage, mit welchen Akteuren die Unternehmen kooperierten, stellte sich jedoch heraus, dass die Unternehmen insbesondere eine **intensive Zusammenarbeit** zu ihren **Abnehmern**, aber – wenngleich in etwas geringerer Intensität – auch zu ihren **Zulieferern** und **Dienstleistern** unterhielten. Damit bestätigen diese Ergebnisse auch die Analyseergebnisse von STERNBERG, der für die drei Regionen Hannover-Braunschweig-Göttingen, Sachsen und Baden feststellen konnte, dass die Innovationskooperationen von Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes mit Abnehmern eindeutig häufiger sind als mit Zulieferern oder auch Wettbewerbern (vgl. STERNBERG 1998: 293)

Bei der regionalen Differenzierung der Betrachtung zeigte sich, dass insgesamt die intensivsten Kontakte zu Unternehmen aus dem Gebiet der Bundesrepublik bestanden. Zu einem vergleichbaren Ergebnis kam auch REVILLA DIEZ im Rahmen seiner Analyse der Metropolregion Stockholm. Auch dort kooperierten die befragten Unternehmen am stärksten mit Kooperationspartnern auf nationaler Ebene. Für die Metropolregionen Barcelona und Wien traf dies jedoch nicht zu. Dort wurde am stärksten auf der Ebene der metropolitanen Ebene kooperiert (vgl. REVILLA DIEZ 2002a: 266-267).

Im Rahmen dieser Arbeit zeigte sich, dass die Kontakte zu den Partnern in der Metropolregion hingegen etwas weniger intensiv waren. Allerdings waren diese Kontakte meist noch deutlich intensiver als zu den Partnern im übrigen Niedersachsen oder im Ausland. Die Bedeutung verschiedener Zusammenarbeitsformen mit Abnehmern, Zulieferern und Dienstleistern wie beispielsweise „*lockerer Kontakt zu Informationszwecken*“, „*Einbeziehung in die Projektplanung/-durchführung*“ und „*organisierter Erfahrungsaustausch*“ wurden insgesamt mit ähnlich hoher Wichtigkeit eingestuft.

Verglichen mit der Zusammenarbeit mit Abnehmern, Zulieferern und Dienstleistern zeigte sich, dass die Zusammenarbeit mit den Forschungseinrichtungen am schwächsten ausgeprägt war. Der Grund hierfür könnte darin liegen, dass für die Mehrzahl der Unternehmen die Forschungseinrichtungen keinen so wichtigen Stellenwert als Kooperationspartner im Innovationsprozess einnehmen. Eine vergleichbare Situation konnte auch REVILLA DIEZ im Rahmen seiner

Untersuchungen der Metropolregionen Barcelona, Stockholm und Wien feststellen: „*The results of the survey clearly showed that vertical cooperation partners, such as buyers and suppliers, and producer service firms hold a higher status in the support of business innovation process than research institutes do*“ (REVILLA DIEZ 2002b: 80).

Erfolgte jedoch eine Zusammenarbeit zwischen den Unternehmen in der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen und den Forschungseinrichtungen, so war der wissenschaftliche Kooperationspartner meist in der Metropolregion angesiedelt. Diese Präferenz der Unternehmen für eine regionale öffentliche Forschungseinrichtung im Falle einer Kooperation konnte auch für andere Studien durch FRITSCH nachgewiesen werden (vgl. FRITSCH 2000: 114). Somit scheint dieses Kooperationsmuster der im Rahmen dieser Studie befragten Unternehmen kein Einzelfall zu sein. Eine Begründung hierfür kann nach BACKHAUS und SEIDEL darin gesehen werden, dass sich die räumliche Nachbarschaft positiv auf den Wissens- und Technologietransfer zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen auswirkt, „*da es sich hierbei nicht um die bloße Weitergabe von einfach strukturierten Informationen, sondern überwiegend um komplexes und nur schwer kodifizierbares Wissen, welches auf ganz spezifische Unternehmensbedürfnisse und –verhältnisse angewendet werden muss*“ handelt (BACKHAUS/SEIDEL 1998: 268). Wie die hier vorliegende Untersuchung zeigte, war die wichtigste Zusammenarbeitsform zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen die Durchführung gemeinsamer FuE-Projekte.

In Anbetracht der Ergebnisse der Regressionsanalyse scheint sich zu bestätigen, dass eine hohe Anzahl von Mitarbeitern mit einem Hochschulabschluss oder aber ein hoher prozentualer Anteil dieser Mitarbeiter in einem Unternehmen in positivem Zusammenhang mit wichtigen innovationsrelevanten Aspekten gesehen werden muss. Vieles spricht dafür, dass die Ergebnisse der Datenanalyse im Einklang mit dem in der Literatur vielfach betonten hohen Stellenwert des Faktors Humankapital stehen.

Versucht man nun, sämtliche wesentlichen Ergebnisse zusammen zu fassen, so kann aus der Auswertung der Fragebogenerhebung interpretiert werden, dass scheinbar bereits zum damaligen Zeitpunkt die Unternehmen die Bedeutung von externem Wissen als wichtige strategische Ressource erkannten, die es zu nutzen galt. Auch zeigen die Auswertungsergebnisse darauf hin, dass für die Unternehmen die Vernetzung mit externen Partnern für die Realisierung von Innovationsaufgaben von großer Bedeutung war.

4.4 Ergebnisse der leitfadengestützten Experteninterviews

4.4.1 Erstes Fallbeispiel: Auro Pflanzenchemie AG

Strukturelle Rahmendaten:

Das überregional agierende Unternehmen mit Hauptsitz in Braunschweig ist insbesondere im Bereich der Herstellung von auf Naturstoffen basierenden Lacken, Lasuren, Ölen und Farben tätig. Das Unternehmen wurde 1983 als Nischenanbieter gegründet und entwickelte sich mittlerweile zu einem der Weltmarktführer im Bereich ökologischer Naturfarben im Bau- und Wohnbereich. Zum Zeitpunkt des Interviews im Mai 2007 beschäftigte das Unternehmen am Standort Braunschweig 33 Mitarbeiter, davon 6 Mitarbeiter im Bereich der Forschung und Entwicklung. Das Unternehmen verfügt neben dem Standort in Braunschweig über weitere Produktionsstandorte in der Schweiz und in Österreich. Die Produkte des Unternehmens werden in Gesamteuropa sowie in die USA, Russland, China, Japan, Taiwan, Australien und Neuseeland exportiert. Im Jahr 2006 konnte das Unternehmen einen Umsatz in Höhe von 4,2 Mio. Euro vorweisen. Das Interview erfolgte mit dem Leiter der Produktion.

Innovations- und Lernprozesse im Unternehmen:

Nach Auskunft des Interviewpartners erfolgen die Entscheidungen zur Entwicklung neuer Produkte sowie die Entstehung neuer Produktideen häufig durch die Geschäftsleitung. Weitere Quellen für Produkt- bzw. Prozessinnovationen sind der FuE-Bereich sowie der Vertrieb des Unternehmens. Die Anregungen aus dem

Bereich „Vertrieb“ waren größtenteils auf enge Kommunikationsprozesse mit den Kunden zurückzuführen, die dem Unternehmen Verbesserungsvorschläge unterbreiteten oder aber neue Produkthanforderungen formulierten.

Das Unternehmen verfügt entsprechend seiner Größe über keine ausgeprägten hierarchischen Strukturen. Vielmehr zeichnet es sich durch sehr flache Hierarchien aus. Es existieren nur drei Hierarchieebenen (Geschäftsführungsebene, Bereichsleitersebene, Mitarbeitersebene).

Um die Kreativität und das Innovationspotential der Mitarbeiter zu nutzen und zu aktivieren, hat das Unternehmen ein betriebliches Vorschlagswesen ins Leben gerufen. Der Großteil der eingebrachten Verbesserungsvorschläge zielt dabei auf die Verbesserung der innerbetrieblichen Prozessabläufe ab. Nur in geringem Umfang handelt es sich um echte Produktinnovationen bzw. Verbesserungsvorschläge für bestehende Produkte.

Bei der Realisierung von Innovationsprojekten setzt das Unternehmen auf Projektteams. Bei Großprojekten mit einer entsprechenden Bedeutung für das Unternehmen werden stets der Laborleiter und zum Teil auch die Geschäftsführung in die Projektleitungsebene eingebunden. Ergänzt wird dieses Kernteam um ein bis zwei Mitarbeiter aus dem Labor. Hier erfolgen das Projektmanagement, die Erstellung von Projektorganisationsplänen, Projektablaufplänen sowie das Controlling von Zeit- und Kostenplänen. Im Rahmen wöchentlicher Sitzungen tauschen sich die Bereichsleiter und die Projektteams aus, um das Vorankommen der Projekte zu kommunizieren und eventuell auftretende Schwierigkeiten zu diskutieren. Bei Bedarf werden weitere Sitzungen einberufen, sofern es der Projektverlauf erfordern sollte. Wichtig hierbei sind offene Kommunikationskanäle und eine hohe Mitarbeiterbindung, um eventuell auftretende Schwierigkeiten frühzeitig zu erkennen und Gegenmaßnahmen einzuleiten. Kommunikationsbedarf kann jederzeit von jedem Projektmitglied angemeldet werden.

Betrachtet man einen typischen Innovationsprozess innerhalb des Unternehmens, so lässt sich festhalten, dass dieser grob in zwei Hauptphasen unterteilt werden

kann. Die erste Phase stellt die reine FuE-Tätigkeit im Labor dar, deren Ziel es ist, das Proof-of-Concept zu realisieren. Sobald zum Abschluss dieser ersten Phase die grundsätzliche Machbarkeit bewiesen wurde und ein erster „Prototyp“ des neuen Produktes vorliegt, erfolgt die Einbindung ausgewählter (Schlüssel-) Kunden. Diesen Kunden wird das Produkt bereits vorab zum Testen zur Verfügung gestellt. Hieraus erhält das Unternehmen wichtige Rückmeldungen und gegebenenfalls Verbesserungsvorschläge, die in die zweite Phase mit aufgenommen werden.

Diese zweite Phase ist vor allem durch das so genannte Upscaling gekennzeichnet. In dieser Phase verlagert sich der Hauptteil der Arbeit von der Labortätigkeit auf die Fertigung bzw. Produktion. Kernaufgabe dieser Phase ist es, das Upscaling vom Labormaßstab auf den Produktionsmaßstab gemeinsam mit den Spezialisten aus dem Produktionsbereich zu realisieren. Zudem erfolgt immer wieder die Integration von Feedback der ausgewählten Testkunden. Neben dieser direkten Kundeneinbindung wird bereits jetzt der Vertriebs- und Marketingbereich konsultiert, um entsprechende Marketing- und Vertriebsstrukturen aufzubauen.

Kommt es in einer dieser Phasen zu unerwarteten Schwierigkeiten, so erfolgt umgehend die Kommunikation dieser Probleme an die Geschäftsleitungsebene und die vorgesetzten Projektverantwortlichen. So wird beispielsweise bei Schwierigkeiten betreffend die Farb Rezeptur kurzfristig die Lösung dieser Probleme direkt an den Laborleiter übertragen, handelt es sich hingegen technische Probleme, erfolgt die Delegation an den Produktionsleiter.

Nach Auskunft des Interviewpartners ist das Unternehmen im Rahmen des Innovationsprozesses auch regelmäßig auf das Know-how externer Forschungseinrichtungen angewiesen und unterhält entsprechende Kooperationsbeziehungen zu einigen Einrichtungen. Diese Forschungsk Kooperationen sind u.a. deshalb sinnvoll, weil es sich für das Unternehmen meist finanziell nicht rechnet, für sämtliche Analysen eigene kostspielige Geräte anzuschaffen. So kooperiert man z.B. mit externen Forschungseinrichtungen bei der Ermittlung von Emissionen der neuen Farben und Lacke. Aber auch konkrete FuE-Leistungen werden an die externen

Kooperationspartner vergeben. Diese projektbezogenen Kooperationen erfolgen stets auf entsprechender Vertragsbasis. Auf der anderen Seite ist das Unternehmen jedoch auch oftmals Partner in Projekten, die von den Forschungseinrichtungen federführend geleitet werden, beispielsweise innerhalb von Forschungsprojekten des Bundes.

Zu den regelmäßigen Kooperationspartnern des Unternehmens zählen u.a. das Fraunhofer-Institut für Holzforschung WKI, die Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft FAL und auch die Physikalisch-Technische Bundesanstalt PTB, die sich allesamt in Braunschweig und Umgebung befinden. In etwas geringerem Umfang kooperiert das Unternehmen auch mit der ehemaligen Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft.¹⁰⁷ Zudem bestehen enge persönliche Kontakte zu einigen Fachbereichen der Technischen Universität Braunschweig wie z.B. zum Institut für Anorganische und Analytische Chemie. Im Laufe verschiedener Kooperationsprojekte hat sich nach Meinung des Interviewpartners mittlerweile herauskristallisiert, welche Einrichtung erfahrungsgemäß bei welchem auftretenden Problem der optimale Kooperationspartner sein müsste.

Nach Auskunft des Interviewpartners befinden sich nahezu 100 % der Kooperationspartner in Braunschweig und der näheren Umgebung. Das Unternehmen sieht sich mit der Wissenschaftslandschaft sehr gut vernetzt, es existieren viele etablierte, funktionierende Kontakte zu den für das Unternehmen essentiell wichtigen Forschungseinrichtungen. *„Der Forschungsstandort Braunschweig ist für das Unternehmen äußerst wichtig“*, so der befragte Produktionsleiter.

Das Know-how dieser externen Kooperationspartner wird durch das Unternehmen als Katalysator für die Realisierung der Innovationsprozesse betrachtet. Nach Auffassung des Unternehmens wäre man zwar prinzipiell in der Lage, die

¹⁰⁷ Aufgrund des Gesetzes zur Neuordnung der Ressortforschung vom 24. Oktober 2007 wurde die Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA) mit zwei Instituten der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL) und der Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen (BAZ) zum Julius Kühn – Institut – Bundesinstitut für Kulturpflanzen zusammengeführt.

externalisierten Aufgaben auch selber zu leisten, allerdings würde das Unternehmen hierfür wesentlich mehr Zeit und Geld investieren müssen.

Das Unternehmen beschäftigt keine Doktoranden, es werden jedoch regelmäßig Diplomanden und Doktoranden beispielsweise im Bereich Umweltverfahrenstechnik betreut.

Für den Transfer von Wissen ist ein formalisiertes Wissensmanagement bei einem Unternehmen dieser Größenordnung nach Aussage des Interviewpartners nicht zweckmäßig. Durch die flachen Hierarchien wird ein solcher Wissenstransfer vielmehr über direkte Mitarbeiterkommunikation ermöglicht. Neues Wissen bzw. Lernerfolge werden direkt im Rahmen von Projekten mit den beteiligten Mitarbeitern - etwa im Rahmen von Teammeetings - kommuniziert.

Zusammenfassend lässt sich als Ergebnis des Experteninterviews folgendes festhalten: Das Unternehmen hat sich seine Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit insbesondere durch eine konsequente Vernetzungsstrategie mit der FuE-Landschaft in der Region Braunschweig erarbeitet. Resultierend aus dieser Vernetzung konnte sich das Unternehmen über die Jahre eine hohe Innovationskompetenz aufbauen. Durch die externen FuE-Partner und deren spezifisches Wissen verfügt das Unternehmen stets über eine „erweiterte Wissensbasis“, die im Bedarfsfall schnell und unkompliziert genutzt werden kann. Somit kann diese intensive Vernetzung mit dem regionalen Umfeld als essentielles Element des betrieblichen strategischen Ansatzes zur Erhöhung der Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens im Sinne eines „*Learning by Interacting*“ betrachtet werden (vgl. Kapitel 3.4.4 + 3.6) und *deutet auf eine Bestätigung der Hypothesen 1 und 3 hin*.

Ferner *lernte* das Unternehmen über die Jahre, welche auftretenden Problemkonstellationen mit welchem externen Partner am besten gelöst werden können. Hier kann im übertragenen Sinne von Ansätzen eines Problemlösungslernens gesprochen werden (vgl. Kapitel 3.3.3 Lernmodus III: „Problemlösungslernen“). Als förderlich für die Innovativität und Problemlösungskompetenz des Unternehmens hat sich zudem die

innerbetriebliche Kommunikationsstruktur erwiesen, die stark darauf ausgerichtet ist, zeitnah, umfassend und hierarchieübergreifend sämtliche Projektmitglieder zu informieren und zu konsultieren. Neu erlerntes Wissen wird umgehend an alle relevanten Mitarbeiter im Unternehmen direkt kommuniziert.

Ein weiteres Kernelement der Lern- und Innovationsstrategie des Unternehmens war die Aktivierung des „schlummernden“ Wissens bzw. der Kreativität der eigenen Mitarbeiter. Um dieses Potential zu nutzen, führte das Unternehmen ein betriebliches Vorschlagswesen (BVW) ein. Aus diesem BVW gingen in der Folge insbesondere Prozessinnovationen hervor, die wiederum einen positiven Beitrag zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens leisteten.

Wie das Fallbeispiel gezeigt hat, kam dem intra- und interorganisationellen Kommunikationsprozess eine große Bedeutung zu. Insbesondere die innerbetriebliche Feedback-Kommunikation während der reinen FuE-Phase aber auch das Feedback ausgewählter Kunden war für eine erfolgreiche Markteinführung neuer Innovationen eine wesentliche Voraussetzung. Zudem waren die hierarchiefreien Teamstrukturen sowie die offene, zeitnahe Kommunikation für den Erfolg der Projekt sowie für die innerbetriebliche Kommunikation neuen Wissens sehr wichtig. *Dies spricht letztlich für eine Bestätigung der dritten Hypothese.*

4.4.2 Zweites Fallbeispiel: Haemopep Pharma GmbH, Curatis Pharma GmbH und Cardiopep Pharma GmbH

Strukturelle Rahmendaten:

Eine völlig andere Wettbewerbsstrategie wurde bei der Gründung der nachfolgenden drei Start-ups aus dem medizinisch-pharmazeutischen Bereich verfolgt. Alle drei Unternehmen sind im Gebiet der Forschung, Entwicklung und Zulassung von Arzneimitteln tätig und gehen auf einen/ein „Gründervater/Gründerteam“ zurück, der auch für das Experteninterview im Juni 2007 zur Verfügung stand. Sowohl bei der Haemopep Pharma GmbH (gegründet 1993 und Teilnehmer der damaligen Fragebogenerhebung) als auch der Curatis

Pharma GmbH sowie der Cardiopep Pharma GmbH (beide 1999 gegründet) handelt es sich um akademische Spin-offs aus der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH). Alle drei Unternehmen befinden sich in unmittelbarer räumlicher Nähe zueinander aber auch in direkter Nachbarschaft zur MHH und zum Medical Park Hannover.

Grundgedanke bei allen drei Gründungen war es, innovative Ansätze aus der klinischen Forschung der MHH marktwirtschaftlich zu verwerten und in Form neuer Arzneimittel auf den Markt zu bringen.

Im Rahmen des Interviews wurde der thematische Fokus insbesondere auf die Cardiopep Pharma GmbH und die Curatis Pharma GmbH gelegt, da in diesen beiden Unternehmen der Interviewpartner immer noch Mitglied der Geschäftsführung ist. Nichtsdestotrotz war es dem Interviewpartner aufgrund seiner langjährigen Funktion in der Geschäftsführung der Haemopep Pharma GmbH auch möglich, rückblickend seine Erfahrung mit der Gründung und Etablierung dieses Unternehmens zu schildern.

Sowohl die Cardiopep Pharma GmbH als auch die Curatis Pharma GmbH beschäftigten im Jahr 2006 jeweils 6 Mitarbeiter, die ausschließlich im Bereich der Forschung und Entwicklung tätig waren. Die Cardiopep Pharma GmbH konnte im Jahr 2006 einen Umsatz in Höhe von 1,2 Mio. Euro verbuchen, während die Curatis Pharma GmbH im selben Jahr einen Umsatz von 1,5 Mio. Euro vorweisen konnte. Die Unternehmen sehen sich als Teil einer Unternehmensgruppe, zu der auch ein Forschungsinstitut¹⁰⁸ gehört.

Innovations- und Lernprozesse im Unternehmen:

Kerngedanke beider Unternehmen ist eine „One-Product“-Strategie. Dementsprechend ist auch der Innovationsprozess sehr stark in Verbindung zu sehen mit dem Gründungsprozess des Unternehmens. Um diesen strategischen Ansatz besser zu verstehen, soll zunächst ein kurzer Blick in die 1980er Jahre

¹⁰⁸ IPF PharmaCeuticals GmbH, An-Institut der Medizinischen Hochschule Hannover

erfolgen, da in dieser Zeit nach Aussage des Interviewpartners Fehler gemacht wurden, aus denen man für die Zukunft lernen konnte.

In dieser besagten Zeit hatte der Interviewpartner mit einer anderen Unternehmensgründung¹⁰⁹ negative Erfahrungen gesammelt. Das damals gegründete Unternehmen, die Pharma Bissendorf Peptide GmbH, erlebte zunächst ein vergleichsweise schnelles Wachstum. Dies führte jedoch auch dazu, dass das Unternehmen sehr schnell über entsprechende finanzielle Mittel verfügen musste, um sein Wachstum zu finanzieren. Für diese Wachstumsphase erwies es sich allerdings als nicht möglich, entsprechende Kapitalgeber zu finden, da das Unternehmen nicht über genügend Sicherheiten verfügte. Trotz oder gerade wegen des schnellen Wachstums musste das Unternehmen schließlich an eine Schweizer Gruppe verkauft werden, die das Unternehmen nach Auskunft des Interviewpartners „gesundschrumpfte“.

Als Konsequenz aus den Fehlern der Vergangenheit entschloss man sich, für die späteren Gründungen einen anderen strategischen Ansatz zu wählen, nämlich die Konzentration auf reine Pharmaentwicklung und jeweils nur *ein* Produkt ohne den Aufbau eigener kostspieliger Produktions-, Vertriebs- und Marketingstrukturen.

Konkret konnte im Fall der Cardiopep Pharma GmbH im Jahr 2001 aufgrund der guten FuE-Ergebnisse des Unternehmens privates Venture-Kapital aus den USA für die nächste Finanzierungsphase gewonnen werden. Diese Phase stellte die Proof-of-Concept-Phase dar, die im Jahr 2004 erfolgreich abgeschlossen wurde. Im Anschluss an diese Phase gelang es, eine Kooperation mit der us-amerikanischen Biosite[®] Inc.¹¹⁰ abzuschließen. Durch die Kooperation erhielt Biosite[®] exklusiv die Lizenz für den Wirkstoff „UDODILATIN“ der Cardiopep Pharma GmbH für die Vereinigten Staaten. Keine exklusiven Lizenzen erhielt

¹⁰⁹ Bei dem Unternehmen handelt es sich um die Pharma Bissendorf Peptide GmbH. Dieses Unternehmen war nach Angaben des Interviewpartners seinerzeit das erste Biotech-Unternehmen der Region.

¹¹⁰ Biosite[®] Inc. ist ein im Bereich der modernen Diagnostik weltweit führendes Unternehmen, das neue Diagnosemöglichkeiten auf Proteinbasis erforscht und entwickelt. So werden beispielsweise die diagnostischen Schnelltest der Marke Triage[®] des Unternehmens in ca. 50 % der US-Krankenhäuser und in ca. 40 Ländern verwendet.

Biosite® hingegen für Europa und den Rest der Welt. Die Kooperationsvereinbarung sieht ferner vor, dass CardioPep beim Erreichen bestimmter klinischer Entwicklungsstufen ein Honorar sowie Lizenzgebühren für Produkte erhält, die aus der Forschungstätigkeit von Biosite® gemäß der Vereinbarung entstehen. Als einen weiteren wichtigen Pluspunkt wurde durch den Interviewpartner die im Rahmen der Kooperation vereinbarte Möglichkeit der Nutzung der einzigartigen Analysemöglichkeiten in den Labors der Firma Biosite® durch die Cardiopep Pharma GmbH genannt.

Im Fall der Curatis Pharma GmbH hingegen agiert man bislang ohne einen solchen strategischen Partner und setzt auf eine andere Wettbewerbsstrategie. Auch hier wurde der Wirkstoff nach systematischer Forschungsarbeit an der MHH entdeckt. Im Anschluss daran erfolgten die Patentierung und die Gründung des eigens hierfür ins Leben gerufenen Unternehmens. Die Kernaufgabe der Curatis Pharma GmbH ist es, diesen identifizierten Wirkstoff weiterzuentwickeln und in die marktwirtschaftliche Verwertung zu überführen.

Nach Aussage des Interviewpartners ist es für Unternehmen wie die Cardiopep Pharma GmbH und die Curatis Pharma GmbH, bedingt durch ihre spezifische Aufgabenstellung und Unternehmensstruktur sowie ihre „One Product Strategie“, nicht zielführend, Themen wie Ideenmanagement oder betriebliches Vorschlagswesen explizit zu instrumentalisieren. Da beide Unternehmen vielmehr als permanente Hochleistungsteams fungieren, ist Kreativität und Innovativität kontinuierlich gefordert. Bezeichnend für beide Unternehmen sind extrem kurze Kommunikationswege und hohe Entscheidungsbefugnis bei allen Mitarbeitern.

Ein weiterer Vorteil des strategischen Ansatzes dieser beiden Unternehmen ist es, dass keine Notwendigkeit besteht, sich innerhalb des Unternehmens Gedanken über Prozessinnovationen oder Verbesserungen im Bereich des Marketings bzw. Vertriebs zu machen, da diese Bereiche bewusst an externe Partner vergeben wurden. Diese Externalisierung erfolgte einerseits (insbesondere im Fall der Curatis Pharma GmbH), um keine zusätzlichen strukturellen und personellen Kapazitäten im eigenen Unternehmen aufbauen zu müssen, andererseits verfügten die Existenzgründer nach Selbsteinschätzung des Interviewpartners

auch nicht über ausreichende Kenntnisse bzw. Erfahrungen in der großmaßstablichen Produktion sowie im Bereich Marketing und Vertrieb. Daher war die Entscheidung, Kooperationen mit externen Produktions-, Vertriebs- und Marketingakteuren einzugehen, die logische Konsequenz. Allerdings lernte man nach Auskunft des Interviewpartners, dass ein völliges sich Zurückziehen aus dem Vertriebsbereich für die Unternehmen nichtmöglich war. Dies resultierte daraus, dass die externen Kooperationspartner oftmals nicht in der Detailtiefe über die Produkte informieren konnten, wie es die Kunden (insbesondere Kliniken bzw. Krankenhäuser) erwarteten. Daher ist man mittlerweile zu einem zweistufigen Verfahren übergegangen. Die originäre Vertriebstätigkeit wird weiterhin durch den externen Kooperationspartner geleistet. Für aufkommende Fragen seitens der Kunden wird jedoch ein Spezialist der Cardiopep Pharma GmbH oder der Curatis Pharma GmbH eingebunden, der die potentiellen Kunden umfassend informiert und Anregungen aus diesen Gesprächen ins eigene Unternehmen zurückspiegelt.

Dieser von den Gründern praktizierte Externalisierungsansatz war quasi die Lehre aus den Schwierigkeiten der Vergangenheit: Das damalige schnelle (personelle) Wachstums der Pharma Bissendorf Peptide GmbH führte zu sprunghaft steigenden Kosten. Während einerseits insbesondere die Kosten für das Produktions- und Vertriebspersonal in relativ kurzer Zeit stark anstiegen, konnte man andererseits nicht im notwendigen Umfang die Umsätze und Gewinne steigern, um das Überleben des Unternehmens zu sichern.

Daher verspricht man sich nach Angaben des Interviewpartners von diesem Externalisierungsansatz und der damit einhergehende Fokussierung auf die unternehmerischen Kernkompetenzen „Forschung“, „Entwicklung“ und „Zulassung von pharmazeutischen Erzeugnissen“, die anfallenden Kosten plan- und überschaubarer gestalten zu können.

Die meisten wissenschaftlichen Kooperationspartner sind - abgesehen von der IPF PharmaCeuticals GmbH - nicht in der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen ansässig. Dies resultiert daraus, dass sich die ursprünglichen Forschergruppen an der MHH mit sehr spezifischen wissenschaftlichen Fragestellungen beschäftigten und die daraus hervorgehenden

Existenzgründungen sich wiederum auf die Herstellung von Nischenprodukten spezialisierten. Nach der Ausgründung dieser Forschergruppen kam es in den meisten Fällen zu einem massiven Know-how-Abfluss aus der Forschungseinrichtung, da das personengebundene Wissen (tacit knowledge) nicht wieder in gleichem Maße aufgebaut wurde. Für die jungen, hochspezialisierten Unternehmen bedeutete dies, neue Kontakte zu den wenigen anderen Forschergruppen in diesem Bereich in Deutschland aufzubauen. So existieren gut funktionierende Kooperationen mit den Standorten Bonn, München und Regensburg, da dort Forschergruppen mit entsprechender thematischer Fokussierung tätig sind. Dementsprechend ist nach Einschätzung des Interviewpartners auch nur eine minimale Notwendigkeit gegeben, den Sitz der Unternehmen am Standort Hannover zu haben.

Lediglich aufgrund des Erfahrungsaustausches innerhalb der Unternehmensgruppen und aufgrund der Verflechtungen zum IPF sowie zum Hannoveraner Vertriebspartner der Produkte der Curatis Pharma GmbH, bestehe ein gewisses Maß an lokaler Verflechtung mit der Region Hannover. Zudem bestünden persönliche Beziehungen zu anderen Biotechnologie-Gründern über den Biotech-Stammtisch, der infolge der BioRegio N ins Leben gerufen wurde. Im Rahmen dieser dreimal im Jahr tagenden Runde kommt es oftmals zu einem interessanten und hilfreichen Erfahrungsaustausch, wovon alle Akteure gegenseitig profitieren.

Zusammenfassend können aus dem Experteninterview folgende zentralen Kernaussagen bezüglich des Lernverhaltens sowie der Innovations- und Wettbewerbsstrategie der Cardiopep Pharma GmbH und der Curatis Pharma GmbH entnommen werden:

Während im Zuge der Gründung und der weiteren Entwicklung der Pharma Bissendorf Peptide GmbH insbesondere im Bereich der strategischen und operativen Ausgestaltung der Produktion, des Vertriebs und des Marketings tendenziell oftmals im Sinne eines Trail-and-Error-Verfahrens vorgegangen wurde, konnte man für die zukünftigen Unternehmensgründungen aus den damaligen strategischen und operativen Fehlern lernen. Es fand eine kritische Reflexion der

begangenen Fehler statt und im Anschluss daran die Erarbeitung neuer strategischer Muster.

Kernelemente dieser neuen Unternehmensstrategie war die Gründung reiner „One-Product-Companies“ mit einer eng abgegrenzten Fokussierung auf die Kernkompetenzen der Jungunternehmen (nämlich Forschung, Entwicklung und Zulassung von pharmazeutischen Erzeugnissen).

Einhergehend hiermit sollte eine konsequente Kosten- und Risikominimierung erfolgen, weshalb ein wesentlicher Bestandteil der Strategie die Externalisierung der Bereiche Produktion, Marketing und Vertrieb war.

Um seine Produkte dennoch erfolgreich auf den Markt bringen zu können, benötigten die Unternehmen in den einzelnen Phasen des Innovationsprozesses verschiedene externe Kooperationspartner. So bestanden in den frühen Phasen Kooperationsbeziehungen zum lokal ansässigen IPF aber insbesondere zu den überregionalen Forschungsgruppen an den Standorten Bonn, München und Regensburg. Kern dieser Kooperationen waren in der Regel reine FuE-Tätigkeiten. Mit zunehmender Marktreife wurden weitere Kooperationen geschlossen, wie z.B. zur Firma Biosite[®] aber auch zu regionalen Kooperationspartnern im Bereich Produktion, Marketing und Vertrieb. Allerdings waren in diesem Fallbeispiel die regionalen Verflechtungen sowie die Notwendigkeit zur lokalen Verbundenheit weitaus geringer ausgeprägt als im ersten Fallbeispiel. *(Dieses Verhalten kann im weiteren Sinne als Indiz für die Bestätigung der Hypothese 1 interpretiert werden)*

Bezüglich der Bedeutung von Teamstrukturen und des Stellenwertes intra- und interorganisationeller Kommunikationsprozesse zeigte das Fallbeispiel, dass sich während der FuE-Phase, aber auch in der Vertriebstätigkeit, der team- und kommunikationsorientierte Ansatz der Unternehmen ausgezahlt hatte. Dadurch ließen sich nach Einschätzung des Interviewpartners auftretende Schwierigkeiten schneller und flexibler lösen. *(Dies deutet auf eine Bestätigung der zweiten Hypothese).*

Die *dritte Hypothese* konnte anhand des Fallbeispiels leider nicht bestätigt werden. Vielmehr gab der Interviewpartner an, dass die regionalen Akteure zum derzeitigen Zeitpunkt für das Unternehmen nicht unersetzlich seien. Die wesentlichen heutigen strategischen Kooperationspartner sind vielmehr außerhalb der Region ansässig.

4.4.3 Drittes Fallbeispiel: Pauldrach Medical GmbH

Strukturelle Rahmendaten:

Bei dem letzten Fallbeispiel handelt es sich um die Pauldrach Medical GmbH mit Sitz in Garbsen bei Hannover. Das Experteninterview wurde mit dem Gründer und Geschäftsführer des Unternehmens geführt. Die Pauldrach Medical GmbH wurde 1977 gegründet, ist in der Medizintechnik tätig und hat einen besonderen Schwerpunkt im Bereich flexibler Endoskopie. Hier hat das Unternehmen nach Angaben des Interviewpartners seit seinem Bestehen zum Teil sogar eine gewisse Pionierarbeit geleistet.

Während das Unternehmen noch vor wenigen Jahren 32 Personen beschäftigte, waren im Jahr 2006 nur noch 13 Mitarbeiter für das Unternehmen tätig. Auch die ursprünglich existierende innerbetriebliche FuE mit ehemals 8 Mitarbeitern war Opfer dieses Schrumpfungsprozesses, den das Unternehmen durchlaufen musste. Heute lässt das Unternehmen seine FuE ausschließlich durch externe Kooperationspartner betreiben.

Innovations- und Lernprozesse im Unternehmen:

Als phasenweise existenziell bedrohlich für das Unternehmen war nach Auskunft des Interviewpartners der mit dem personellen Schrumpfungsprozess einhergehende Verlust von personengebundenem Wissen. Diese Phase des Umbruchs konnte nur deshalb überlebt werden, weil das Unternehmen sehr schnell lernte, sich entsprechendes Wissen durch Kooperation mit externen Kooperationspartnern zu sichern und dadurch die eigene Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit aufrecht zu erhalten.

Die Fertigung seiner Produkte erfolgt hingegen größtenteils durch das Unternehmen selbst. Lediglich sehr komplizierte Teilprodukte oder Produktionsschritte wie Laser-Arbeiten werden mit externen Kooperationspartnern durchgeführt, die zum größten Teil in der Region ansässig sind.

Der Anstoß für neue Innovationen erfolgt nach Auskunft des Interviewpartners meist aus drei sehr unterschiedlichen Richtungen:

- Ein Großteil der Impulse resultiert aus neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen, wie beispielsweise in der universitären Forschung entdeckte neue Materialeigenschaften, worüber sich die universitären Kooperationspartner mit dem Unternehmen regelmäßig austauschen. Diese neuen Erkenntnisse fließen i.d.R. mittels gemeinsamer Kooperationsprojekte zwischen der Pauldrach Medical GmbH und den Kooperationspartner an der Universität Hannover direkt in die Produkte oder den Produktionsprozess ein.
- Weitere wichtige Innovationsimpulse resultieren aus der intensiven Kommunikation mit den Kunden und Anwendern der Produkte des Unternehmens. Um diese Kreativität seiner Kunden noch stärker zu nutzen, führte der Unternehmer im Jahr 2005 erstmalig einen an seine Kunden adressierten Innovationspreis ein. Unter den Einsendungen waren zwei interessante Verbesserungsvorschläge für existierende Produkte, die weiterverfolgt wurden. Ferner waren unter den Einsendungen einige Anregungen, über welche Funktionalitäten die Produkte von Morgen aus Sicht der Anwender zukünftig verfügen müssten.
- Die letzte Innovationsquelle stellen die Ideen der eigenen Mitarbeiter der Pauldrach Medical GmbH dar, die dadurch immer wieder - speziell mit Detailverbesserungsvorschlägen - die Innovativität der Produkte oder die Effizienz der Produktionsprozesse verbessern bzw. erhöhen.

Bei der konkreten Umsetzung von Innovationsideen fanden insbesondere in der Zeit, als das Unternehmen noch einen eigenen FuE-Bereich hatte, einmal pro Woche Teammeetings statt. In diesen Meetings wurde über Stand der Projekte,

das Erreichen von Milestones und eventuell aufkommende Schwierigkeiten berichtet. Bei sich abzeichnenden Problemen versuchte das Team gemeinsam, hierfür Lösungen zu erarbeiten.

Sofern das Problem nicht innerbetrieblich gelöst werden konnte, erfolgte dann die Einbeziehung externer Kooperationspartner. Diese Partner und ihre spezifischen Kompetenzen waren der Pauldrach Medical GmbH meist durch langjährige Kontakte bekannt. Somit wusste das Unternehmen stets, welcher externe Kooperationspartner über welches entsprechende Wissen verfügen müsste, um bei der Lösung des aktuellen Problems behilflich zu sein.

Wenn heute innovative Ideen für neue Produkte realisiert werden, so geschieht dies immer unter Einbeziehung der externen Partner. Wird dann zum Abschluss der FuE-Arbeiten ein erster Prototyp erstellt, so wird dieser ausgewählten potentiellen Kunden demonstriert und zur zeitweisen Erprobung zur Verfügung gestellt. Nach Angaben des Interviewpartners kommt es in der Regel in dieser Phase häufig zu sehr hilfreichem Feedback von diesen Kunden. Diese Verbesserungsvorschläge werden dann im weiteren Entwicklungs- und Produktionsprozess bis zur serienmäßigen Herstellung berücksichtigt.

Bezüglich des Stellenwerts der regionalen Verflechtung des Unternehmens mit Akteuren aus Wissenschaft und Wirtschaft hob der Interviewpartner hervor, dass die räumliche Nähe und gute persönliche Kontakte zur Universität Hannover, aber auch zur Medizinischen Hochschule sowie zum Laser Zentrum Hannover (LZH) für die Realisierung von Innovationen von großer Bedeutung seien. Diese räumliche Nähe zu diesen Akteuren war auch deshalb für das Unternehmen von Vorteil, da man dort sehr gut ausgebildete, kreative Diplom-Ingenieure für das Unternehmen anwerben oder aber mit entsprechenden Arbeitsgruppen der Einrichtungen kooperieren konnte.

Das Humankapital sowie das Expertenwissen dieser wissenschaftlichen Einrichtungen waren für die Realisierung vieler Innovationen der Pauldrach Medical GmbH nach Angaben des Interviewpartners essentiell wichtig.

Ebenfalls als wichtig und lehrreich erachtet der Gesprächspartner seine regelmäßige Teilnahme an Veranstaltungen von **unitransfer** Hannover sowie des IHK-Industrieausschusses. Im Rahmen der Veranstaltungen von **unitransfer** Hannover lernte er beispielsweise für ihn wichtige Aspekte zum Thema „Von der Idee zur Marktreife“. Auch andere Themen dieses Veranstalters - wie Fragen zum Thema Patentrecherche und –anmeldung - lieferten ihm für sein Unternehmen wertvolle Denkanstöße und erweiterten oftmals sein strategisches und operatives Wissen.

Auch aus den Veranstaltungen des IHK-Industrieausschusses konnte der Interviewpartner nach eigenen Angaben wertvolles Wissen abschöpfen. Zwar hatten diese Veranstaltungen oftmals den Charakter von Gesprächskreisen, doch lernte er im Rahmen dieser Kommunikation mit branchenfremden Unternehmern sehr innovative Marktzugangsstrategien anderer Industriebereiche.

Abschließend sollen auch die in diesem Fallbeispiel gemachten Aussagen mit den Hypothesen abgeglichen werden:

Das Unternehmen durchlebte im Rahmen seines Schrumpfungsprozesses und des Wegfalls des personengebundenen Wissens eine existenzielle Bedrohung. Trotz dieser starken Veränderung des Systems gelang es dem Unternehmen, sich kurzfristig an die neue Situation anzupassen und sich dadurch die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit - auch ohne eigne FuE - mittelfristig zu sichern.

Die Ergebnisse des Fallbeispiels deuten auf eine Bestätigung der *Hypothesen 1* und *3* hin. Denn wie der Interviewpartner mehrfach betonte, war es der Pauldrach Medical GmbH nur durch Kooperationen mit externen Partnern möglich, Innovationen zu realisieren. Diese externen Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft befanden sich zudem nahezu ausschließlich in der räumlichen Umgebung des Unternehmens in der Region Hannover.

Auch resultierte eine Vielzahl von Innovationsimpulsen aus der engen Kooperation und Kommunikation mit externen Akteuren. Hierin bestätigt das Fallbeispiel die vermutete Bedeutung der Kommunikation für das Zustandekommen von Innovationen (vgl. dritte Hypothese), wonach auch interorganisationelle

Kommunikationsprozesse förderlich für Lern- und Innovationsprozesse zu sein scheinen.¹¹¹ Insgesamt zeigte sich, dass der Interviewpartner stets großen Wert darauf legte, in verschiedene Kommunikations- und Informationsprozesse, wie den IHK-Industrierausschuss oder auch in Veranstaltungen von **unitransfer** Hannover eingebunden zu sein, da er aus diesen Gesprächen wichtige Impulse für sein eigenes Unternehmen gewinnen konnte.

¹¹¹ Leider ließ das Fallbeispiel diesbezüglich keine ausreichenden Rückschlüsse auf die Bedeutung intraorganisationeller Kommunikationsprozesse zu.

5. Schlussbetrachtung

5.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Wie zu Beginn dieser Arbeit dargestellt, erfordern die zunehmende Globalisierung, die Verkürzung der Produktlebenszyklen und der damit einhergehende erhöhte Wettbewerbsdrucks, in vielen Bereichen von den Unternehmen oftmals neue strategische Ansätze, um ihre Wettbewerbsfähigkeit zu sichern. Dies kann nach Auffassung verschiedener Autoren durch die Einbindung der Unternehmen in netzwerkartige Strukturen erfolgen. Die Ergebnisse der Fragebogenerhebung deuten darauf hin, dass diese Vernetzung mit externen Akteuren für den Großteil der befragten Unternehmen einen beachtlichen Stellenwert einnimmt (vgl. Kap. 4.3.7 + 4.3.8) und die Vernetzung mit externen Akteuren oftmals eine essentielle Funktion bei der Durchführung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben besaß.

Die Experteninterviews bestätigten die Fragebogenergebnisse noch. Die drei Fallbeispiele ließen erkennen, wie wichtig für die einzelnen Unternehmen die Teilnahme an Kooperationen und Netzwerken für ihre Innovationsprozesse, für das Erlernen und die Aneignung neuen Wissens und letztlich auch für die mittelfristige Sicherstellung der betrieblichen Wettbewerbsfähigkeit ist. Bei zwei der drei Fallbeispiele zeigte sich diesbezüglich zudem, dass die regionale Verflechtung von besonderer Bedeutung war und die Unternehmen sehr stark auf ihre regionalen Netzwerkpartner angewiesen sind. Somit untermauern die Ergebnisse dieser Arbeit zwar grundsätzlich die theoretischen Annahmen des zweiten Kapitels. Um welche Art von netzwerk- und milieuorientierte Ansätze es sich dabei handeln könnte, lässt sich aber nicht ohne weiteres identifizieren. Dieser Detaillierungsgrad sollte jedoch auch nicht im Rahmen dieser Arbeit erzielt werden. Hierfür wären vertiefende Netzwerkanalysen notwendig, die den Rahmen dieser Arbeit gesprengt hätten.

Auch die in der Literatur immer wieder genannte Aussage, dass Innovationen aufgrund ihrer Komplexität heute nur noch in Ausnahmefällen von Einzelakteuren realisiert werden können, traf auf die drei Fallbeispiele par excellence zu.

Somit kann festgehalten werden, dass hier eine Bestätigung der Hypothese 1 vermutet werden kann, wonach die Zusammenarbeit in netzwerkartigen Strukturen wichtig für die Realisierung von Innovationsvorhaben ist.

Deutlich wurde bei einigen der Experteninterviews zudem, dass größere Veränderungen der Umweltbedingungen von den Unternehmen strategische und operative Anpassungsprozesse - die i.d.R. auch mit betrieblichen Lernprozessen einhergingen - erforderten. Die interviewten Unternehmen erlernten, sich auf die neuen Umweltbedingungen einzustellen und sicherten dadurch ihr Fortbestehen. Somit deutet vieles darauf hin, dass auch die Lernfähigkeit von Organisationen als eine wichtige betriebliche Kompetenz zur mittelfristigen Sicherung der Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit interpretiert werden kann.

In diesem Zusammenhang scheinen insbesondere die Ergebnisse der Experteninterviews Teile der **zweiten Hypothese**, wonach Kommunikationsprozesse wichtig für Lern- und Innovationsprozesse sind, zu bestätigen. In allen drei Fallbeispielen konnten intensive inter- bzw. intraorganisationelle Kommunikationsprozesse im Zuge der Realisierung von Innovationen aufgezeigt werden. Im Fall der Auro Pflanzenchemie AG war es aufgrund der Mitarbeiterzahl des Unternehmens zudem möglich, diesen Aspekt auch noch vor dem Hintergrund von betrieblichen Teamstrukturen zu analysieren. Dieses Fallbeispiel verdeutlichte, dass Teamarbeit eine geeignete Organisationsform bei der Realisierung von Innovationsprojekten sein kann.

Wesentliche Erfolgsaspekte dieser Bearbeitung von Innovationsprojekten in Form von Teamarbeit waren hierarchiefreie, offene Kommunikationsprozesse und ein schneller Austausch über eventuelle Schwierigkeiten bzw. Lernerfolge innerhalb des Projektes. Zu diesem Zweck fanden regelmäßige Teammeetings statt, an denen bei Bedarf auch externe Kooperationspartner teilnahmen. Somit sprechen auch diese Ergebnisse für eine Bestätigung der **zweiten Hypothese** dieser Arbeit.

Selbst wenn die begrenzte Zahl von Experteninterviews keine allgemeingültigen Aussagen zulässt, so kann doch bezüglich der **dritten Hypothese** zumindest anhand des Fallbeispiels Auro Pflanzenchemie AG eine Bestätigung der Hypothese identifiziert werden. In diesem Fall war es tatsächlich so, dass Innovationsprozesse nur aufgrund des spezifischen Wissens einer benachbarten Forschungseinrichtung realisiert werden konnten. In einer anderen Region wäre dieser Lern- und Innovationsprozess nach Aussage des Interviewpartners nicht möglich gewesen.

Unter Zugrundelegung des definitorischen Verständnisses dieser Arbeit von „Lernprozessen“, weisen die drei Experteninterviews darauf hin, dass in diesen Unternehmen organisationale Lernprozesse stattgefunden haben. Nachfolgend soll daher ein rudimentärer Versuch unternommen werden, diese organisationalen Lernprozesse einem der in Kapitel 3.2 und 3.3 vorgestellten Ansätze annähernd zuzuordnen.

Reflektiert man die durch die Interviewexperten gemachten Aussagen, so scheinen im Rahmen des zweiten Fallbeispiels Indizien vorzuliegen, wonach im Rahmen der ersten Unternehmensgründung (insbesondere in der Phase ihres vergleichsweise schnellen Wachstums) dort kennzeichnende Aspekte des *erfahrungsorientierten Ansatzes* identifiziert werden können. So legten die Formulierungen des Interviewpartners die Vermutung nahe, dass zum damaligen Zeitpunkt die Unternehmensentwicklung und damit einhergehende Lernprozesse oftmals nach dem „Trial-and-Error“-Prinzip stattfanden. Bei den späteren Gründungen der Haemopep Pharma GmbH sowie der Cardiopep Pharma GmbH und der Curatis Pharma GmbH wurde aus den Fehlern der Vergangenheit gelernt und das Ergebnis dieses Lernprozesses in der neuen Unternehmensstrategie berücksichtigt. Dieses Lernverhalten wiederum lässt sich dem *interpretationsorientierten Ansatz* und einem *double-loop learning* zuordnen.

Auch im Fall der Pauldrach Medical GmbH spricht vieles dafür, dass das Unternehmen insbesondere im direkten Anschluss an die Schrumpfungphase „eine Modifikation der System-Umwelt-Beziehungen“ (vgl. Kap. 3.3.2) durchlaufen hat und dieses Handeln damit zumindest in dieser Phase ebenfalls dem

interpretationsorientierten Ansatz zugeordnet werden kann. Im konkreten Fall bewirkte die dynamische Umwelt eine neue Situation für das Unternehmen (Konkurrenz- und Kostendruck erforderten Stellenabbau) woraus das Unternehmen eine Korrektur seiner bisherigen System-Umwelt-Beziehungen durchführte (Externalisierung der FuE an Kooperationspartner und damit Sicherung der Innovationsfähigkeit).

Weitaus schwieriger erscheint der Versuch der Zuordnung eines Lernansatzes im Fall der Auro Pflanzenchemie AG, da der Interviewpartner keine kritischen Entwicklungsphasen bzw. schwierigen Unternehmenssituation schildern konnte. Somit war es nicht möglich zu analysieren, wie das Unternehmen auf sich wandelnde Umweltbeziehungen reagiert und daraus gegebenenfalls neue strategische Ansätze oder „Verhaltensformen“ erlernt.

Fasst man die gemachten Aussagen zum Lernverhalten des Unternehmens zusammen, so lässt sich festhalten, dass das Unternehmen ein sehr systematisches Innovationsverhalten an den Tag legt. So existierten u.a. ein grundlegendes Wissensmanagementsystem gekoppelt mit einem betrieblichen Vorschlagswesen und ein ausgefeiltes Netzwerk mit wissenschaftlichen Partnern. Insgesamt wurde in dem Experteninterview deutlich, dass das Unternehmen dem Faktor Wissen, der Pflege und Erweiterung der eigenen Wissensbestände sowie der strukturierten Kommunikation neuen Wissens eine große Bedeutung zumaß. Versucht man vor diesem Hintergrund das Lernverhalten des Unternehmens einem Ansatz zuzuordnen, so deuten viele der genannten Aspekte im Lern- und Innovationsverhalten des Unternehmens darauf hin, dass es sich hier um einen *wissensorientierten Ansatz* handeln könnte.

5.2 Ableitung von Handlungsempfehlungen und Ausblick für KMU

Die Ergebnisse der Arbeit legen den Schluss nahe, dass es für KMU lohnenswert ist, sich innovationsorientierte Netzwerke mit Partnern aus wissenschaftlichen Einrichtungen sowie Zulieferern und Abnehmern aufzubauen. Hinsichtlich der beteiligten Netzwerkpartner aus der Wirtschaft gilt es, diese über das normale

Maß einer Zusammenarbeit einzubinden. Dies bedeutet, dass die Unternehmen ihre Netzwerkpartner aktiv in den Innovationsprozess einbinden sowie Ideen und Anregungen von ihnen aufgreifen und beispielsweise für Produkt- oder Prozessinnovationen nutzen sollten.

Die Ergebnisse der Experteninterviews zeigen zudem, dass es sich für die Unternehmen ausgezahlt hat, über die Jahre enge Kontakte zu den wissenschaftlichen Einrichtungen der Region zu pflegen. Durch diese Kontakte waren sie in der Lage, infrastrukturelle FuE-Ressourcen sowie das Know-how der dortigen Mitarbeiter für die Realisierung ihrer Innovationsvorhaben zu nutzen.

Um diese Erfolge im Sinne von „Good practice“-Beispielen zur Orientierung für andere Unternehmen zu nutzen, ist es allerdings eine grundlegende Voraussetzung, dass diese Unternehmen ihre oftmals noch vorhandenen „Berührungssängste“ zu wissenschaftlichen Einrichtungen abbauen und lernen auf die Akteure der Forschungs- und Technologietransferlandschaft in der Metropolregion zuzugehen und Kontakt aufzunehmen.

Im Rahmen der Experteninterviews hat sich letztlich auch gezeigt, dass die Unternehmen, deren Lern- und Innovationsverhalten man den Lerntypen „double-loop learning“ oder „Problemlösungslernen“ zuordnen konnte, allem Anschein nach auftretende Probleme besser lösen konnte, als dies im Fall „single-loop“-Lernprozessen der Fall war. Zwar lässt sich aufgrund der begrenzten Fallzahl der Interviews hieraus keine Allgemeingültigkeit ableiten, doch können die Ergebnisse als *erste Indizien* gewertet werden. Es spricht also vieles dafür, dass Unternehmen - und besonders KMU - beherzigen sollten, bewusst ein systematisches Lern- und Innovationsverhalten im Unternehmen zu etablieren.

Zwei Fragen, die sich die Unternehmen und ihre Mitarbeiter vor diesem Hintergrund stellen könnte, um sich ihres Lernverhaltens besser bewusst zu werden, sind:

- 1.) *Wie und was lernen wir in unserem Unternehmen?*
- 2.) *Was lernen wir aus dem, wie wir gelernt haben?*

Durch die bewusste kritische Reflexion und Analyse dieser Aspekte können in den Köpfen der Mitarbeiter wichtige Grundvoraussetzungen für die Verankerung einer betrieblichen Lernkultur im Unternehmen geschaffen werden.

Jedoch zeigen insbesondere die Ergebnisse der Fragebogenerhebung, dass (zumindest zum damaligen Zeitpunkt) die Bereitschaft der KMU mit Forschungseinrichtungen zu kooperieren, viel zu gering war. Hier liegen sicherlich noch längst nicht erschlossene Potentiale brach, wenn man bedenkt, dass annähernd 70 % der Unternehmen nicht mit Hochschulen oder Forschungseinrichtungen zusammengearbeitet haben. Besonders durch die Funktion dieser Einrichtungen als Quellen für innovationsrelevantes Wissen, wäre es auch aus betriebswirtschaftlicher Sicht strategisch klug, diese Möglichkeiten zu nutzen. Obgleich die Entscheidung, ob ein Unternehmen mit einer solchen Einrichtung kooperieren möchte oder nicht, ureigenste Entscheidung eines jeden Unternehmens ist, sollte dennoch die Regionalpolitik, aber auch die Kammern und Verbände, sich darum bemühen, die Kooperationsneigung der Unternehmen mit diesen Einrichtungen zu erhöhen.

5.3 Ableitung von Handlungsempfehlungen und Ausblick für die politischen Akteure

Zwar zeigen sowohl die Ergebnisse der Fragebogenerhebung als auch der Experteninterviews, dass die Unternehmen im Zuge des Innovationsprozesses *sehr stark auf externes Wissen angewiesen* sind, zum Beispiel durch die Einbindung von Abnehmern, Zulieferern, Dienstleistern oder auch Forschungseinrichtungen. Allerdings lassen insbesondere die Ergebnisse der Fragebogenerhebung *nicht* feststellen, inwieweit und wie intensiv die Unternehmen in *formelle, organisierte* netzwerkartige Strukturen oder gar Cluster eingebunden waren bzw. sind.

Wohl wurden im Rahmen der Experteninterviews Aussagen gemacht, die auf die Existenz *informeller* Netzwerke hindeuten, doch scheinen die Akteure nicht bzw.

nur in geringem Umfang in offizielle, gemanagte und koordinierte Netzwerke bzw. Cluster eingebunden zu sein.

Die aufgeführten Experteninterviews ließen zudem deutlich werden, wie wichtig es ist, mittelständischen Unternehmen den Zugang zu Wissen aus den Hochschulen und Forschungseinrichtungen zu eröffnen.

Eine innovationsorientierte Wirtschaftspolitik sollte daher zum Ziel haben, den Austausch und die Kommunikation zwischen den regionalen Akteuren zu erhöhen und insgesamt Interaktionsprozesse zu fördern. Speziell gilt es, die scheinbar bei vielen Unternehmen vorhandenen Berührungsgänge zu den Hochschulen und Forschungseinrichtungen abzubauen. Die schwach ausgeprägten Kooperationen der Unternehmen mit diesen Einrichtungen deuten sehr stark darauf hin, dass hier sowohl mangelndes Bewusstsein als auch große Informationsdefizite auf Seiten der Unternehmen vorliegen zu vermuten sind.

Besonders kommt es darauf an, den Aufbau von Erstkontakten zwischen den KMU und wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen durch die Regionalpolitik zu unterstützen. Nur durch den Abbau dieser „Berührungsgänge“ und durch die Vermittlung von Kenntnissen im Sinne von *„Wer macht was in meiner Region?“* kann die Vernetzung der Unternehmen mit der regionalen Forschungs- und Technologietransferlandschaft erfolgreich sein.

Eine innovationsorientierte Regionalpolitik sollte daher durch ein abgestimmtes „Förderbündel“ verschiedene Maßnahmen zur Verfügung stellen, die die Kommunikation zwischen den Akteuren erhöht. Zwar bietet das Land Niedersachsen bereits eine Vielzahl von Förder- und Unterstützungsmaßnahmen an. Zu nennen wären hier u.a. die Maßnahmen *„Innovation durch Hochschulen“*, das *„Innovationsförderprogramm Forschung und Entwicklung“*, der *„Innovationsassistent“* oder aber die Maßnahme *„Management von Innovationsnetzwerken“*. Damit bietet das Land gerade den kleinen und mittelständischen Unternehmen schon ein weites Spektrum an Fördermöglichkeiten.

Nichtsdestotrotz sollte im Zuge der Regionalpolitik weiterhin versucht werden, insbesondere die Bekanntheit und Akzeptanz dieser Maßnahmen in den KMU zu erhöhen. Um es diesen Unternehmen noch reizvoller zu machen, mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen zu kooperieren, könnte die Regionalpolitik noch stärker als bisher KMU-spezifische innovationsorientierte Fördermaßnahmen anbieten, die möglichst ohne zeit- und arbeitsintensive Beantragungsprozesse schnell bewilligt und unkompliziert abgewickelt werden können (KMU-gerecht). Zudem sollte eine innovationsorientierte Wirtschaftspolitik auch weiterhin den Aufbau geeigneter Netzwerk- und Cluster-Managementstrukturen unterstützen. Denn durch ein professionelles Management können gerade die Vermarktung und der Bekanntheitsgrad dieser Netzwerke verbessert werden. Über diese Netzwerkstrukturen ist es oftmals auch wesentlich leichter, neue Unternehmen, die sich bisher nicht an Förderprogrammen beteiligt haben, an diese Förderprogramme heranzuführen bzw. sie für diese zu sensibilisieren.

Diese Managementstrukturen können zudem durch die Organisation gemeinsamer Veranstaltungen der Netzwerkakteure einen organisierten Wissens- und Erfahrungsaustausch unter den Netzwerkpartnern stimulieren, wodurch in der Folge oftmals zusätzliche Lerneffekte ausgelöst werden. Auch die Ergebnisse der Experteninterviews ließen letztlich eine Bestätigung der in der Literatur oftmals formulierten Aussage zu, dass diese netzwerkartigen Strukturen förderlich für Lernprozesse sind.

Abschließend muss jedoch realistisch konstatiert werden, dass die Regionalpolitik zwar in gewissem Umfang die Rahmenbedingungen für eine innovationsorientierte KMU-Politik optimieren kann; letztlich obliegt es jedoch immer der Eigenverantwortlichkeit der Unternehmen, ob sie von den Förderangeboten der Regionalpolitik Gebrauch machen wollen.

6. Anhang

6.1 Fragebogen (Anlage 1)

Hinweis zum Ausfüllen des Fragebogens

Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen für Ihren Betrieb (örtliche Produktionseinheit einschließlich der zugehörigen oder in unmittelbarer Nähe befindlichen Verwaltungs- und Hilfsbetriebe), Sollte diese Produktionsstätte (etwa aus steuer- oder haftungsrechtlichen Gründen) in mehrere wirtschaftlich eng zusammenhängende Unternehmen aufgeteilt sein, so beantworten Sie den Fragebogen bitte für diese Unternehmensgruppe insgesamt, soweit sie an diesem Standort tätig ist.

Sollte eine Frage nicht genau auf Sie zutreffen, so antworten Sie möglichst sinngemäß. Bei kreuzen Sie bitte das Zutreffende an. Bei _____ tragen Sie bitte die gewünschten Angaben ein. Wenn Sie keine genauen Angaben machen können, reichen Schätzwerte aus.

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an:

Herrn Diplom _Ökonom Olof Seidel

Tel.: (0511) 762 2855

Frau Diplom _Geographin Angela Backhaus

Tel.: (0511) 762 3050

Vielen Dank

A. Allgemeine Informationen

1. Seit wann existiert Ihr Betrieb an diesem Standort?

_____ (Jahr)

2. Handelt es sich bei Ihrem Betrieb um...

- ein Unternehmen ohne Zweigniederlassung(en)
 die Hauptniederlassung eines Unternehmens mit Zweigniederlassung(en)
 eine Zweigniederlassung eines Unternehmens

3. Wie viele Beschäftigte hat Ihr Betrieb gegenwärtig und wie viele hatte er Ende 1992

Ende 1992 gegenwärtig
insgesamt ca. _____ ca. _____
davon mit Fachhochschul- bzw. Universitätsabschluss
ca. _____ ca. _____

Die Zahl der Beschäftigten wird sich in diesem Betrieb während der nächsten drei Jahre voraussichtlich ...

- erhöhen um ca. _____ %
 verringern um ca. _____ %
 nicht verändern

Wie hoch war im letzten Geschäftsjahr die Lohn- und Gehaltssumme? (einschl. Arbeitgeberanteile an der

Sozialversicherung)
ca. ____ Tsd. DM, bzw. ____% v. Umsatz

4. **Welches Produkt/welche Produktgruppe trägt am stärksten zum Umsatz Ihres Betriebes bei?**

_____ (bitte nennen)

Bitte geben Sie, wenn möglich, die Wirtschaftszweigklassifikation des Statistischen Bundesamtes an

5. **Wie hoch war im letzten Geschäftsjahr der Umsatz des Betriebes (ohne Mehrwertsteuer)**

ca. _____ Mio. DM

6. **Wie verteilte sich Ihr Umsatz des letzten Geschäftsjahres auf folgende Regionen?**

ca. ____% Forschungsdreieck HBG¹¹²

ca. ____% sonstiges Niedersachsen

ca. ____% sonstiges Bundesgebiet

ca. ____% Ausland

= 100 %

7. **In welchen zeitlichen Abständen bringt Ihr Betrieb neue Produkte auf den Markt?**

alle ____ Jahre

Wie lang schätzen Sie den Produktlebenszyklus* Ihres umsatzstärksten Produktes bzw. Ihrer umsatzstärksten Produktgruppe?

kürzer als zwei Jahre

zwischen zwei und fünf Jahre

mehr als fünf Jahre

*= Die Länge des Produktlebenszyklus umfasst die Zeitspanne von der Produkteinführung bis zum Ausscheiden des Produktes aus dem Markt.

8. **Wie hoch waren für Ihren Betrieb im letzten Geschäftsjahr die Aufwendungen für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe sowie für bezogene Waren? (einschließlich Handelsware)**

ca. ____ Tsd. DM bzw. ____% v. Umsatz

9. **Welchen wertmäßigen Anteil Ihrer Endprodukte stellt Ihr Betrieb her in...**

- Einzel-/Kleinserienfertigung ca. ____%

- Mittel-/Großserienfertigung ca. ____%

Massenfertigung ca. ____%

= 100%

10. **Bietet Ihr Betrieb auch Dienstleistungen für Dritte an? (z.B.**

Reparatur, Wartung, Schulung, Konstruktion, Forschung)

nein

ja, und zwar:

vorwiegend Dienstleistungen, die unmittelbar an das eigene Produkt gekoppelt sind.

vorwiegend Dienstleistungen, die *nicht* an das eigene Produkt gekoppelt sind.*

*= Falls Sie mehr als 75% Ihres Umsatzes mit diesen

Dienstleistungen erzielen, gehen Sie bitte weiter zur **Frage 36**, sonst bitte weiter mit der **Frage 11**.

B. Rahmenbedingungen

=> Zu Ihrer Information:

Produktdifferenzierung:

- rein optische (z.B. Farbgebung) oder geringfügige technische Änderung von Produkten, dabei keine wesentliche

¹¹² HBG= Forschungsdreieck Hannover-Braunschweig-Göttingen. Hierunter fallen die IHK-Bezirke Hannover-Hildesheim und Braunschweig, die Stadt Wolfsburg sowie die Landkreise Gifhorn, Celle und Soltau-Fallingb. ¹¹²

Veränderung der Leistung, Kosten, Merkmale oder Komponenten des Produktes.

Innovation:

- Verbesserung des Fertigungsprozesses oder
- Fertigung eines – aus Unternehmenssicht – neuen bzw. wesentlich verbesserten Produktes.

11 Hat Ihr Betrieb zwischen 1992 und 1995 Innovationen (keine Produktdifferenzierung) durchgeführt bzw. arbeiten Sie zur Zeit an Innovationsprojekten?

- ja => bitte weiter mit Frage 13
- nein => wird Ihr Betrieb bis 1997 Innovationsprojekte durchführen?
 - ja
 - nein
 bitte weiter mit Frage 12

12 Warum hat Ihr Betrieb während der letzten 3 Jahre keine Innovationen durchgeführt?

	Ja	Nein
-Markteinführung aufgrund der Nachfrageentwicklung z. Zt. Zu wenig Erfolg versprechend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Letzte Markteinführung liegt nur wenig mehr als 3 Jahre zurück	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Produktneuerungen in unserer Branche nicht üblich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Änderung der Produktionsmethode nicht notwendig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aufgrund von Hemmnissen bei der Planung der Innovationsprojekte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aufgrund von Hemmnissen bei der Realisierung der Innovationsprojekte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*Wenn Hemmnisse bei der Planung oder Realisierung, dann weiter mit **Frage 13**, sonst bitte weiter mit **Frage 14***

13 Auf welche Hemmnisse ist Ihr Betrieb bei Innovationsprojekte gestoßen

	Hemmnisse		
	keine		Sehr große
	0	+	++
Wirtschaftl. Faktoren			
-fehlendes Eigenkapital	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-fehlendes Fremdkapital	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Höhe Personalkosten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Nachfrageentwicklung schwer vorhersehbar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Währungsrisiken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mangel an qualifiziertem Personal in:			
-FuE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Produktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Marketing/Vertrieb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstige Faktoren			
-Mangelnde Kooperationsmöglichkeiten:			
mit and. Unternehmen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit FuE-Einrichtungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Zugang zu externem Wissen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-mangelnde Innovationsbereitschaft der Zulieferer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Staatliche Bürokratie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14 Wie schätzen Sie die Rahmenbedingungen in Ihrer Region bezüglich der Durchführung von Innovationen ein?

	(Bitte in jede Zeile ein Kreuz)		
	schlecht		gut
	-	0	+
-Angebot an Beteiligungskapital	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Verfügbarkeit geeigneter Arbeitskräfte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Forschungsangebot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Beratungsangebot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Technologie-/Wirtschaftsförderung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-allgemeines Innovationsklima	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Vorhandensein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

geeigneter Abnehmer
 -Vorhandensein
 geeigneter Zulieferer
 -Qualität der
 Verkehrsinfrastruktur

Wir sind Ihnen dankbar für konkrete Hinweise zu den Rahmenbedingungen (insbes. Gesetze, Bürokratie, Fördermaßnahmen), die Ihre Innovationsaktivitäten stark behindern oder unterstützen:

-hiesiger Standort => %___

17 Wie viele Mitarbeiter sind in diesem Betrieb in FuE beschäftigt?

(auf Vollzeit umgerechnet)

	Ende 1992	gegenwärtig
- Insgesamt	Ca. ___.	Ca. ___
-davon vorwiegend Forschung		Ca. ___
-davon vorwiegend Entwicklung		Ca. ___

C. Innovationsaktivitäten

=> Zu Ihrer Information:

Forschung: Gewinnung neuer wissenschaftlich-technischer Erkenntnisse durch systematische, schöpferische Arbeit.

Entwicklung: Nutzung bereits vorhandener wissenschaftlicher Erkenntnisse, um zu neuen oder wesentlich verbesserten Materialien, Produkten/Dienstleistungen oder Verfahren zu gelangen.

FuE: Forschung und Entwicklung

18 Wie viele Erfindungen hat Ihr Betrieb in den letzten drei Jahren zum Patent angemeldet?

ca. _____ Patent(e)

=> Zu Ihrer Information:

Produktinnovationen: entweder wesentliche Verbesserung eines bestehenden Produktes (z.B. im Hinblick auf den Komponenteneinsatz oder das Leistungs-/Qualitätsniveau, Produktimage oder Design). Oder Fertigung eines Produktes, das für das Unternehmen neu ist.

Prozessinnovationen: Wesentlich verbesserte oder neue Produktionsweise (Veränderung der Fertigungsorganisation oder der maschinellen Ausstattung)

15 Wie kontinuierlich wird in Ihrem Betrieb FuE betrieben?

(Bitte in jede Zeile ein Kreuz)

	permanent	Gelegentlich	nie
-Forschung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Entwicklung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19 Hat Ihr Betrieb in den letzten drei Jahren Innovationen durchgeführt?

(bitte zutreffendes ankreuzen)

16 Wo wird in Ihrem Betrieb gegebenenfalls FuE durchgeführt?

(Mehrfach Ja-Nennungen möglich)

	nein	ja	
- Hauptniederlassung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> =>	In %___
-zentrales FuE-Labor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> =>	%___

ja, und außerdem
 Produktdifferenzierung vorgenommen
 Produkte unverändert gelassen
bitte weiter mit Frage 20
 nein
 Produktdifferenzierungen

vorgenommen

Produkte unverändert gelassen

bitte weiter mit Frage 31

20 Hat Ihr Betrieb in den vergangenen 3 Jahren für Innovationsprojekte Mittel aus öffentlichen Förderprogrammen erhalten?

ja nein

21 Wie hoch waren während der letzten 3 Jahre schätzungsweise die gesamten Innovationsaufwendungen Ihres Betriebes? (einschließlich erworbener Lizenzen, bezogener Fremdleistungen)

- Aufwendungen für Forschung, Entwicklung, Konstruktion und Design (ohne Folgeaufwendungen*) in % vom Umsatz

ca. _____%

diese Aufwendungen verteilen sich wie folgt:

ca. _____% Produktinnovationen

ca. _____% Prozessinnovationen

= 100 %

- Folgeaufwendungen in % vom Umsatz:

ca. _____%

diese Aufwendungen verteilen sich wie folgt:

ca. _____% Produktinnovationen

ca. _____% Prozessinnovationen

= 100 %

Hinweis: Die Fragen 22 bis 25 beziehen sich ausschließlich auf Produktinnovationen

22 In welcher Hinsicht haben Sie Ihre Produkte bzw. Produktpalette verbessert?

(Bitte in jede Zeile ein Kreuz setzen)

unzu- trifft

treffend voll zu

0 + ++

-verbesserte Umweltfreundlichkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-breiterer Anwendungsbereich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-verbessertes Produktimage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-neues Design	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-längere Lebensdauer der Produkte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-verbesserte Leistung/ Zuverlässigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

23 In wie weit zielen Ihre Produktinnovationen auf:

(Bitte in jede Zeile ein Kreuz setzen)

unzu- trifft voll zu

0 + ++

-Neuentwicklung von Produkten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A= Innerhalb des Erzeugnisschwerpunkts	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B= außerhalb des Erzeugnisschwerpunkts	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-lediglich Weiterentwicklung von Produkten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Erschließung neuer Märkte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-bessere Erschließung vorhandener Märkte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

24 Für die Produktinnovationen waren wichtig:

(Bitte in jede Zeile ein Kreuz setzen)

Un- wichtig Sehr wichtig

0 + ++

-eigene FuE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Mitarbeiterschulungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Marktanalysen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Erfahrungen aus der eigenen Produktion ähnlicher Produkte/ Vorläuferprodukte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Einsatz neuer Vorprodukte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prozessinnovation(en)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Erwerb von Lizenzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

25 Wie viele Produkte wurden in Ihrem Betrieb Ende 1994 gefertigt?:

ca. _____

Wie viele dieser Produkte wurden in den Jahren 1992 bis 1994 wesentlich weiterentwickelt bzw. neu in das Produktprogramm aufgenommen?

ca. _____

Wie hoch schätzen Sie den Umsatzanteil, der Ihr Betrieb im vergangenen Geschäftsjahr mit Produkten erzielt hat, die in den Jahre 1992 bis 1994 neu eingeführt oder wesentlich weiterentwickelt worden sind?

ca. _____%

Hinweis: Die Fragen 26 bis 27 beziehen sich ausschließlich auf Prozessinnovationen

26 Welche Ziele hatten Ihre Prozessinnovationen?

(Bitte in jede Zeile ein Kreuz setzen)

	unzu- treffend		trifft voll zu
	0	+	++
-Verminderung der Umweltbelastung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Erhöhung der Fertigungsflexibilität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Verkürzung der Durchlaufzeiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Senkung der Lohnstückkosten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Verbesserung der Produktqualität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Senkung des Energie-/ Materialverbrauchs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Verbesserung der Arbeitsbedingungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

27 Für die Prozessinnovationen waren wichtig:

(Bitte in jede Zeile ein Kreuz setzen)

	Un- wichtig		Sehr wichtig
	0	+	++
-eigene FuE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Erwerb von Lizenzen/ technologischen Fertigungskomponenten (z.B. Maschinen, Steuerungstechnik)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Veränderung der Arbeitsorganisation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Mitarbeiterschulungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

D. Innovationsaktivitäten

28 Werden in Ihrem Betrieb gezielt betriebsexterne Informationen gesammelt, die für Innovationsprojekte wichtig sein könnten?

- nein, nicht erforderlich
- ja, z.B. in Geschäftsführung, Einkauf, Vertrieb:

- Informationen werden nur in geringem Maße weitergegeben
- Informationen werden auf Wunsch anderen Bereichen zur Verfügung gestellt
- Informationen werden auch ohne Bedarfsanmeldung gezielt weitergegeben

29 Wer koordiniert hauptsächlich die Innovationsaktivitäten in Ihrem Betrieb?

- Geschäftsführer/-führung
- Mitarbeiter, falls ja::
 - FuE-Leiter
 - extra bestimmter Projektleiter
 - sonstige Mitarbeiter

30 Woher haben Sie im vergangenen Jahr Informationen für Innovationen in Ihrem Betrieb bezogen und wie wichtig war dieses Wissen?

	Produktinnovationen		
	Unwichtig		Sehr wichtig
	0	+	++
-Kunden, Abnehmer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Zulieferer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-direkte Wettbewerber	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Forschungseinrichtung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ingenieur-/Planungsbüros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Messen/Ausstellungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fachliteratur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
sonstige	<hr/>		
	Prozessinnovationen		
	Unwichtig		Sehr wichtig
	0	+	++
-Kunden, Abnehmer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Zulieferer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-direkte Wettbewerber	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Forschungseinrichtung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ingenieur-/Planungsbüros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Messen/Ausstellungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fachliteratur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
sonstige	<hr/>		

31 Haben Sie im vergangenen Jahr mit Abnehmern über die normalen Geschäftsbeziehungen hinaus zusammen gearbeitet?

nein => bitte weiter mit Frage 32
 ja,

Wie wichtig waren dabei die folgenden Formen der Zusammenarbeit?

	Unwichtig		Sehr wichtig
	0	+	++
	-lockerer Kontakt zu Informationszwecken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-organisierter Erfahrungsaustausch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

-Einbeziehung von Abnehmern in die Projektplanung/ -durchführung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Pilotanwendungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
sonstige	<hr/>		

Wie verteilen sich diese Abnehmer regional und wie intensiv war die Zusammenarbeit?

	Wenig intensiv		Sehr intensiv	
	0	+	++	
	-Forschungsdreieck ca. ____ (Anzahl)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-sonstiges Niedersachsen ca. ____ (Anzahl)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
-sonstiges Bundesgebiet ca. ____ (Anzahl)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
-Ausland ca. ____ (Anzahl)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

32 Haben Sie im vergangenen Jahr mit industriellen Zulieferern über die normalen Geschäftsbeziehungen hinaus zusammen gearbeitet?

nein => bitte weiter mit Frage 33
 ja,

Wie wichtig waren dabei die folgenden Formen der Zusammenarbeit?

	Unwichtig		Sehr wichtig
	0	+	++
	-lockerer Kontakt zu Informationszwecken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-organisierter Erfahrungsaustausch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Einbeziehung von Zulieferern in die Projektplanung/ -durchführung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Pilotanwendungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
sonstige	<hr/>		

Wie verteilen sich diese Zulieferer regional und wie intensiv war die Zusammenarbeit?

	Wenig intensiv		Sehr intensiv
	0	+	++
-Forschungsdreieck ca. ____ (Anzahl)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-sonstiges Niedersachsen ca. ____ (Anzahl)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-sonstiges Bundesgebiet ca. ____ (Anzahl)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Ausland ca. ____ (Anzahl)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

33 Haben Sie im vergangenen Jahr unternehmensbezogenen Dienstleister in Anspruch genommen?

nein => bitte weiter mit Frage 34
 ja, und zwar

	nein		ja	
	ja	nein	im Forschungsdreieck	außerhalb
-Steuerberater, Rechtsanwälte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Unternehmensberatungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-öffentl. Innovations-, Technologie-, u. Förderberatung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Marktforschungsinstitute	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Werbeagenturen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Weiterbildungseinrichtungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Ingenieur-/Planungsbüros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Softwareentwickler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Test-, Meß- und Prüflabors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-sonstige	<hr/>			

34 Haben Sie im vergangenen Jahr mit weiteren Unternehmen zusammen

gearbeitet?

nein => bitte weiter mit Frage 35
 ja,

Wie wichtig waren dabei die folgenden Formen der Zusammenarbeit?

	Unwichtig		Sehr wichtig
	0	+	++
-lockerer Kontakt zu Informationszwecken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-organisierter Erfahrungsaustausch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Nutzung von Geräten/Laboratorien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-gemeinsame Durchführung von FuE-Vorhaben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-sonstige	<hr/>		

Wie verteilen sich diese weiteren Unternehmen regional und wie intensiv war die Zusammenarbeit?

	Wenig intensiv		Sehr intensiv
	0	+	++
-Forschungsdreieck ca. ____ (Anzahl)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-sonstiges Niedersachsen ca. ____ (Anzahl)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-sonstiges Bundesgebiet ca. ____ (Anzahl)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Ausland ca. ____ (Anzahl)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

35 Haben Sie im vergangenen Jahr mit Universitäten, Fachhochschulen, sonstigen Forschungseinrichtungen oder Transferstellen zusammen gearbeitet?

nein => bitte weiter mit Frage 36
 ja

Bitte nennen Sie die wichtigsten Einrichtungen mit denen Sie zusammengearbeitet haben (Name/ Institution/ Ort in der Reihenfolge der Wichtigkeit

1. _____
2. _____
3. _____

Wie wichtig waren dabei die folgenden Formen der Zusammenarbeit?

	Un-wichtig		Sehr wichtig
	0	+	++
-Nutzung von Geräten/ Laboratorien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Vergabe von Forschungsaufträgen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Gemeinsame Durchführung von FuE-Vorhaben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Vergabe von Diplomarbeiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-sonstige _____			

36 **Nennen Sie bitte jene Messen, die für Ihren Betrieb am wichtigsten sind und von Ihnen besucht werden:** (Bitte Namen der Messe und die besuchten Ausstellungsschwerpunkte, z.B. Verfahrenstechnik nennen)

1. _____
2. _____
3. _____

- unser Betrieb besucht keine Messen bzw. Ausstellungen

37 **Sind Sie der Ansicht, dass bei folgenden Partnern die räumliche Nähe umso unwichtiger wird, je stärker Kommunikationstechniken (z.B. Fax, e-mail, BTX, ISDN) zum Einsatz kommen?**

	Ja	Nein
- Abnehmer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Zulieferer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- unternehmensbezogene Dienstleister	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-sonstige Unternehmen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Forschungseinrichtungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wir würden uns sehr freuen, wenn Sie uns für eventuelle Rückfragen Ihren Namen, Ihren Tätigkeitsbereich und Ihre Telefonnummer angeben könnten.

Name: _____

Telefon: _____

Unternehmensbereich: _____

6.2 Standardisierter Interviewleitfaden (Anlage 2)

Anmerkung: Die kursiv geschriebenen Textteile dienen zur Orientierung und Einordnung der Frage für den Interviewer und bieten dem Leser jetzt einen vertiefenden Einblick in die Beweggründe für die Formulierung der Fragen.

INTERVIEWLEITFADEN

Für die Durchführung von Expertengesprächen im Sommer 2007

Übergeordnete Hypothesen, die im Rahmen der Interviews zu berücksichtigen waren:

H. 1: Innovationen erfordern einen komplexen Lernprozess, in dem verschiedene betriebsinterne und –externe Akteure ihr spezifisches Wissen zusammen bringen und gemeinsam an der Problemlösung arbeiten.

H. 2: Innovationsvorhaben werden in **betrieblichen Teamstrukturen** bearbeitet, wobei eine **enge Kommunikation** zwischen den Akteuren vorherrscht. Kommunikation - sowohl innerbetriebliche als auch mit externen Akteuren - ist für die Realisierung von Innovationen für die Unternehmen wichtig.

H. 3: Wesentliches Merkmal einer lernenden Region ist das Lernen durch Interaktion mit anderen regionalen Akteuren. Demgemäß stehen die innovativen Unternehmen im Untersuchungsgebiet mit anderen regionalen Akteuren im engen Austausch bei der Lösung von Innovationsvorhaben.

H. 4: Im Forschungsdreieck kann in innovationsstarken Bereichen, wie beispielsweise der Biotechnologie, von regionalen Lernprozessen in den Unternehmen gesprochen werden. Biotechnologie Unternehmen lernen Innovationen zu realisieren, indem sie sich mit anderen externen Akteuren

austauschen. Die Realisierung dieser Innovationen gelingt nur, weil in der Region spezielle externe Akteure sind, die mit ihrem Wissen zur Innovationsrealisierung maßgeblich beitragen. Daher kann im Sinne von Oinas/Virkkala von regionalem Lernen gesprochen werden.

Allgemeine Rahmendaten

- Wie viele Mitarbeiter beschäftigte Ihr Unternehmen im Jahr 2006?
 - Wie viele der Mitarbeiter waren davon schätzungsweise im Bereich FuE tätig? *(Schätzwert in %)*
- Wie hoch war der Gesamtumsatz des Unternehmens im Jahr 2006?
- Welchen Anteil nahmen schätzungsweise die Aufwendungen des Unternehmens für FuE-Ausgaben ein? *(Schätzwert in %)*

Hauptblock: Innovation und Lernen

- Können Sie rückblickend anhand eines konkreten, **abgeschlossenen Innovationsprojekts** beschreiben, wie es zur Entwicklung der „Innovationsidee“ kam?
(Die Frage zielte darauf ab, zu erfahren, ob Innovationsideen aus den Unternehmen kommen oder ob Anregungen von Kunden, Zulieferern etc. erfolgen. Dies ist nicht unwichtig, da nach allgemeiner Auffassung Innovationen kaum noch alleine realisiert werden.)
- Wer traf die Entscheidung die Idee zu realisieren?
(Hier interessierte vor allem die Frage nach eventuellen hierarchischen Strukturen des Unternehmens in Bezug auf die Realisierung von Innovationsvorhaben. Wie viel Entscheidungsbefugnis haben die entsprechenden Unternehmensbereiche? Sehr starre Hierarchien sind

wenig innovationsförderlich, eine gewisse „Mitarbeiterbeteiligung“ bzw. ein Mitspracherecht kann zu Steigerung der Motivation, insbesondere bei der Bearbeitung von Innovationsprojekten, beitragen).

- Gibt es in Ihrem Unternehmen betriebliche Anreizsysteme wie z.B. BVW, Ideenmanagement etc., die dazu beitragen sollen, das Wissen und die Kreativität der Mitarbeiter stärker zu nutzen, z.B. um neue innovative Ideen zu generieren?
Welche Anreizstrukturen gibt es, die auf die Motivation der Mitarbeiter abzielen?

*Mit den nächsten Fragen wurde versucht, Verifizierungen oder Falsifizierungen der **Hypothese 2** zu erhalten. Von Interesse waren hierbei insbesondere nachfolgende Fragen: Wer koordinierte das Innovationsprojekt; wurden **Teamstrukturen** gebildet; wer entschied über die Zusammensetzung des Teams; gab es eingespielte Teams, die sich bereits in vergangenen Innovationsprojekten bewährt hatten; wer kontrollierte die Teams; gab es Vorgaben; wie sah der **Kommunikationsprozess** aus?*

- In welchen organisatorischen Strukturen wurde das Projekt bearbeitet? *(Gab es beispielsweise eine Gruppe, die das Projekt federführend leitete? Wie regelmäßig und in welcher Form tauschten sich die Gruppenmitglieder aus?)*
- Welche Bereiche des Unternehmens und welche Personen waren für das Innovationsprojekt verantwortlich; wer wurde wann in den Prozess eingebunden? *(Erfolgte eine Abstimmung beispielsweise mit dem kaufmännischen oder Marketing-Bereich)*
- Wie tauschte man sich über Fortschritte, Schwierigkeiten etc. aus?
- Waren Sie in der Lage, sämtliche Herausforderungen, die sich im Verlauf des Innovationsprojektes ergaben, mit dem Know-how und den Fertigkeiten ihres eigenen Personals abzudecken, oder gab es Aufgaben, die Sie nicht

betriebsintern lösen konnten? Wenn ja, welche? Wie löste man diese Aufgaben?

Mit den nächsten Fragen wurde versucht, Aussagen und Rückschlüsse bezüglich der Hypothesen 1, 3 und 4 zu erhalten bzw. zu ermöglichen. Wie wurde neues Wissen gewonnen; wie wurde gelernt; welche Akteure waren dabei involviert, welche Rolle spielte die Region?

- Wie sieht in Ihrem Unternehmen die Suche nach Problemlösungen aus; wie geht man mit auftretenden Problemen um? (*Wie wird neues Wissen gewonnen?*)
- Wird in Ihrem Unternehmen nach möglichen Problemlösungen nur betriebsintern gesucht oder werden auch externe Partner/Akteure mit einbezogen?
- (*ggf. Alternative Frage: Beziehen Sie von regionalen Akteuren Informationen, die Ihnen bei der Realisierung des Innovationsvorhabens helfen?*)
- Wie tauschen Sie sich in Ihrem Unternehmen mit externen Partnern aus, wie wird die Zusammenarbeit organisiert?
- Welche Rolle spielen bei der Innovationsrealisierung in Ihrem Unternehmen regionale
 - Hochschulen, Forschungseinrichtungen,
 - Zulieferer / Abnehmer
 - andere Unternehmen?
- Haben Sie in der Region Partner, mit denen Sie sich regelmäßig austauschen?
- Würden Sie der Aussage zustimmen, dass Sie das besagte Innovationsprojekt nur deshalb realisieren haben können, weil Sie **hier in der Region** wichtige Kooperationspartner haben, die ihnen anderswo nicht

zur Verfügung gestanden hätten? Oder wäre es aus Ihrer Sicht auch möglich, Ihre Innovationsprojekte an jedem beliebigen anderen Ort in der Bundesrepublik durchzuführen?

6.3 Regressionsanalyse (Anlage 3)

Regressionsanalyse - Beschäftigte mit Hochschulabschluss und Innovationsverhalten von Unternehmen				
	Anzahl der Beschäftigten mit Hochschulabschluss		Anteil der Beschäftigten mit Hochschulabschluss an der Gesamtbeschäftigtenzahl	
Unabhängige Variable	Beta	t²	Beta	t²
Einführung neue Produkte	-.077	-1.174	-.012	-.188
Durchführung von Innovationsvorhaben	-.098	-1.594	-.115	-1.876
Kontinuität Forschung	.229**	3.790	.266**	4.443
Kontinuität Entwicklung	-.173**	-2.830	-.088	-1.420
FuE-Aufwendungen / Umsatz	-.019	-.276	.479**	8.023
FuE-Aufwendungen Produktinnovationen	.001	.008	.152**	2.216
FuE-Aufwendungen Prozessinnovationen	.025	.366	-.119*	-1.729
Innovationsrelevante Informationen	-.087	-1.334	.013	.196
Informationen Externe: Kunden	.110	1.658	.096	1.440
Informationen Externe: Zulieferer	.012	.179	-.090	-1.351
Informationen Externe: Wettbewerber	.011	.165	.022	.327
Informationen Externe: Forschungseinrichtungen	.219	3.338	.180**	2.727
Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen	.182	2.993	.260**	4.336
R ² (korrigiert)	.576		.363	
F-Wert	352.519		64.366	
N	261		261	
* = Signifikant auf dem 5%-Niveau				
** = Signifikant auf dem 1%-Niveau				

7. Literaturverzeichnis

- Asheim, B.T. 1996: Industrial Districts as ‚Learning Regions‘: a Condition for Prosperity. In: European Planning Studies, Vol. 4, No. 4, S. 379-400.
- Asheim, B.T.; Isaksen A. 1997: Location, Agglomeration and Innovation: Towards Regional Innovation Systems in Norway? European Planning Studies 5, S. 299-330.
- Asheim, B.; Cooke, P.; Martin, R. 2008: Clusters and Regional Development: Critical Reflections and Explorations. London (u.a.). Routledge.
- Argyris, C.; Schön, D. A. 1978: Organizational learning: A theory of action perspective. Reading, Mass. Addison-Wesley.
- Arndt, O.; Sternberg, R. 2001: Sind intraregional vernetzte Unternehmen erfolgreicher? Eine empirische Analyse auf der Basis von Industriebetrieben in zehn europäischen Regionen. In: Grotz, R.; Schätzl, L. (Hrsg.): Regionale Innovationsnetzwerke im internationalen Vergleich. S. 19-38. Münster. Lit.
- Backhaus, A.; Seidel, O. 1998: Die Bedeutung der Region für den Innovationsprozess: Eine Analyse aus der Sicht verschiedener Akteure. In: Raumforschung und Raumordnung, Heft 4.1998. 56. Jahrgang. S. 264-276.
- Balling, R. 1998: Kooperation: strategische Allianzen, Netzwerke, Joint Ventures und andere Organisationsformen zwischenbetrieblicher Zusammenarbeit in Theorie und Praxis. Frankfurt a.M. Lang.
- Beck, D.; Orth, B. 1998: Interaktionsstrukturen in homogenen und heterogenen Problemlösegruppen. In: Zeitschrift für Sozialpsychologie. Bd. 29. S. 275-290.

- Belitz, H.; Schrooten, M. 2008: Innovationssysteme - Motor der Wirtschaft. DIW, Vierteljahresheft zur Wirtschaftsforschung 77 (2008), 2, S. 5-10.
- Bieger, T. 2000: Lern- und entwicklungsfähige Regionen. In: Thierstein, A.; Schedler, K.; Bieger, T. (Hrsg.) 2000: Die Lernende Region: regionale Entwicklung durch Bildung. S. 1-8. Chur [u.a.]. Rüegger.
- Bihn, M. 1996: Forschungs- und Entwicklungskooperationen - Eine wettbewerbstheoretische und wettbewerbpolitische Untersuchung. Frankfurt a. M. Lang.
- Bleichinger, D.; Pfeiffer, F. 1997: Humankapital und technischer Fortschritt. In: Clar, G.; Doré, J.; Mohr, H. (Hrsg.): Humankapital und Wissen - Grundlagen einer nachhaltigen Entwicklung. S. 255-276. Berlin. Springer.
- Boekema, F., Morgan, K., Bakkers, S., Rutten, R. 2000: Introduction to Learning Regions. A New Issue for Analysis? In: Boekema, F.; Morgan, K.; Bakkers, S.; Rutten, R.: Knowledge, Innovation and Economic Growth. The Theory and Practice of Learning Regions. S. 3-16. Cheltenham. Elgar.
- Bogner, A.; Littig, B.; Menz, W. (Hrsg.) 2005: Das Experteninterview - Theorie, Methode, Anwendung. 2. Auflage. Wiesbaden. VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Brandt, A. 2006: Wissensvernetzung in der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen. In: Europäische Union, Regional Policy. *Online Magazine (Open Days 2006)*.
- Brosius, F. 2006: SPSS – Das Mitp-Standardwerk. Heidelberg. Mitp-Verlag.
- Bruner, J. S. 1957: "On perceptual readiness". In: Psychological review.
- Bruner, J. S. 1951: Personality dynamics and the process of perceiving. In Blake, R. R.; Ramsey, G. V. (Hrsg.): Perception, an approach to personality. New York. Ronald Press,. S. 121-147.

- Bügel, U. 2004: Globaler Leitfaden „Wissensmanagement“. Karlsruhe.
- Büttner, T.; Cleff, T.; Egel, J.; Licht, G.; Metzger, G.; Overesch, M.; Rammer, C.; Belitz, H.; Edler, D.; Engerer, H.; Geishecker, I.; Schrooten, M.; Trabold, H.; Werwatz, A.; Wey, C. 2005: Innovationsbarrieren und internationale Standortmobilität - Eine Studie im Auftrag der IG BCE, Chemieverbände Rheinland-Pfalz und der BASF Aktiengesellschaft. ZEW Dokumentation Nr. 06-05. Mannheim.
- Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (Hrsg.) 1995: Raumordnungspolitischer Handlungsrahmen. Berlin.
- Burkhardt, R.; Hömberg, W. (Hrsg.) 1992 Kommunikationstheorien. Wien. Braumüller.
- Butzin, B.. 1996: Kreative Milieus als Elemente regionaler Entwicklungsstrategien? Eine kritische Wertung. In: Maier, J. (Hrsg.): Bedeutung kreativer Milieus für die Regional- und Landesentwicklung. S. 9-37. Bayreuth.
- Child, J., Heavens, S. J. 2003: The Social Constitution of Organizations and its Implications for Organizational Learning. In: Dierkes, M. (Hrsg.): Handbook of Organizational Learning and Knowledge. S. 308-326. Oxford. Oxford Univ. Press.
- Cohen, W.; Levinthal, D. A.; 1990: Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. In: Administrative Science Quarterly, 35, 128-152.
- Cooke, P.; De Laurentis, C.; Tödtling, F.; Trippl, M. 2007: Regional knowledge economies: markets, clusters and innovation. Cheltenham. Edward Elgar Publishing.
- Cooke, P.; Morgan, K. 1998: The Associational Economy. Oxford. Oxford Univ. Press.
- Cyert, R. M.; March, J. G. 1963: A behavioural theory of the firm. Englewood Cliffs, N.J. Prentice Hall.

- Daft, R. L.; Lengel, R. H. 1986: Organizational information requirements, media richness, and structural design. *Management Science*. 32. 554-571.
- Deci, E. L.; Ryan, R. M. 1990: *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York. Plenum Press.
- Deutsche Bank Research 2003: *Innovationsstandort D: Mind the gap!*, Juli 2003.
- DiBella, A. 1995: *Developing Learning Organizations: A Matter of Perspective*. In: *Academy of Management, Best Papers Proceedings 1995. 55th Annual Meeting*. S. 287-290. Vancouver.
- Dick, M. 2005: *Organisationales Lernen*. In: Rauner, F. (Hrsg.): *Handbuch Berufsbildungsforschung*. S. 299-307. Bielefeld: Bertelsmann.
- Diettrich, A. 2000: *Der Kleinbetrieb als Lernende Organisation - Konzeption und Gestaltung von Betrieblichen Lernstrategien*. In: Euler, D.; Sloane, P. (Hrsg.): *Wirtschaftspädagogisches Forum*. Band 11. Markt Schwaben. Eusl.
- Drewello, H.; Wurzel, U. G. 2002: *Humankapital und innovative regionale Netzwerke - Theoretischer Hintergrund und empirische Untersuchungsergebnisse*. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung. DIW Materialien 12. Berlin.
- Duncan, R.; Weiss, A. 1979: *Organizational Learning - Implications for Organizational Design*. In: *Research in Organizational Behaviour*, 1, 75-123.
- Dunkel, T. 2004: *Der Einfluss institutioneller Rahmenbedingungen auf die nationalen Innovationssysteme in Frankreich und Deutschland*. Kassel, Univ., Diss.
- Dupuy, C.; Torre, A. 2006: *Local clusters, trust, confidence and proximity*. In: Pitelis, C.; Sugden, R.; Wilson, J. R. (Hrsg.): *Clusters and Globalisation*. Cheltenham. Edward Elgar Publishing. S. 175-195.

- Edler, J. 2003: Knowledge Management in German Industry. Study in the Framework of an OECD Initiative of the Centre for Educational Research and Innovation (CERI) (Final Report). Karlsruhe.
- Edmondson, A.; Moingeon, B.: 1996: When to Learn and When to Learn Why: Appropriate Organizational Learning Process as a Source of Competitive Advantage. In: Moingeon, B.; Edmondson, A.: Organizational Learning and Competitive Advantage. S. 17-37. London. Sage Publ.
- Eickelpasch, A.; Fritsch, M. 2005: Stimulating the Division of Innovative Labour by Competition for R&D Subsidies – A new Approach in German Innovation Policy. Research Policy 34.
- Enright, M. J. 2003 Regional Clusters: What we know and what we should know. In: Bröcker, J.; Dohse, D.; Soltwedl, R. (Hrsg.): Innovation Clusters and Interregional Competition. Berlin, Heidelberg, New York. Springer. S. 99-129.
- Europäische Kommission - GD Unternehmen 2002: Beobachtungsnetz der europäischen KMU 2002. „Regionale Cluster in Europa“. Nr. 3.
- Europäische Kommission - GD Unternehmen 2003: Beobachtungsnetz der europäischen KMU 2003. „Regionale Cluster in Europa“. Nr. 7.
- Fatzer, G. 1998: Ansätze zur „lernenden Organisation“. In: Howaldt, J.; Kopp, R.; Winter, M. (Hrsg.): Kontinuierlicher Verbesserungsprozess – KVP als Motor lernender Organisationen. S. 20-26. Köln. Wirtschaftsverl. Bachem.
- Faulstich, P. 1998: Strategien der betrieblichen Weiterbildung: Kompetenz und Organisation, München. Vahlen.
- Fier, A.; Harhoff, D. 2002: Die Evolution der bundesdeutschen Forschungs- und Technologiepolitik: Rückblick und Bestandsaufnahme. ZEW-Discussion Paper No. 01-61. Mannheim.

- Fischer, B. 2006: Vertikale Innovationsnetzwerke. Eine theoretische und empirische Analyse. Wiesbaden. Dt. Univ. Verl.
- Fischer, M. M; Revilla Diez, J.; Snickars, F. 2001: Metropolitan Innovation Systems: Theory and Evidence from Three Metropolitan Regions in Europe. Berlin; Heidelberg; New York. Springer-Verlag.
- Florida, R. 1995: Towards the Learning Region. In: Futures, 27, 527-536.
- Franz, P. 1999: Innovative Milieus: Extrempunkte der Interpretation von Wirtschafts- und Wissenschaftssystemen. In: Jahrbuch für Regionalwissenschaften, 19. Jahrgang. Heft 2. S. 89-130.
- Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung 2000: Regionale Verteilung von Innovations- und Technologiepotentialen in Deutschland und Europa. Endbericht für das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). S. 12.
- Freeman, C. 1987: Technology and Economic Performance: Lessons from Japan. London. Pinter.
- Fritsch, M. 1992: Unternehmens-"Netzwerke" im Licht der Institutionenökonomik. In: Böttcher, E.; Herder-Dornreich, P.; Schenk, K. (Hrsg.): Jahrbuch für neue politische Ökonomie. Band 11. S. 89-102. Tübingen. Mohr Siebeck.
- Fritsch, M. 2000: Ansatzpunkte und Möglichkeiten zur Verbesserung regionaler Innovationsbedingungen – Ein Überblick über den Stand der Forschung. In: Hirsch-Kreinsen, H.; Schulte, A. (Hrsg.) Standortbindung: Unternehmen zwischen Globalisierung und Regionalisierung. Berlin. Edition Sigma. S. 103-128.
- Fritsch, M. 2001a: Kooperation in regionalen Innovationssystemen: ein Interregionaler-internationaler Vergleich. In: Grotz, R.; Schätzl, L. (Hrsg.) Regionale Innovationsnetzwerke in internationalen Vergleich. Dortmund. Lit.-Verlag. S. 3-18.

- Fritsch, M. 2001b: Co-operation in Regional Innovation Systems. In: Regional Studies, Vol. 35.4. S. 297-307
- Fritsch, M.; Koschatzky, K.; Schätzl, L.; Sternberg, R. 1998: Regionale Innovationspotentiale und innovative Netzwerke. In: Raumforschung und Raumordnung (RuR). Heft 4. 56. Jahrgang, S. 253-263.
- Fritsch, M.; Schwirten, C. 1998: Öffentliche Forschungseinrichtungen im regionalen Innovationssystem. In: Raumforschung und Raumordnung (RuR) 56, 184-192.
- Fritsch, M.; Lukas, R. 2001: Who cooperates on R&D? In: Research Policy. Vol. 30 (2001). S. 297-312.
- Fritsch, M.; Meschede, M. 2001: Product Innovation, Process Innovation, and Size. In: Review of Industrial Organization. Vol. 19. S. 335-30.
- Fröhlich, W. D. (Hrsg.) 1990: dtv-Wörterbuch zur Psychologie, 17. Aufl. München. Dt. Taschenbuch-Verl.
- Füchtner, N. 1997: Netzwerke europäischer Räume: transregionale Kooperation als wirtschaftliches und politisches Potential im Strukturwandel. Bochum. Brockmeyer.
- Fürst, D. 2002: Region und Netzwerke - Aktuelle Aspekte zu einem Spannungsverhältnis. In: DIE - Zeitschrift für Erwachsenenbildung. 1/2002.
- Fürst, D.; Schubert, H. 1998: Regionale Akteursnetzwerke. In: Raumforschung und Raumordnung (RuR) 5/6.
- Gabler Wirtschafts-Lexikon 1993, 13. Auflage, Wiesbaden. Gabler.

- Gabriel, P.; Kerlen, C. 2002: Die Besonderheiten der Kooperation von Kleinunternehmen in „Virtuellen Unternehmen“. In: Herczeg, M.; Prinz, W., Oberquelle, H. (Hrsg.): Mensch & Computer 2002: Vom interaktiven Werkzeug zu kooperativen Arbeits- und Lernwelten. S. 85-94. Stuttgart: B.G. Teubner.
- Geißler, H. 1991: Vom Lernen in der Organisation zum Lernen der Organisation. In: Sattelberger, T. (Hrsg.): Die Lernende Organisation - Konzepte für eine neue Qualität der Unternehmensentwicklung. S. 79-96. Wiesbaden. Gabler.
- Gerhard, T. 1997: Moderne Management-Konzepte - Die Paradigmenwechsel in der Unternehmensführung. Wiesbaden. Dt. Univ.-Verl.
- Grabher, G. 1992: Entwicklung von Regionen - Netzwerke: Die Stärke schwacher Beziehungen, in: WZB-Mitteilungen 58.
- Graf, H.; Henning, T. 2006: Public Research in Regional Networks of Innovators: A comparative Study of four East-German Regions. Jenaer Schriften zur Wirtschaftswissenschaft. Friedrich-Schiller-Universität Jena. Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät. 19/2006.
- Greschner, J. 1996: Lernfähigkeit von Unternehmen: Grundlagen organisationaler Lernprozesse und Unterstützungstechnologien für Lernen im strategischen Management. Frankfurt a.M. Lang.
- Grupp, H. 1997: Messung und Erklärung des Technischen Wandels. Berlin. Springer.
- Gukenbiehl, H. L.; Schäfers, B. 1992: Gruppe. In: Schäfers, B. (Hrsg.): Grundbegriffe der Soziologie. 3. Aufl. S. 117-121. Opladen. Leske+Budrich.
- Hacker, W.; Skell, W. 1993: Lernen in der Arbeit. Hrsg.: Bundesinstitut für Berufsbildung. Berlin.

- Hansmann, K.-W.; Ringle, C. M.; Schroeter, B. 2003: Beitrag von Kooperationen zum Unternehmenserfolg. Eine empirische Untersuchung. Universität Hamburg. Institut für Industriebetriebslehre und Organisation. Arbeitspapier Nr. 11 Hamburg.
- Hanson, G. H.; Mataloni, R. J.; Slaughter, M. J. 2005: Vertical Production Networks in Multinational Firms. In: Review of Economics and Statistics, 2005. November 2005, Vol. 87, No. 4, Pages 664-678. MIT Press.
- Haritz, A. 2000: Innovationsnetzwerke: Ein systemorientierter Ansatz. Wiesbaden. Dt. Univ.-Verl.
- Hartmann, C. 2006: Die Lernfähigkeit von Clustern - Eine theoretische und empirische Betrachtung. In: Steiner, M. (Hrsg.): Schriftreihe des Instituts für Technologie- und Regionalpolitik der Joanneum Research. Band 6. Graz. Leykam.
- Hassink, R. 1997: Die Bedeutung der Lernenden Region für die regionale Innovationsförderung. In: Geographische Zeitschrift, 85. Jg. Heft 2+3, S-159-173.
- Hassink, R. 2001a: The Learning Region: A Fuzzy Concept or a Sound Theoretical Basis for Modern Regional Innovation Policies? In: Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie, Jg. 45, Heft 3-4, S. 219-230.
- Hassink, Robert 2001b: The dilemmas of interregional institutional learning. In: Environment and Planning C: Government and Policy 2001, Vol. 19, S. 65-84.
- Hassink, R. 2002: Regional Innovation Support Systems: Recent Trends in Germany and East Asia. In: European Planning Studies. Vol. 10. Nr. 2. 2002. S. 153-164.
- Hassink, R. 2004a: Regional Innovation Support Systems in South Korea and Germany Compared. In: Erdkunde. Band 58. 2004. S. 156-171.

- Hassink, R. 2004b: Regional Innovation support systems in South Korea: The case of Gyeonggi. In: Cooke, P.; Heidenreich, M.; Braczyk, H.-J. (Hrsg.): Regional Innovation Systems: The Role of Governance in a globalized world. 2nd ed. London (u.a.). Routledge. S. 327-343.
- Hassink, R. 2005: How to Unlock Regional Economies from Path Dependency? From Learning Region to Learning Cluster. In: European Planning Studies. Vol. 13, No. 4, Juni 2005, 521-535.
- Hassink, R.; Ibert, O. 2009: Zum Verhältnis von Innovation und Raum in subnationalen Innovationssystemen. In: Blättel-Mink, B.; Ebner, A. (Hrsg.) Innovationssysteme – Technologie, Institutionen und die Dynamik der Wettbewerbsfähigkeit. Wiesbaden. VS Verlag für Sozialwesen. S. 87-116.
- Heckhausen, H. 1989: Motivation und Handeln. Berlin: Springer.
- Hedberg, B. 1981: How Organizations Learn and Unlearn. In: Nystrom, P. C.; Starbuck, W. H. (Hrsg.): Handbook of Organizational Design. 1: Adopting Organizations to their Environments. S. 3-27. Oxford. Oxford Univ. Press.
- Heimbrock, K. J. 2000: Die Rolle des Personalmanagements bei der Unternehmensentwicklung. Flensburg. Univ. Dissertation.
- Henke, C. 2005: Zur Berechnung des Humankapitalbestands in Deutschland. In: IW-Trends - Vierteljahresschrift zur empirischen Wirtschaftsforschung aus dem Institut der deutschen Wirtschaft Köln, 32. Jahrgang, Heft 1/2005.
- Hennemann, C. 1997: Organisationales Lernen und die lernende Organisation: Entwicklung eines Praxisbezogenen Gestaltungsvorschlages aus ressourcenorientierter Sicht. München. Hampp.
- Henry, N., Pinch, S. 2006: Knowledge and clusters. In: Pitelis, C.; Sugden, R.; Wilson, J. R. (Hrsg.): Clusters and Globalisation. Cheltenham. Edward Elgar Publishing. S. 114-132.

- Herden, R. 1992: Technologieorientierte Außenbeziehungen im betrieblichen Innovationsmanagement. Heidelberg. Physica-Verl.
- Hodel, M. 1998: Organisationales Lernen und Qualitätsmanagement. Frankfurt a.M. [u.a.]. Lang.
- Hornschild, K.; Strassberger, F. 1995: Unternehmerische Netzwerke in der ostdeutschen Industrie: Kooperation hilft überregionale Absatzmöglichkeiten zu erschließen. In: DIW Wochenberichte 31/95. Berlin.
- Hurtienne, T.; Messner, D. 1996: Neue Konzepte internationaler Wettbewerbsfähigkeit in Industrie- und Entwicklungsländern. In: Eßer, K.: Globaler Wettbewerb und nationaler Handlungsspielraum - Neue Anforderungen an Wirtschaft, Staat und Gesellschaft. S. 39-71. Köln. Weltforum-Verl.
- Institut der deutschen Wirtschaft 2004: Akademisches Humankapital in Deutschland - Potenziale und Handlungsbedarf. In: IW-Trends - Vierteljahresschrift zur empirischen Wirtschaftsforschung aus dem Institut der deutschen Wirtschaft Köln, 31. Jahrgang, Heft 2/2004.
- Institut für Wirtschaft, Arbeit und Kultur 2006: Kooperationen und Institutionen in der Region Rhein-Main. IWAK Unternehmensberatung im Dezember 2005. IWAK-Report 2/2006. Frankfurt a.M.
- Keeble, D.; Wilkinson, F. 1999: Kollektive Learning and Knowledge Development in the Evolution of Regional Clusters of High Technology SMEs in Europe. In: Regional Studies 1999, Vol. 33.4. S. 295-303.
- KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau) 2004: Einflussfaktoren auf das Beschäftigungswachstum von KMU, Mittelstands- und Strukturpolitik Nr. 31 (November 2004), S. 28-39.

- Kiese, M. 2008a: Stand und Perspektive der regionalen Clusterforschung. In: Kiese, M.; Schätzl, L. (Hrsg.) Cluster und Regionalentwicklung: Theorie, Beratung und praktische Umsetzung. Dortmund. Rohn-Verlag. S. 9-50.
- Kiese, M. 2008b: Cluster approaches to local economic development: conceptual remarks and case studies from Lower Saxony, Germany. In: Blien, U.; Maier, G. (Hrsg.): The Economics of Regional Clusters: Networks, Technology and Policy. Cheltenham. Edward Elgar Publishing.
- Kiese, M.; Schätzl, L. 2008: Cluster und Regionalentwicklung: Theorie, Beratung und praktische Umsetzung. Dortmund. Rohn-Verlag.
- Killich, S. 2004: Kooperationspotenziale in bestehenden Netzwerken kleiner und mittelständischer Unternehmen der Automobilzulieferindustrie, In: Dissertation RWTH Aachen, Shaker Verlag.
- Kinkel, S.; Lay, G.; Wengel, J. 2004: Innovation: Mehr als Forschung und Entwicklung. In: Mitteilungen aus der Produktionserhebung, Nr. 33, Mai 2004. Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI). Karlsruhe.
- Klimecki, R. G. 1996: Führung in Lernenden Organisationen. In: Klimecki, R. G. (Hrsg.): Management Forschung und Praxis. Nr. 16. Konstanz.
- Klimecki, R. G.; Thomae, M. 1997: Organisationales Lernen - Eine Bestandsaufnahme der Forschung. In: Klimecki, R. G. (Hrsg.): Management Forschung und Praxis. Nr. 18. Konstanz.
- Klimecki, R. G.; Lassleben, H.; Thomae, M. 1999: Organisationales Lernen - Ein Ansatz zur Integration von Theorie, Empirie und Gestaltung. In: Klimecki, R. G. (Hrsg.): Management Forschung und Praxis. Nr. 26. Konstanz.
- Kline, S. J.; Rosenberg, N. 1986: An Overview of Innovation. In: Landau, R.; Rosenberg, N. (Hrsg.): The Positiv Sum Strategy. Harnessing Technology for Economic Growth. S. 275-305. Washington: National Academy Press.

- Koschatzky, K. 1998a: Firm Innovation and Region: The role of space in Innovation processes. In: International Journal of Innovation Management, Vol. 2, No. 4. S. 383-408.
- Koschatzky, K. 1998b: Innovation Networks of Industry and Business-Related Services - The Impact of Innovation Intensity of Firms on Regional Inter-Firm Cooperation. European Regional Science Association 38th European Congress. September 1998. Vienna.
- Koschatzky, K. 1998c: Innovationspotentiale und Innovationsnetzwerke in grenzüberschreitender Perspektive. In: Raumforschung und Raumordnung, Heft 4.1998. 56. Jahrgang. S. 277-287.
- Koschatzky, K. 2001: Räumliche Aspekte im Innovationsprozess, Münster. Lit.
- Koschatzky, K. 2003: Innovationsnetzwerke als Grundlage regionaler Entwicklungsprozesse. In: Koschatzky, K. (Hrsg.): Innovative Impulse für die Region - Aktuelle Tendenzen und Entwicklungsstrategien. Stuttgart. Fraunhofer IRB Verlag.
- Koschatzky, K.; Gundrum, U. 1997: Die Bedeutung von Innovationsnetzwerken für kleine Unternehmen. In: Koschatzky, K. (Hrsg.): Technologieunternehmen im Innovationsprozess. Management, Finanzierung und regionale Netzwerke. S. 207-227. Heidelberg. Physica-Verl.
- Koschatzky, K.; Muller, E.; Zenker, A. 1999: Bestimmungsgründe regionaler Innovationsunterschiede. Ausarbeitung im Rahmen des Projektes "Regionale Verteilung von Innovations- und Technologiepotentialen in Deutschland und Europa". Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI). Karlsruhe.
- Koschatzky, K., Zenker, A. 1999: Innovative Regionen in Ostdeutschland - Merkmale, Defizite, Potentiale. Arbeitspapier Regionalforschung Nr. 17. Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI). Karlsruhe.

- Kramer, O. 2002: Methode zur Optimierung der Wertschöpfungskette mittelständischer Betriebe. München. Utz.
- Kühl, S.; Strodtholz, P. (Hrsg.) 2002: Methoden der Organisationsforschung: ein Handbuch. Reinbek bei Hamburg. Rowohlt-Taschenbuch-Verl.
- Lam, A. 1998: Tacit Knowledge, Organizational Learning and Innovation: A Societal Perspective. DRUID Working Paper No. 98-22.
- Lambooy, J. 2000: Learning and Agglomeration Economies: Adapting to Differentiating Economic Structures. In: Boekema, F.; Morgan, K.; Bakkers, S.; Rutten, R.: Knowledge, Innovation and Economic Growth. The Theory and Practice of Learning Regions. S. 17-37. Cheltenham. Elgar.
- Lawson, C.; Lorenz, E. 1999: Collective Learning, Tacit Knowledge and Regional Innovative Capacity. In: Regionl Studies, Vol. 33.4 S. 305-317.
- Leineweber, B.; Schätzl, L. 2003: Vernetzung und Kooperation von Unternehmensgründungen: Regionalwirtschaftliche Effekte im Fokus. In: Steinle, C.; Schumann, K. (Hrsg.): Gründung von Technologieunternehmen. Wiesbaden. Gabler. S. 261-284.
- Lessat, V. 1998: Anmerkungen zum Milieu- und Netzwerkbeffriff aus ökonomischer Sicht. In: Matthiesen, U. (Hrsg.): Die Räume des Milieus: Neue Tendenzen in der sozial- und raumwissenschaftlichen Milieuforschung, in der Stadt- und Raumplanung. Berlin. Ed. Sigma.
- Linden, G. 1998: Building Production Networks in Central Europe: The Case of the Electronics Industry. BRIE Working Paper 126, Berkeley, CA: Berkeley Roundtable on the International Economy.
- Lorenzen, M. 1997: Learning in Space: Some properties of knowledge, interaction, and territory in neo-institutional geography. Paper presented at the EUNIT Conference on Industry, Innovation and Territory, 20-22 March, Lisbon.

- Lorenzen, M.; Foss, N. J. 2003: Cognitive Coordination, Institutions and Clusters: An Exploratory Discussion. In: Fornahl, D.; Brenner, T. (Hrsg.): Cooperation, networks, and institutions in regional innovation systems". Cheltenham. Edward Elger Publishing.
- Lundberg, C. C. 1995: Learning in and by Organizations: Three Conceptual Issues. In: International Journal of Organizational Analysis. Jg. 3. Nr. 1. Special Issue ("Organizational Learning"), S. 10-23.
- Lundvall, B.-A. 1985: Product innovation and user-producer interaction. Aalborg: Univ. Press.
- Lundvall, B.-A. (Hrsg.) 1992: National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. London. Pinter Publishers.
- Luhmann, N. 1984: Soziale Systeme - Grundzüge einer allgemeinen Theorie. Frankfurt a.M. Suhrkamp.
- Maier, G.W.; Prange, C.; von Rosenstiel, L, 2003: Psychological Perspectives of Organizational Learning. In: Dierkes, M.; Berthoin Antal, A.; Child, J.; Nonaka, I. 2003: Handbook of Organizational Learning and Knowledge. S. 14-34. Oxford. Oxford Univ. Press.
- Maier, J.; Rösch, A. 1996: Chancen und Möglichkeiten eines kreativen Milieus für die Stadt- und Regionalentwicklung. Gutachterliche Stellungnahme im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen. Universität Bayreuth. Bayreuth.
- Maier, J.; Obermaier, F. 2002: Creative Milieus and Regional Networks: Local Strategies and Implementation in Case Studies in Bavaria. In: Schätzl, L.; Revilla Diez, J. (Hrsg.): Technological Change and Regional Development in Europe. Heidelberg, New York. Physica-Verlag. S. 211-232.
- Maillat, D. 1996: Vom ‚Industrial District‘ zum kreativen Milieu: Beitrag zu einer Analyse der Gebietsgebundenen Produktionsorganisationen. Workingpapers Universite de Neuchatel, No. 9606c.

- Maillat, D. 1998: Vom „Industrial District“ zum Kreativen Milieu. In: Geographische Zeitschrift 1/1998. S. 1-15.
- Maillat, D.; Grosjean, N. 1999: Globalisation and territorial production systems. In: Fischer, M. (Hrsg.): Innovation, networks and localities. S. 50-65. Berlin. Springer.
- Malmberg, A. 1996: Industrial geography: agglomeration and local milieu. In: Progress in Human Geography 20. S. 392-403.
- Marshall, A. 1890: Principles of Economics. London. MacMillan.
- Meißner, D. 2001: Wissens- und Technologietransfer in nationalen Innovationssystemen. Dresden, Techn. Univ., Diss.
- Meyers neues Lexikon 1983, Bd. 2. Mannheim. Meyers Lexikonverl.
- Mickeler, F.; Größler, A.; Milling, P. 2000: Simulation verschiedener Formen organisationaler Lernprozesse. Forschungsberichte der Fakultät für Betriebswirtschaftslehre, Universität Mannheim, Nr. 2000-01, Mannheim.
- Möbert, J. 2008: Networks in Economics. TU Darmstadt, Univ., Diss.
- Müller, B.; Wiechmann, T.; Scholl, W.; Bachmann, T.; Habisch, A. 2002: Kommunikation in regionalen Netzwerken. München/Meringen. Hampp.
- Münchhausen, G. 2004: Führung und Biografie. ein Beitrag zur biografieorientierten Kompetenzentwicklung von Führungskräften in Organisationen. Bielefeld, Univ., Diss.
- Nagl, A. 1997: Lernende Organisation. Entwicklungsstand, Perspektiven und Gestaltungsansätze in deutschen Unternehmen. Eine empirische Untersuchung. Aachen. Shaker.

- Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung (NIW) 2004: Forschung, Technologie, Innovationen und Wirtschaftsstruktur - Herausforderungen für die niedersächsische Technologie- und Innovationspolitik. Studie im Auftrag des niedersächsischen Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr.
- Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur 2007: Hochschulen in Niedersachsen - Zahlen, Daten, Fakten 2006.
- Nielsen, P.; Lundvall, B.-A. 2003: Innovation, Learning Organizations and Industrial Relations. DRUID Working Paper No. 03-07.
- Nonaka, I. 1991: The Knowledge-Creating Company In: Harvard Business Review Jg. 69 (November/Dezember 1991) Nr. 6.
- Nonaka, I. 1992: Wie japanische Konzerne Wissen erzeugen“. In: Harvard Business Manager. Führung und Organisation. Band 5.
- NORD/LB 2007: Innovationsland Niedersachsen. Hannover.
- NORD/LB 2007: Wirtschaft Niedersachsen - Die 100 größten Unternehmen in Niedersachsen. Hannover.
- Oinas, P., Virkkala, S. 1997: Learning, Competitiveness and Development. Reflections on the Contemporary Discourse on 'Learning Regions'. In: Eskelinen, H.: Regional Specialisation and Local Environment. S. 263-277. Oslo. Universitetsforl.
- Örtenblad, A. 2002: A Typology of the Idea of Learning Organization. In: Management Learning, Vol. 33(2), S. 213-230.
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) (Hrsg.) 1992: Technology and the economy - The key relationships. Paris.
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) (Hrsg.) 2001: Cities and Regions in the New Learning Economy. Paris.

- Pascale, R. T. 1990: Managing on the edge: how successful companies use conflict to stay ahead. London. Viking.
- Pawlowsky, P. 2003: The Treatment of Organizational Learning in Management Science: In. Dierkes, M.; Berthoin Antal, A.; Child, J.; Nonaka, I.: Handbook of Organizational Learning and Knowledge. S. 61-88. Oxford. Oxford Univ. Press.
- Pohle, H. (Hrsg.) 2006: Netzwerke und Cluster - neue Chancen für die Regionen. Rostock Univ.-Bibliothek.
- Polanyi, M. 1966: The tacit dimension. Garden City, NY : Doubleday.
- Porter, M. 1990: The competitive advantage of nations. London. Basingstoke.
- Porter, M. 1998 Clusters and the New Economics of Competition. In: Harvard Business Review November-Dezember, S. 77-90.
- Preissl, B. 2003: Innovation Clusters: Combining Physical and Virtual Links. DIW Discussion Papers No. 359. Berlin.
- Probst, G. J. B.; Büchel, B. S. T. 1994: Organisationales Lernen. Wettbewerbsvorteile der Zukunft. Wiesbaden. Gabler.
- Propp, K. M. 1997: Information utilization in small group decision making. A study of the evaluative interaction model. In: Small Group Research, 28, 424-454.
- Revilla Diez, J. 2000: The importance of public research institutions in innovative networks – empirical results from the metropolitan innovation systems Barcelona, Stockholm and Vienna. In: European Planning Studies, 8 (4), S. 451-463.

- Revilla Diez, J. 2001: Zur Bedeutung von öffentlichen Forschungseinrichtungen in innovativen Netzwerken – Empirische Befunde aus den metropolitanen Innovationssystemen Barcelona, Stockholm und Wien. In: Grotz, R.; Schätzl, L. (Hrsg.): Regionale Innovationsnetzwerke im internationalen Vergleich. S. 39-58. Münster [u.a]. Lit.-Verl.
- Revilla Diez, J. 2002a: Betrieblicher Innovationserfolg und räumliche Nähe : zur Bedeutung innovativer Kooperationsverflechtungen in metropolitanen Verdichtungsregionen ; die Beispiele Barcelona, Stockholm und Wien. Münster [u.a.] : Lit-Verl.
- Revilla Diez, J. 2002b: Metropolitan Innovation Systems: A Comparison between Barcelona, Stockholm, and Vienna. In: International Regional Science Review. 2002; 25; 63; S. 63-85.
- Revilla Diez, J. 2002c: Innovative Cluster: Beispiele technologischer Kernkompetenzen. In: Wirtschaftsstandort Region Hannover - Auf dem Weg in die Wissensgesellschaft. Vorgelegt von der Norddeutschen Landesbank - Volkswirtschaftliche Abteilung und dem Niedersächsischen Institut für Wirtschaftsforschung (NIW), Hannover. Region Hannover (Hrsg.). Hannover. S. 172-196.
- Revilla Diez, J. 2002d: Innovation Activities and Networks in Metropolitan Systems of Innovation: Empirical Findings from Barcelona, Vienna and Stockholm. In: Schätzl, L.; Revilla Diez, J. (Hrsg.): Technological Change and Regional Development in Europe. Heidelberg, New York. Physica-Verlag. S. 156-173.
- Revilla Diez, J. 2003: Junge Unternehmen und ihre Kooperationsverflechtungen zu Forschungseinrichtungen – empirische Ergebnisse aus den metropolitanen Verdichtungsregionen Barcelona, Wien und Stockholm. In: Steinle, C.; Schumann; K. (Hrsg.): Gründung von Technologieunternehmen. Wiesbaden. Gabler. S. 239-259.

- Revilla Diez, J. 2008: Innovative Cluster in der Region Hannover: Das Beispiel Informations- und Kommunikationswirtschaft. In: Kiese, M.; Schätzl, L. (Hrsg.): Cluster und Regionalentwicklung: Theorie, Beratung und praktische Umsetzung. Dortmund. Rohn-Verlag. S. 83-97.
- Revilla Diez, J.; Brandt, O. 2005: Clusterstudie Ernährungswirtschaft Schleswig-Holstein. Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Verkehr des Landes Schleswig-Holstein. Kiel.
- Revilla Diez, J.; Doloreux, D. (Guest Editors) 2007: Special Issue on Clusters and Regional Innovation Systems. In: International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management (IJEIM), 7, No. 2/3/4/5. S. 113-116.
- Rheinberg, F. 2002: Motivation. Stuttgart: Kohlhammer.
- Rigassi, B.; Huber, S. 2000: Standortattraktivität und regionale Entwicklung. In: Thierstein, A.; Schedler, K.; Bieger, T.: Die lernende Region: regionale Entwicklung durch Bildung. S. 45-62. Chur [u.a.]. Rüegger.
- Rogers, E. M.; Agarwala-Rogers, R. 1976: Communication in organizations. New York. Free Press.
- Rudolph, U. 2003: Motivationspsychologie. Weinheim [u.a.]. Beltz.
- Schamp, E. 2005: Cluster und Netzwerke als Werkzeuge der regionalen Entwicklungspolitik : eine Kritik am Beispiel der Rhein-Main-Region. In: Cernavin, O.: Cluster und Wettbewerbsfähigkeit von Regionen : Erfolgsfaktoren regionaler Wirtschaftsentwicklung. Berlin. Duncker und Humblot.
- Schätzl, L. 1998: Wirtschaftsgeographie 1, Theorie. (7. Aufl.). Paderborn [u.a.]. Schöningh.
- Schätzl, L.; Revilla Diez, J. (Hrsg.) 2002: Technological Change and Regional Development in Europe. Heidelberg, New York. Physica-Verlag.

- Schauenburg, B. 2004: Motivierter Informationsaustausch in Gruppen: Der Einfluss individueller Ziele und Gruppenziele. Göttingen. Univ. Diss.
- Scheff, J. 1999: Lernende Regionen: Regionale Netzwerke als Antwort auf globale Herausforderungen. Wien. Linde.
- Scherer, K. R.; Tran, V. 2003: Effects of Emotion on the Process of Organizational Learning. In: Dierkes, M.; Berthoin Antal, A.; Child, J.; Nonaka, I.: Handbook of Organizational Learning and Knowledge. S 369-392. Oxford. Oxford Univ. Press.
- Schläger-Zirlik, P. 2003: Der Ansatz der Lernenden Region in der Stadt- und Regionalentwicklung - dargestellt am Beispiel der Übertragung des Stadtmarketinggedankens auf ausgewählte Städte in Transformationsländern. Bayreuth. Univ. Lehrstuhl Wirtschaftsgeographie und Regionalplanung.
- Scholl, W.; Wurzel, U. G. 2002: Erfolgsbedingungen regionaler Innovationsnetzwerke - Ein organisationstheoretisches Kausalmodell. In: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (Hrsg.): DIW Materialien 21, Berlin.
- Schüerhoff, V. 2006: Vom individuellen zum organisationalen Lernen. Wiesbaden. Dt. Univ.-Verl.
- Segler, T. 1985: Die Evolution von Organisationen. Ein evolutionstheoretischer Ansatz zur Erklärung der Entstehung und des Wandels von Organisationsformen. Frankfurt a.M. [u.a.]. Lang.
- Senge, P. 1990: Fifth discipline: The art and practice of learning organisation. New York. Doubleday.
- Shrivastava, P. 1983: A Typology of Organizational Learning Systems. In: Journal of Management Studies. No. 20. S. 7-28.

- Spender, J.-C. 1996: Competitive Advantage from Tacit Knowledge? In: Moingeon, B.; Edmondson, A.: Organizational Learning and Competitive Advantage. S. 56-73. London. Sage Publ.
- Spey, M. 2005: Virtuelle Unternehmensnetzwerke : ein Modell zur Erklärung von Entstehung und Erfolgsabschätzung. Wiesbaden : Dt. Univ.-Verl.
- Spielkamp, A.; Rammer, C. 2006: Balanceakt Innovation – Erfolgsfaktoren im Innovationsmanagement kleiner und mittlerer Unternehmen. ZEW-Dokumentation Nr. 06-04. Mannheim.
- Starbuck, W. H.; Hedberg, B. 2003: How Organizations Learn from Success and Failure. In: Dierkes, M.; Berthoin Antal, A.; Child, J.; Nonaka, I.: Handbook of Organizational Learning and Knowledge. S 327-350. Oxford. Oxford Univ. Press.
- Statistisches Bundesamt 2007: Wirtschaft und Statistik 4/2007, S. 352-362.
- Steg, H. 2005: Transnationalisierung nationaler Innovationssysteme. Hirsch-Kreinsen, H.; Weyer, J. (Hrsg.): Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät, Arbeitspapier Nr. 11 (Dezember 2005), Dortmund.
- Steinle, C.; Schumann; K. (Hrsg.) 2003: Gründung von Technologieunternehmen. Wiesbaden. Gabler
- Stenke, G. 2002: Großunternehmen in innovativen Milieus - Das Beispiel Siemens, München. Köln. Selbstverl. im Wirtschafts.- u. Sozialgeographischen Institut d. Univ.
- Sternberg, R. 1995a: Innovative Milieus in Frankreich. In: Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie. Jg. 39 (1995). Heft 3-4. S. 199-218.
- Sternberg, R. 1995b: Wie entstehen High-Tech Regionen? - Theoretische Erklärungen und empirische Befunde aus fünf Industriestaaten. In: Geographische Zeitschrift, Jg. 83, H.1, S. 48-63.

- Sternberg, R. 1998: Innovierende Industrieunternehmen und ihre Einbindung in intraregionale versus interregional Netzwerke In: Raumforschung und Raumordnung, Heft 4.1998. 56. Jahrgang. S. 288-298.
- Sternberg, R. 2002: The Regional Impact of Innovation Networks. In: Schätzl, L.; Revilla Diez, J. (Hrsg.): Technological Change and Regional Development in Europe. Heidelberg, New York. Physica-Verlag. S. 135-155.
- Sternberg, R. 2003: Wissensintensität und regionales Umfeld als Determinanten der Entstehung und Entwicklung junger Unternehmen. In: Steinle, C.; Schumann; K. (Hrsg.): Gründung von Technologieunternehmen. Wiesbaden. Gabler.
- Stasser, G.1992: Pooling of unshared information during group discussions. In: Worchel, S.; Wood, W.; Simpson; J.A. (Hrsg.): Group process and productivity. Newbury Park, CA: Sage. S. 48-67.
- Straub, D. 2000: Ein kommunikationspsychologisches Modell kooperativen Lernens – Studien zur Interaktion und Wissenserwerb in computergestützten Lerngruppen. Tübingen. Univ. Diss.
- Thierstein, A.; Wilhelm, B. 2000: Hochschulen als Impulsgeber für die regionale Entwicklung. In: Thierstein, A.; Schedler, K.; Bieger, T.: Die lernende Region: regionale Entwicklung durch Bildung. S. 9-35. Chur [u.a.]. Rüegger.
- Unger, H. 1998: Organisationales Lernen durch Teams: Methode und Umsetzung eines teambasierten Projektmanagements. München [u.a.]. Hampp.
- VDI Verein Deutscher Ingenieure 2003: Gehen dem Mittelstand die Ingenieure aus? Düsseldorf.
- Wagner, D.; Surrey, H. 2003: Lernen und Strategisches Management. QUEM-Materialien Nr. 47. Berlin.

- Watzlawick, P.; Beavin, J. H.; Jackson, D. D. 2007: Menschliche Kommunikation – Formen, Störungen, Paradoxien. Bern. Verlag Hans Huber.
- Weber, H. 1994: Lernende Organisationen. Die neuen Wettbewerber. Universität Kaiserslautern. FG Soziologie. Discussion Papers Nr. 404.
- Wei, Y. D.; Li, W.; Wang, C. 2007: Restructuring Industrial Districts, Scaling Up Regional Development: A Study of the Wenzhou Model, China. In: Economic Geography. Vol. 83, No. 4. S. 421-444.
- Weick, K. 1991: The Nontraditional Quality of Organizational Learning. In: Organization Science. 1, S. 116-124.
- Wiegand, M. 1996: Prozesse organisationalen Lernens. Wiesbaden. Gabler.
- Wildemann, H. 1998: Zulieferer: Im Netzwerk erfolgreich. In: Harvard Business Manager 4/1998. S. 93-104.
- Wilkesmann, U. 2003: Strukturelle und motivationale Voraussetzungen des organisationalen Lernens. In: Brentel, H.; Klemisch, H.; Rohn, H. (Hrsg.): Lernendes Unternehmen. Konzepte und Instrumente für eine zukunftsfähige Unternehmens- und Organisationsentwicklung. S. 133-148. Wiesbaden. Westdt. Verl.
- Wilkesmann, U. 2004: Lernende Organisation. Wissensmanagement und Lernkulturentwicklung - schöne Worte oder mehr? Überlegungen aus organisationstheoretischer Sicht. In: Zeitschrift für Berufs und Wirtschaftspädagogik. Bd. 100. Heft 3. S. 383-397.
- Willke, H. 1998: Systemtheorie III: Steuerungstheorie: Grundzüge einer Theorie der Steuerung komplexer Sozialsysteme. Stuttgart. Lucius & Lucius.
- Willke, H. 1998: Systemisches Wissensmanagement. Stuttgart. Lucius & Lucius.

- Witte, E. H. 2003: Gruppenleistung: Eine Gegenüberstellung von proximaler und ultimer Beurteilung. Hamburger Forschungsberichte zur Sozialpsychologie. Nr. 65 Universität Hamburg, Arbeitsbereich Sozialpsychologie.
- Witte, E. H. 2006: Interpersonale Kommunikation, Beziehungen und Gruppen-Kollaboration. Hamburger Forschungsberichte zur Sozialpsychologie. Nr. 66. Universität Hamburg, Arbeitsbereich Sozialpsychologie.
- Witte, E. H.; Engelhardt, G. 2003: Gruppenentscheidungen bei ‚Hidden Profiles‘, ‚Shared View‘ – Effekt oder kollektiver ‚Primacy‘-Effekt? Empirische Ergebnisse und theoretische Anwendungen. Hamburger Forschungsberichte zur Sozialpsychologie. Nr. 47 Universität Hamburg, Arbeitsbereich Sozialpsychologie.
- Yoguel, G.; Novick, M.; Marin, A. 2000: Production Networks: Linkages, Innovation Process and Social Management Technologies. A Methodological Approach Applied to the Volkswagen Case in Argentina. DRUID Working Paper No 00-11.
- Zimmermann, V. 2003: Innovationsaktivitäten von kmU im verarbeitenden Gewerbe: Was zeichnet Imitatoren und originäre Innovatoren aus? ZEW Discussion Paper No. 03.37. Mannheim.

8. Lebenslauf

Lutz Rumkorf

Geboren am 26.02.1972 in Leer

Abitur: 06/1992 Ubbo-Emmius-Gymnasium, Leer

Zivildienst: 08/1992 - Rheiderland-Krankenhaus, Weener
10/1993

Studium: 10/1993 - Studium der Geographie an den Universitäten Mainz,
08/2000 Münster (Grundstudium)
und Hannover (Hauptstudium)

Studienausrichtung: Wirtschaftsgeographie

Nebenfächer:

- Volkswirtschaftslehre
- Landesplanung und Raumplanung

Diplomarbeit: „Existenzgründungen aus Hochschulen im regionalen Innovationsnetzwerk - Unter besonderer Berücksichtigung des EXIST-Wettbewerbs“. *(In Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung, Karlsruhe).*

Beruflicher Werdegang

01.12.2000 – 30.06.2001 Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau (MWVLW), Rheinland-Pfalz	Beschäftigung als Referent im Referat „Forschung, Technologie, Innovation“ des MWVLW.
01.07.2001 – 31.12.2002 Ruhr-Universität Bochum	Beschäftigung als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Ruhr-Universität Bochum am Institut für Arbeitswissenschaft - Lehrstuhl für Arbeitsökonomie.
01.01.2003 – 31.08.2003 Institut für angewandte Innovationsforschung (IAI) Bochum e.V.	Beschäftigung als wissenschaftlicher Mitarbeiter
01.09.2003 – 31.05.2006 Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau (MWVLW), Rheinland-Pfalz	Beschäftigung als Referent im Referat 8311 „Forschung und Technologie“ des MWVLW.
01.06.2006 – fortlaufend Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Jugend und Kultur (MBWJK), Rheinland-Pfalz	Beschäftigung als Referatsleiter des Referats 964 „Schlüsseltechnologien und Innovationsmanagement“ des MBWJK

Mainz, 31. Oktober 2009

