



TUM SCHOOL OF EDUCATION
der TECHNISCHEN UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Friedl Schöller-Stiftungslehrstuhl für Unterrichts- und Hochschulforschung

**Herausforderungen und Strategien in
UI-Forschungskooperationen**
Katharina Grimm

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät TUM School of Education der Technischen Universität München zur Erlangung des akademischen Grades eines

Doktors der Philosophie (Dr.phil.)

genehmigten Dissertation.

Vorsitzende: Prof. Dr. Sabine Maasen

Prüfer der Dissertation:

1. Prof. Dr. Christina Seidel
2. Prof. Dr. Marion A. Weissenberger-Eibl

Die Dissertation wurde am 19.03.2018 bei der Technischen Universität München eingereicht und durch die Fakultät TUM School of Education am 06.07.2018 angenommen.

Inhaltsverzeichnis	i
Abbildungsverzeichnis.....	v
Tabellenverzeichnis	vi
Abkürzungsverzeichnis	vii
Teil I: Einführung	
1. Einleitung	1
1.1 Unsicherheit und Kooperation	1
1.2 Zielsetzung der Arbeit und Forschungsfragen	3
1.3 Aufbau der Arbeit.....	6
Teil II: Theorie	
2. Universitäts-Industrie-Forschungskooperationen	7
2.1 Definitive Erschließung.....	8
2.2 Empirische Erschließung.....	11
2.2.1 Wirkfaktoren.....	12
2.2.2 Effekte.....	18
2.3 Theoriegeleitete Erschließung	21
2.4 Forschungslücke	31
3. Resource Dependence Theory.....	36
3.1 Grundannahmen	36
3.2 Empirische Erschließung und Kritik	43
3.2.1 Empirische Erschließung	43
3.2.2 Kritik.....	45
3.3 RDT und UIRCs.....	47
3.4 Analyse-Framework.....	49
4. Anwendungsbeispiel	51
4.1 Kooperationen im deutschen Wissenschaftssystem.....	52
4.1.1 Einrichtungen.....	53
4.1.2 Politische und organisationale Programme	56
4.2 Die deutsche Automobilindustrie	64
Teil III: Empirie	
5. Empirische Hauptstudie	71
5.1 Studiendesign	71

5.2 Empirische Voranalyse und Sample	76
5.2.1 Empirische Voranalyse	76
5.2.2 Sample	78
5.3 Datensammlung	79
5.4 Auswertung	82
6. Ergebnisse der Vorstudie	88
6.1 Das vorliegende Unternehmen	88
6.2 UI-Forschungsk Kooperationen im vorliegenden Unternehmen	90
7. Ergebnisse der Hauptstudie	102
7.1 Bestimmung der Interessengruppe	102
7.1.1 Ressourcenbedarf	102
7.1.1.1 Unternehmen	102
7.1.1.2 Partnerhochschulen	105
7.1.2 Bedarfsdeckung	106
7.1.2.1 Unternehmen	106
7.1.2.2 Partnerhochschulen	109
7.1.2.3 Zwischenfazit	111
7.2 Gewichtung der Interessengruppe	112
7.2.1 Gewichtung des Partners als Ressourcenquelle	112
7.2.1.1 Unternehmen	112
7.2.1.2 Partnerhochschulen	113
7.2.2 Einschätzung des Machtverhältnisses zum Partner	114
7.2.2.1 Unternehmen	114
7.2.2.2 Partnerhochschulen	116
7.2.2.3 Zwischenfazit	118
7.3 Interaktion und Bewertung	119
7.3.1 Interaktionsformen	119
7.3.1.1 Auftragsforschung	119
7.3.1.2 Bilaterale Forschungsk Kooperationen	120
7.3.1.3 Industriepromotion	120
7.3.1.4 Geförderte und Verbundprojekte	122
7.3.1.5 Sonstige Projekte	124
7.3.2 Bewertungskriterien	126
7.3.2.1 Unternehmen	126

7.3.2.2 Partnerhochschulen.....	131
7.3.2.3 Zwischenfazit.....	135
7.4 Unsicherheitspotenziale	136
7.4.1 Betrieblich bedingte Unsicherheitspotenziale	136
7.4.2 Zwischenbetrieblich bedingte Unsicherheitspotenziale	140
7.4.3 Systemisch bedingte Unsicherheitspotenziale.....	146
8. Ergebnisse der Kontraststudie	150
8.1 Unterschiede in Bestimmung und Gewichtung der Interessengruppe	151
8.1.1 Bestimmung der Interessengruppe	151
8.1.1.1 Unternehmen	151
8.1.1.2 Partnerhochschulen.....	153
8.1.2 Gewichtung der Interessengruppe.....	155
8.1.2.1 Unternehmen.....	155
8.1.2.2 Partnerhochschulen.....	157
8.1.2.3 Zwischenfazit.....	159
8.2 Interaktion, Bewertung und Unsicherheitspotenziale	160
8.2.1 Interaktionsformen und Bewertung der Interaktion	160
8.2.1.1 Interaktion.....	160
8.2.1.2 Bewertung.....	162
8.2.1.3 Zwischenfazit.....	165
8.2.2 Unsicherheitspotenziale	166
8.2.2.1 Betrieblich bedingte Unsicherheitspotenziale	166
8.2.2.2 Zwischenbetrieblich bedingte Unsicherheitspotenziale	168
8.2.2.3 Systemisch bedingte Unsicherheitsfaktoren.....	173
Teil IV: Schluss	
9. Implikationen	175
9.1 Zusammenfassung der Ergebnisse	176
9.2 Praktische Implikationen.....	183
9.3. Theoretische Implikationen.....	191
9.4. Limitationen und weitere Forschung.....	194
Literatur	198
Anhang	
A1. Interviewleitfaden D.A (deutsch).....	239
A2. Interviewleitfaden D.B (deutsch).....	240

A3. Interviewleitfaden US.B (englisch)..... 241

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Studiendesign der vorliegenden Arbeit.....	75
Abbildung 2: Induktive Festlegung der Merkmalsausprägungen der Kategorien	87

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: In Deutschland durchgeführte Interviews	81
Tabelle 2: In den USA durchgeführte Interviews.....	82
Tabelle 3: Deduktiv erstelltes Kategoriensystem zur Vorstrukturierung des verbalen Datenmaterials	83

Abkürzungsverzeichnis

AUF	außeruniversitäre Forschung
d.h.	das heißt
ebd.	ebenda
etc.	et cetera
FuE	Forschung und Entwicklung
i.d.R.	in der Regel
IuK	Informations- und Kommunikations-
IPR	Intellectual Property Right
KBV	Knowledge-based View
Mio.	Millionen
MNU	Multinationales Unternehmen
Mrd.	Milliarden
OEM	Original Equipment Manufacturer
RBV	Resource-based View
RDT	Resource Dependence Theory
s.o.	siehe oben
TTO	Technologie-Transfer-Offices
u.a.	unter anderem
UIRC	University-industry research cooperation (dt. UI-Forschungskooperationen)
u.U.	unter Umständen
v.a.	vor allem
VDA	Verband der Automobilindustrie
VoI	VoiceOverIP
z.B.	zum Beispiel
z.T.	zum Teil

1. Einleitung

1.1 Unsicherheit und Kooperation

Eine wesentliche Konsequenz der sich intensivierenden Dynamik der Globalisierungsprozesse der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts ist die zunehmende Komplexität von Handlungsspielräumen von Akteuren aus unterschiedlichen Sektoren. Vor allem für Wirtschaftsunternehmen, die zwangsläufig mit den Bedingungen internationaler Produktionsfaktoren und Märkte konfrontiert sind, hat sich die Anzahl an in Entscheidungen zu berücksichtigenden Faktoren und an Einflussbeziehungen zwischen jenen Faktoren erhöht, zum Beispiel durch den Abbau von Handels- und Markteintrittsbarrieren (Shore, 2001). Diese hoch dynamische Menge an Wirkverhältnissen bedeutet für die Akteure eine nicht mehr oder nur zu hohen Kosten überschaubare Auswahl an Handlungsmöglichkeiten (Zucchella & Servais, 2012). In dieser Situation handeln die Akteure unter Unsicherheit.

Um ihren hoch komplexen Handlungsspielraum zu strukturieren und die richtigen Handlungsmöglichkeiten auszuwählen, benötigen die Akteure relevante Informationen (Yeniyurt et al., 2005; Osman & Ramayah, 2005; Mohamad et al., 2001). Wissenschaftliche Einrichtungen wie Hochschulen bieten seit jeher eine Quelle hochwertigen und neuartigen technologischen, ökonomischen und sozialen Wissens, das Wirtschaftsunternehmen für die Generierung von Innovationen, die Erschließung von Marktpotenzialen und anderer strategischer Orientierung nutzen können (Iqbal et al., 2011). Gleichzeitig besitzen Unternehmen umfangreiches Datenmaterial über tatsächliche und aktuelle Problemstellungen aus der Praxis sowie finanzielle Ressourcen, mit denen sie die Forschung an jenen Einrichtungen sinnvoll unterstützen können (Elmuti et al., 2005). Hochschulen und Unternehmen treten daher in so genannten Universitäts-Industrie-Forschungskooperationen (UIRC) zusammen, die den sinnvollen Ressourcenaustausch zur Realisierung dieser Potenziale ermöglichen sollen (ebd., 2005).

Die deutsche Hochschulpolitik versucht mit verschiedenen Initiativen wie dauerhaften und punktuellen Förderlinien den Aufbau von Innovationskraft gezielt über jene Kooperation zwischen forschenden Institutionen aus Wissenschaft und Industrie zu stimulieren (Polt et al., 2010). Auch beide Institutionengruppen selbst bemühen sich um unterschiedliche Maßnahmen, um ihre Kooperationsaktivitäten mit der jeweils anderen Gruppe zu professionalisieren: Dies verdeutlicht etwa die wachsende Anzahl an kooperativen Einrichtungen wie Stiftungslehrstühlen (Frank et al., 2009). Als Gegensatz zu reiner Auftragsforschung und unidirektiona-

ler Beratung zeigen aktuelle Arbeiten heute den Wert von tatsächlich kooperativen Forschung, bei denen Ziele, Ressourceneinsatz und Ergebnisverwertung so fallspezifisch und bedarfsorientiert ausgehandelt werden, dass beide Parteien gleichermaßen von einer Zusammenarbeit profitieren (Kruss, 2006; Uzzi, 1999). Es ist jedoch gerade dieser Aushandlungsprozess, der Konfliktpotenzial wie widersprüchliche Zielsetzungen offenlegt und für die Parteien oft zu Unstimmigkeiten, großem personellen Einsatz und damit zu organisationalen Ineffizienzen, Unzufriedenheit und anderen Konsequenzen führt (Elmuti et al., 2005)..

Auch wird Kritik über die tatsächlichen Effekte von UI-Forschungskooperationsaktivitäten sowohl auf die volkswirtschaftliche d.h. gesamtgesellschaftliche Dynamik als auch auf die beteiligten Institutionen laut, die u.a. darin begründet liegt, dass positive wie negativen Konsequenzen jener Forschungskooperationen schwer nachzuvollziehen sind und damit weder klar wird, wie die Ergebnisse jener Kooperationen genutzt werden, welchen Wert sie generieren und welche negativen Nebeneffekte sie für die Beteiligten und Dritte verursachen (Harman & Sherwell, 2002).

Jene Problematik der mangelnden Möglichkeit der Nachvollziehbarkeit der Wirkung von UI-Forschungskooperationen hängt eng mit der Nicht-Quantifizierbarkeit und der schwierigen monetären Bewertbarkeit von Wissen zusammen (Abramo et al., 2010; Lee, 2000).. Bei der gleichzeitig hohen strategischen und operativen Bedeutung für beide Institutionengruppen und für die gesamtvolkswirtschaftliche Entwicklung, aber auch vor dem Hintergrund der Höhe der Fördermittel auf Bundes- und EU-Ebene für jene Kooperationen, scheint es jedoch wichtig, die Wirkzusammenhänge zwischen den wesentlichen Einflussfaktoren innerhalb der Kooperationsaktivitäten nachvollziehen zu können.

Damit eine Kooperation zwischen Unternehmen und Hochschulen jedoch einen Nutzen für beide Partner realisieren und damit auch der erhoffte gesamtgesellschaftliche und volkswirtschaftliche Nutzen generiert werden kann, ist es wichtig, dass die Kooperationsbeziehung die gleichmäßige Berücksichtigung der Interessen beider Parteien erlaubt (Kruss, 2006). Auf diese Weise kann schließlich das Konfliktpotenzial reduziert und ein Kooperationsvorhaben unter dem erfolgsorientierten Einsatz beider Parteien effektiv umgesetzt werden (Elmuti et al., 2005).

Jener Umstand einer optimalen Ausgangslage für Kooperationen unterliegt jedoch wiederum einer ganz eigenen komplexen Konstellation von Einflussfaktoren, die in dynamischen Wirkverhältnissen zueinander stehen. Die Erforschung jener Faktoren, die zur Effektivität in UI-Forschungskooperationen beitragen, stellt – weniger in ihrem Umfang und mehr in ihrer Ver-

dichtung und Qualität – ein aktuelles Defizit in der akademischen Auseinandersetzung mit der Zusammenarbeit zwischen den Sektoren Industrie und Wissenschaft dar.

1.2 Zielsetzung der Arbeit und Forschungsfrage

Zielsetzung der Arbeit

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, den Forschungsstand zu UI-Forschungsk Kooperationen zu ergänzen, indem bestehendes theoretisches und empirisches Wissen so verdichtet wird, dass hilfreiche Handlungsempfehlungen für Forschung, Politik und Praxis abgeleitet werden können. Dabei wählt diese Arbeit den Zugang über eine machttheoretische Perspektive, die das Zustandekommen und Umsetzen von UI-Forschungsk Kooperationen aus Sicht beider beteiligter Parteien untersuchbar machen soll: Ob und wie stark die Kooperationsprojekte den erhofften Nutzen für beide Parteien erbringen, hängt im Wesentlichen von der eigenen Verhandlungsstärke ab, mit der die eigenen Interessen im Aushandlungsprozess verteidigt werden können. Diese wird wiederum durch die Eigen- und Fremdbewertung der eigenen Bedeutung für den jeweiligen Partner bestimmt. Es wird dabei davon ausgegangen, dass der Wert der Informationen, über die ein Partner verfügt oder die er zu generieren in der Lage ist, seine Bedeutung für andere Partner und damit seine Verhandlungsposition in der Umsetzung von Kooperationsaktivitäten bestimmt. Jene wahrgenommene Bedeutung eines Partners prägt damit nicht nur die Partnerwahl, sondern auch die Aushandlungen der konkreten Gestaltung eines Kooperationsprojekts, etwa die Themenwahl oder die Verwertung der Rechte an entstandenen Kooperationsergebnissen.

Als eine der wenigen Theorien erlaubt die Resource Dependence Theory (Pfeffer & Salancik, 1978) die Erschließung dieser Problematik. Mit einem Rückgriff auf machttheoretische Ansätze von Emerson (1962) bietet sie eine spezifische Perspektive auf die Austauschbeziehung zwischen Institutionen, die die Bedeutsamkeit von Ressourcen und deren Verteilung auf einzelne Ressourcenbesitzer und deren Auswirkungen auf die Beziehung zwischen den Tauschpartnern in den Vordergrund rückt. Die Resource Dependence Theory bestimmt in dieser Arbeit den Rahmen für die Tiefenanalyse eines konkreten Beispielfalls aus der deutschen Automobilindustrie. Die Anwendung eines qualitativen Verfahrens soll dabei vor allem der hohen und fallspezifisch ausgeprägten Komplexität von Wirkverhältnissen in UI-Forschungsk Kooperationen Rechnung tragen.

Eine entsprechende Tiefenanalyse kann Hinweise auf die konkreten Auswirkungen von Maß-

nahmen in der Hochschulpolitik, darunter vor allem die der Exzellenzinitiative, auf die Handlungsspielräume in der Hochschullandschaft im Speziellen und auf die Handlungsspielräume von sekundär betroffenen Organisationen in der gesamten Volkswirtschaft geben. Durch das Hinzuziehen der Ergebnisse einer Kontraststudie, die in den USA durchgeführt wird, soll die spezifische Rolle der politischen Rahmensetzung in ihrem Einfluss auf die Kooperationsaktivitäten zwischen Industrie und Hochschulen zusätzlich verdeutlicht werden.

Die Arbeit verfolgt dabei nicht nur das Ziel, die Macht- und Abhängigkeitsverhältnisse zwischen Industrie und Hochschulen zu analysieren, sowie die Auswirkungen der externen Rahmenbedingungen auf jene Verhältnisse zu untersuchen. Sie zielt außerdem auf das Erarbeiten konkreter Handlungsempfehlungen für beteiligte Akteure aus Industrie, Hochschulen und Politik ab, die es ermöglichen sollen, auch unter den erkannten Bedingungen Kooperationsaktivitäten so zu gestalten, dass sie für beide Parteien einen effektiven Nutzengewinn bedeuten. Damit erkennt sie einerseits die Notwendigkeit der Kooperation zum Tausch von vor allem wissensbezogenen Ressourcen vor dem Hintergrund der zunehmenden Komplexität von globalen Handlungsspielräumen an und berücksichtigt andererseits die konkreten nationalen Rahmenbedingungen, die das Verhältnis beschweren oder begünstigen können. Die Arbeit beabsichtigt damit, einen Beitrag dazu leisten, die Ressourcenverteilung zwischen den Institutionen innerhalb der Volkswirtschaft effektiver und gewinnbringender zu vernetzen und die Partnerschaften zwischen den Sektoren auf lange Sicht so zu verbessern, dass ein gesamtgesellschaftlicher Nutzen bei der Entwicklung von Innovationen garantiert ist.

Das Projekt soll das untersuchte Unternehmen und seine Partnerhochschulen dabei unterstützen, Forschungsk Kooperationen beiderseitig ertragreich abzuwickeln, um letztendlich einen höheren inhaltlichen und ökonomischen Nutzen zu erzielen. Es soll gleichzeitig mehr Transparenz und Verständnis der Partner für die Ziele, Handlungsspielräume und Entscheidungsmechanismen des jeweils anderen erreicht werden, was zum Abbau konfliktbedingter Kooperationshürden führen soll.

Mit dem Erfolg dieses Vorhabens kann das vorliegende Projekt außerdem die Bedeutung klassischer ökonomischer Austauschtheorien wie der Resource Dependence neu betonen. Sind diese bisher stärker dominierenden Theorien wie der Neuen Institutionentheorie und der Transaktionskostentheorie zurückgewichen und in der Rezeption entsprechend oft als überholt charakterisiert worden, kann ihre Relevanz für Forschungsprojekte wie dieses vor dem Hintergrund aktueller Entwicklungen demonstriert werden: Der vorliegende Anwendungsfall eines

multinationalen Großunternehmens aus einem ökonomisch bedeutsamen Sektor wie der deutschen Automobilindustrie, dessen Netzwerk ein globales Set an Partnerinstitutionen umspannt, stellt ein im positiven Sinne schwerwiegendes Beispiel für die wertvolle Anwendbarkeit der Resource Dependence Theory dar. In einem abschließenden Schritt sollen daher die Implikationen für die Resource Dependence Theory ausgewertet werden: Die demonstrierte Anwendbarkeit dieser Theorien soll zeigen, welche Aspekte jene und ähnliche Theorien im Zeitalter von der hohen Bedeutung intersektoraler Vernetzung und dem Austausch immaterieller Ressourcen berücksichtigen müssen, darunter vor allem auch soziale, politische und kulturelle Aspekte, wie die vorliegende Arbeit zeigen soll.

Am Ende verfolgt diese Arbeit die Absicht, Theorie und Praxis stärker zueinander zu führen und die Relevanz dieser beiden Teilbereiche für Forschung und Innovation aufzuzeigen. Gleichzeitig soll verdeutlicht werden, wie die unterschiedlichen akademischen Disziplinen, deren Perspektiven in dieser Arbeit zusammentreten, darunter vor allem die der Hochschulforschung und die der organisationalen Innovationsforschung, voneinander profitieren können.

Forschungsfrage

Die übergeordnete Forschungsfrage dieser Arbeit lautet daher: *Welche Faktoren beeinflussen die Effektivität von UI-Forschungskooperationen?* Mit der Beantwortung dieser Fragestellung sollen die Wirkverhältnisse zwischen den unterschiedlichen Einflussfaktoren in ihrer Gesamtheit für das spezifische, in dieser Arbeit untersuchte Beispiel erfasst, aber auch Empfehlungen zur aktiven Beeinflussung der Wirkverhältnisse durch die beteiligten Akteure abgeleitet werden.

Die erste untergeordnete Forschungsfrage lautet entsprechend: *Durch welche Eigenschaften sind UI-Forschungskooperationen wesentlich geprägt?* Damit werden die Dynamiken abgefragt, die die forschungsbezogene Zusammenarbeit zwischen Industrie und Wissenschaft entsprechend der Erkenntnisse der durchgeführten Studie aktuell auszeichnen.

Um herauszustellen, wie gestaltende Stakeholder aus der Praxis ihrerseits vor dem Hintergrund der in der Analyse des Beispielfalls gewonnenen Erkenntnisse die Effektivität von UI-Forschungskooperationen aktiv steigern können, ergibt sich als weitere, praxisorientierte, untergeordnete Forschungsfrage: *Welche Handlungsempfehlungen können Akteure aus Unternehmen, Hochschulen und Politik umsetzen, um die Effektivität von UI-Forschungskooperationen positiv zu beeinflussen?* Hierfür sollen letztlich spezifische Hand-

lungsbedarfe für die einzelnen Akteure herausgearbeitet werden.

Die Untersuchung des konkreten Beispielsfalls stellt weiter den Vorschlag eines exemplarischen Analyseverfahrens dar, das sich auch auf andere Fälle anwenden lassen soll. Als weitere, theorieorientierte, untergeordnete Forschungsfrage ergibt sich daher: *Eignet sich die Perspektive der Resource Dependence Theory für ein fallbezogenes Analyseverfahren?* Mit der Beantwortung dieser Frage soll die Gewährleistung von Übertragbarkeit und die Vergleichbarkeit der Studienergebnisse, die oft einen wesentlichen Kritikpunkt an qualitativen Verfahren darstellt, geklärt werden.

Im Zuge der Auseinandersetzung mit diesen Forschungsfragen adressiert die vorliegende Arbeit einerseits unterschiedliche Akteure, die an der Umsetzung von UI-Forschungskooperationen mittelbar oder unmittelbar beteiligt sind. Sie sollen durch die Ergebnisse dieser Arbeit zunächst für ihre Rolle und für die Einflusskraft der von ihnen ergriffenen Maßnahmen auf den Erfolg jener Kooperationen sensibilisiert werden. Diese Akteursgruppe umfasst dabei nicht nur Repräsentanten der politischen und gesetzlichen Gestaltung, sondern auch zuständige Personengruppen in Industrieunternehmen und Hochschulen aus relevanten Departments wie Rechts- und Patentabteilungen. Andererseits sollen Akteure aus dem akademischen Umfeld, die sich mit der Erforschung von UI-Forschungskooperationen befassen, auf Defizite im aktuellen Forschungsstand sowie auf den Wert transdisziplinärer Herangehensweisen und dem Heranziehen konkreter Anwendungskontexten aus der Praxis aufmerksam gemacht werden.

1.3 Aufbau der Arbeit

Die vorliegende Arbeit ist in die vier Blöcke Einleitung, Theorie, Empirie und Schluss unterteilt, die die Umsetzung des durchgeführten Dissertationsprojekts nachvollziehbar strukturieren sollen.

Nachdem in diesem ersten Block Absicht und Vorgehen der Arbeit beschrieben werden, sollen im zweiten Block die durchgeführte Studie durch theoretisches Wissen vorbereitet werden. Dafür wird sie in Kapitel 2 adäquat in den aktuellen Forschungsstand eingebettet, der ausführlich entsprechend seiner bisherigen definitorischen, empirischen und theoriegeleiteten Erschließung von UI-Forschungskooperationen nachgezeichnet wird, bevor er in der Charakterisierung einer konkreten Forschungslücke mündet. Auf diesen Ausführungen aufbauend wird in Kapitel 3 die sinnvolle Erklärungskraft der Resource Dependence Theory für den Untersu-

chungsgegenstand von UI-Forschungsk Kooperationen hergeleitet und ihr Konstrukt mit ihren zentralen Annahmen sowie das von ihr vorgeschlagene Analyseverfahren in seinen Grundzügen vorgestellt. Kapitel 4 bereitet schließlich den konkreten Beispielfall vor, der in der vorliegenden Arbeit empirisch untersucht werden soll. Dazu werden relevante Aspekte des deutschen Wissenschaftssystems und der deutschen Automobilindustrie beschrieben und die Bedeutung von UI-Forschungsk Kooperationen in ihrem Kontext erläutert.

Der dritte Block, der die empirische Untersuchung des Beispielfalls umfasst, setzt die Arbeit mit Kapitel 5 fort, das den Aufbau sowie das genaue Vorgehen bei der Durchführung und der Auswertung der qualitativen Studie beschreibt. Im folgenden Kapitel 6 werden die Ergebnisse der empirischen Vorstudie vorgestellt, die für die Interpretation der Ergebnisse von Haupt- und Kontraststudie von Bedeutung sind. Kapitel 7 beschreibt schließlich ausführlich die Ergebnisse der Hauptstudie, die mithilfe qualitativer Datensammlung unter Unternehmens- und Hochschulvertretern in Deutschland durchgeführt wurde. Der Block endet mit der Beschreibung der Ergebnisse der Kontraststudie in Kapitel 8, die in den USA durchgeführt wurde, um die Auswirkungen systembedingter, z.B. kultureller und politischer, Faktoren zu verdeutlichen.

Im vierten und letzten Block der Arbeit werden die Forschungsergebnisse im Rahmen von Kapitel 9 für die Beantwortung der Forschungsfragen strukturiert zusammengefasst und zum Schluss so diskutiert, dass sich weiterer Handlungs- und Forschungsbedarf ableiten lässt.

2. Universitäts-Industrie-Forschungsk Kooperationen

Universitäts-Industrie-Forschungsk Kooperationen (ab hier vereinzelt auch: UIRCs) machen seit etwa 30 Jahren einen wesentlichen Forschungsgegenstand in unterschiedlichen Disziplinen aus. Insbesondere in der sozialwissenschaftlichen Forschung, die hier vorwiegend eine politikwissenschaftliche, eine pädagogischen und eine wirtschaftswissenschaftlichen Auseinandersetzung umfasst, erfahren forschungsbezogene Kooperationsbeziehungen zwischen Wissenschaft und Industrie eine verstärkt relevante Bedeutung. Um einen Eindruck davon zu erhalten, auf welchem Stand sich die Forschung zu UI-Forschungsk Kooperationen befindet, sollen zunächst die aktuell zum Thema vorhandenen relevanten Arbeiten analysiert werden. Als Verfahren wird eine Literatur-Review durchgeführt, die als systematische Studie verstanden werden kann, die eine klar formulierte Frage dadurch beantwortet, dass sie Belege aus dem bisherigen Forschungsstand in eingegrenzter Weise zusammenführt, miteinander vergleicht und

schließlich ausgewertet (Eriksson, 2014). Dabei ist ihre wesentliche Aufgabe, die verfügbare Literatur, die auf den ersten Blick nicht immer miteinander in Verbindung steht, zusammenzuführen, darin Lücken zu entdecken und einen entsprechend sinnvollen weiteren Forschungsbedarf zu identifizieren (Tranfield et al., 2003). Die Literatur-Review im vorliegenden Kapitel soll dabei die Frage nach der bisherigen definitorischen, empirischen und theoriegeleiteten Erschließung von UI-Forschungskooperationen beantworten, um letztlich Auffälligkeiten und Defizite darin aufzudecken. Dafür wurde die Literaturdatenbank Scopus nach folgenden Begriffen durchsucht: „university-industry“, „university-industry research“, „UI research“, „university-industry collaboration“, „UI cooperation“, „university-industry cooperation“, „UI collaboration“, „UIRC“, „UIC“. Die gefundenen 345 Arbeiten wurden auf Basis ihrer Abstracts als für die Themenstellung relevant oder irrelevant beurteilt. Schließlich wurden die als relevant eingestuften 161 Arbeiten in Hinblick auf ihren Untersuchungsgegenstand und ihre Methode hin analysiert.

2.1 Definitiorische Erschließung

Bei der Bemühung um eine strukturierte definitorische Erschließung des Phänomens von UIRC-Projekten fällt auf, dass ein Großteil des Forschungsstandes vor allem aus empirischen Studien besteht, die nur in Ausnahmefällen formale Definitionen von Universitäts-Industrie-Kooperation enthalten. In jenen Arbeiten erfolgt die Definition meist in Abhängigkeit vom spezifischen empirischen Kontext über die Beschreibung der einzelnen zu betrachtenden Kooperationsformen (z.B. Bekkers & Bodas-Freitas, 2008), während eine konzeptionelle, grundlegende Beschreibung ausbleibt. Das Ziel dieses Unterkapitels ist es, neben der Beschreibung des Forschungsstandes für den empirischen Kontext der vorliegenden Arbeit eine spezifische, explizite Definition aufzustellen.

Bei einer Analyse des Forschungsstandes zeigt sich eine in ihren Eigenschaften breit gefächerte Summe an Definitionen von UI-Forschungskooperationen, die jeweils auf unterschiedliche Faktoren fokussieren. Auch in ihrer Formulierung variieren die Definitionen: Während einige Autoren durch entsprechende wörtliche Kennzeichnung explizit von UI-Forschungskooperationen (z.B. Abramo et al., 2012) sprechen, bezeichnen andere jene forschungsbezogene Zusammenarbeit auch mit weiter gefassten Begriffen wie UI-Kooperation (z.B. Ankrah & Al-Tabbaa, 2015). Andere Autoren ziehen in der Festlegung der Begrifflichkeit die Unterscheidung heran, ob ein Kooperationsprojekt institutionell schwerpunktmäßig innerhalb der Hochschule oder des Unternehmens stattfindet (Boardman & Bozeman, 2015).

Entsprechend dieser Unterscheidung werden UI-Kooperationen an einiger Stelle als Public-Private-Partnership bzw. Private-Public-Partnership (Audretsch et al., 2002) und als UI-Kooperation bzw. IU-Kooperation bezeichnet. Andere Definitionen beschreiben UI-Kooperationen entsprechend der Richtung des Wissenstransfers zwischen den Partnern (Dosi, 1982; Arvanitis et al., 2008).

Auch in Bezug auf die eingeschlossenen Kooperationsformen ergibt sich eine große Vielfalt, reichen die im Forschungsstand berücksichtigten Interaktionsarten doch von punktuell kurzfristigen, bilaterale Projekten bis hin zu dauerhaften und intensiven Partnerschaften, auch zwischen mehr als nur zwei Organisationen (Perkman & Walsh, 2007; Agrawal, 2001; Bonaccorsi & Piccaluga, 1994; Grossman et al., 2001).

Weiter weisen für einige Autoren UI-Forschungsk Kooperationen spezifische Eigenschaften auf, etwa Aspekte wie die (finanzielle) Unterstützung von hochschuleigenen Lehr- und Forschungsaktivitäten oder Personalaustausch (Gander, 1987). Besonders eng fassen Koschatzky & Stahlecker (2010) UI-Forschungsk Kooperationen ausschließlich als Forschungszentren an Hochschulen auf, die zu einem bestimmten Forschungsstrang oder einer Fragestellung eingerichtet wurden, durch den beteiligten Industriepartner ko-finanziert sind und ohne das Ziel eines produktbezogenen Outputs arbeiten (Koschatzky & Stahlecker, 2010).

UI-Kooperationen sind weiter grundsätzlich mit spezifischen Herausforderungen verbunden, weil Wissen über organisationale Grenzen transferiert werden soll (Sampson, 2007) und die kooperierenden Parteien sich durch kulturelle Unterschiede, etwa organisationale Ziele, auszeichnen. Jene Gegebenheiten machen Organisationen beider Sektoren füreinander zu „Un-easy Partners“ (Cohen et al, 1998) und führen dazu, dass Kooperationen für die Parteien oft ineffizient und kostspielig im Sinne des Einsatzes von Zeit und finanziellen Mitteln sind (Thomson & Perry, 2006; Lambert, 2008). Jene Kosten ergeben sich vor allem aus den Unterschieden in der Institutionenkultur (Bjerregaard, 2010; Matkin, 1990), die z.B. in Disparitäten von Anreizsystemen und Erfolgsmessung sowie Zielkonflikten resultiert (Gilsing et al., 2011; Turpin & Hill, 1995; Boardman & Bozeman, 2007; Okamuro & Nishimura, 2012). So wollen etwa Wissenschaftler i.d.R. ihre Forschungsergebnisse mit dem Ziel der Teilhabe an der wissenschaftlichen Community publizieren, während es für Unternehmen attraktiver ist, neu gewonnenen Erkenntnisse vor Mitwettbewerb zu schützen (Dasgupta & David, 1994; Abramo et al., 2010). Jene Disparitäten können zu Missverständnissen und Misstrauen führen, die Interaktion zwischen den Parteien einschränken (Etzkowitz et al., 2000; Hermans & Casti-

aux, 2007) und zu Unzufriedenheit bei den Beteiligten führen sowie die Effektivität der Projekte im Sinne ihrer Performance reduzieren (Burnside & Witkin, 2008; Bruneel et al., 2010; Das & Teng, 1998; Grilli, 2009).

Wie Dill (1990) betonen auch Meyer-Krahmer & Schmoch (1998), dass jene Verbindungen außerdem dadurch geprägt sind, dass beide Parteien von der Beziehung profitieren (Meyer-Krahmer & Schmoch, 1998), wobei typischerweise Fragestellungen der anwendungsnahen Forschung im Gegensatz zu denen der grundlagenorientierten Forschung im Vordergrund stehen (David et al., 1994). Getrieben durch den erhofften Gewinn, der sich für die Parteien durch die Teilnahme am Kooperationsprojekt ergeben kann, treten die Organisationen zu einer neuen Organisation, d.h. dem Kooperationsprojekt zusammen. Jene "Inter-Organisation" wird mit jedem Kooperationsprojekt neu gegründet und ist damit eine Form unternehmerischer Aktivität (Cunningham & Link, 2015). Sie ist in der Regel zunächst durch einen Mangel an organisationaler Struktur und personeller Autorität geprägt (Bozeman & Boardman, 2003), entwickelt mit ihrem Fortbestehen jedoch eine eigene Kultur (Turpin & Hill, 1995), bestehend aus eigenen Werten, Routinen und anderen Aspekten, die sich in der Interaktion zwischen den Parteien als bedeutend erwiesen haben. Neben den kulturellen Unterschieden nennen Boardman & Bozemann (2015) jene freie Entfaltung als weitere spezifische Eigenschaft von UI-Forschungsk Kooperationen, weil Kooperationen, die ausschließlich zwischen Firmen stattfinden, stärker auf traditionellen formalen Vertragsmodellen und einer klassischen Dienstleister- oder Zulieferbeziehung beruhen.

Viele der genannten Eigenschaften werden im Generellen UI-Kooperationen zugeschrieben. Als schließlich wesentliches Charakteristikum, das UIRC-Projekte im Kern von anderen UI-Projekten unterscheidet, kann die Absicht, mit der beide Parteien eine Kooperation eingehen, betrachtet werden. UIRC-Projekte können letztlich als UI-Projekte mit der Absicht des Austausches und der Schaffung von neuem Wissen und Technologie im weiteren Sinne verstanden werden. Vor diesem Hintergrund weisen UIRC-Projekte all jene Eigenschaften auf, die auch UI-Projekte besitzen, und unterscheiden sich von jenen durch ihre spezifische Zielsetzung. Ankrah & Al-Tabbaa (2015) fassen jene Perspektive in ihrer Definition wie folgt zusammen:

„Universities-industry collaboration (UIC) refers to the interaction between any parts of the higher educational system and industry aiming mainly to encourage knowledge and technology exchange.“ (Bekkers & Bodas Freitas, 2008; Siegel et al., 2003, zitiert nach Ankrah & Al-Tabbaa, 2015)

Diese Definition bietet die Grundlage für die weitere Beschäftigung mit dem Phänomen in dieser Arbeit. Sie ermöglicht aufgrund ihrer Offenheit eine unvoreingenommene Erfassung der Realität des untersuchten Einzelfalls. Gleichzeitig sollen die spezifischen Eigenschaften von UI-Forschungskooperationen, die in den vorhandenen Charakterisierungen im Forschungsstand wiederholt genannt werden, Berücksichtigung finden, um Orientierung und Sensibilisierung für die empirische Untersuchung zu schaffen. Nach der Anreicherung durch die Beschreibungen, die in diesem Kapitel als wesentliche Charakteristika identifiziert wurden, ergibt sich daher folgende Definition für UI-Forschungsprojekte:

Als UI-Forschungskooperationen können all jene formelle und informelle Verbindungen zwischen akademischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen jeder Größe bezeichnet werden, die den Transfer und die Schaffung neuen Wissens zum Ziel haben und sich durch spezielle Charakteristika wie organisationskulturelle Disparitäten und eine offene Organisationsstruktur von andere UI-Kooperationen und Forschungskooperationen zwischen Unternehmen unterscheiden.

Jene Definition dient einerseits als sinnvolle Zusammenfassung des uneindeutigen Forschungsstandes zur definitorischen Erschließung von UI-Forschungskooperationen und andererseits als inhaltlich dem Ziel dieser Arbeit angepasste und aktualisierte definitorische Grundlage.

2.2 Empirische Erschließung

UI-Forschungskooperationen sind in ihren unterschiedlichen Aspekten empirisch untersucht worden. In diesem Unterkapitel soll jene bisherige Erschließung in ihren wesentlichen Ergebnissen vorgestellt werden, um einerseits ein generelles Verständnis der Realität von UIRCs zu schaffen und um andererseits die Gestalt der Forschungslücke in diesem Bereich genauer zu umreißen. Für die vorliegende Arbeit wird die Einteilung der betrachteten empirischen Studien nach Wirkfaktoren und Effekten unterteilt, angelehnt an andere Arbeiten, die etwa in Antezedenz und Konsequenz untergliedern (Perkmann et al., 2013; Ankrah & Al-Tabbaa, 2015).

Übersicht

Insgesamt scheint der Korpus an Forschungsliteratur zum Thema UI-Kooperationen recht umfangreich und deckt sowohl die Perspektive des Hochschulsektors (z.B. Arvanitis et al., 2008; Ankrah et al., 2013) als auch die des Industriesektors (z.B. Ho et al., 2014; Kneller et al.,

2014) ab. An einigen Stellen wird die Unzulänglichkeit der bisherigen empirischen Untersuchungen in ihrem Umfang und ihrer Qualität beklagt (Santoro & Saporito, 2003). So überwiegt der Anteil an Studien über Zusammenhänge struktureller Rahmenbedingungen wie geographische Distanz oder Firmengröße, aus denen sich wiederum eine wachsende Relevanz bestimmter strukturbezogener Konzepte wie Spillover- und Proximitätseffekte ergibt (Abramo et al., 2012). Auch in Bezug auf die Wahl des geographischen Kontexts zeigen sich Schwerpunkte: So untersucht ein Großteil der empirischen Studien Settings in den USA (Harman, 1999), während die Anzahl an empirischen Studien über asiatische Regionen eher gering ist (Hemmert et al., 2008).

2.2.1 Wirkfaktoren

Motivation

Theoretische Modelle und empirische Untersuchungen gehen von positiven gesamtgesellschaftlichen und ökonomischen Effekten von UI-Forschungskooperationen aus (Mora-Valentin, 2000; Perkmann et al., 2013), auf die etwa das Setzen von Anreizen in Form von vor allem finanziellen Förderprogrammen (Barnes et al., 2002; Hall et al., 2001; López-Martinez et al., 1994), aber auch das Etablieren von kooperationsfördernden Strukturen innerhalb der beteiligten Organisationen hinweisen (Howells et al., 1998; Perkmann et al., 2011). Der Druck, der sich aus der zunehmend drittmittelbasierten Finanzierungsstruktur von Hochschulen in vielen politischen Regionen ergibt, führt außerdem zu dem Bestreben der Hochschulen, Quellen für den Unterhalt ihrer Forschungsaktivitäten und -infrastruktur zu erschließen (Lee, 2000; Geuna & Nesta, 2006; Beath et al., 2003; Dooley & Kirk, 2007), weshalb finanzielle Motive einen wesentlichen Treiber für Hochschulen darstellen, mit Unternehmen zu kooperieren (Hall et al., 2003; Link & Wessner, 2011; Siegel et al., 2003b). Zu diesen Kooperationsaktivitäten gehört neben der Kommerzialisierung von Forschungsaufgaben auch die Vermarktung von Forschungsergebnissen, etwa in Form von Rechten über Geistigen Eigentum (ab hier vereinzelt auch: IPRs) oder Patenten (Logar et al., 2001, Barnes et al., 2002). Ähnliche Anreize spielen auch für einzelne Forscher eine Rolle, die persönlich durch finanzielle Motive dazu bewegt sein können, Kooperationsbeziehungen mit Unternehmen einzugehen (Siegel et al., 2004). So wird die direkte Finanzierung der eigenen Forschung durch Unternehmen von einigen Hochschulforschern bevorzugt, weil das Erlangen dieser Mittel mit weniger bürokratischem Aufwand und formalen Auflagen verbunden ist als etwa das Erlangen öffentlicher Fördermittel (Blumenthal, 2003). Darüber hinaus beschreiben Auseinandersetzungen in der vor-

handenen Studienlage, dass die Kooperation mit Hochschulen, etwa aufgrund des zunehmend schnellen technologischen Wandels, zur Voraussetzung für die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen geworden ist (Fusfeld & Haklisch, 1984; Abeda et al., 2011).

Für an UI-Forschungsk Kooperationen beteiligte Wissenschaftler stellt der Unternehmenskontext eine wertvolle Grundlage dar, um Theorien zu überprüfen (Cyert & Goodman, 1997), den Lehrplan zu bereichern (Santoro & Gopalakrishnan, 2000) sowie Case Studies und Anwendungsfälle für Forschungsprojekte zu generieren (Santoro & Chakrabarti, 2002; Meyer-Krahmer & Schmoch, 1998), die wiederum als neue Grundlagen für weitere Publikationen dienen und letztlich für den einzelnen beteiligten Forscher und die gesamte Hochschule in Hinblick auf eine Bewertung in der wissenschaftlichen Community von Bedeutung sind (Harman & Sherwell, 2002). Wissensgewinn stellt auch für Unternehmen ein wesentliches Motiv zum Eingehen von Forschungsk Kooperationen mit Hochschulen dar, wobei die genaue Ausprägung entsprechend der Unternehmensgröße variieren kann (McKelvey & Ljungberg, 2015). Insgesamt werden Hochschulen als bevorzugte Partner für High Tech-Innovationen betrachtet, vor allem auch wegen des öffentlichen Vertrauens, das ihnen entgegengebracht wird, und ihrer Spezialkompetenz, neues Wissen zu schaffen (Van Looy et al., 2003). Unternehmen erhalten durch die Zusammenarbeit mit Hochschulen vor allem Zugang zu dem neuartigen Wissen an Hochschulen, mit dessen Hilfe sie ihre Forschungsaktivitäten optimieren (Butcher & Jeffrey, 2007) und sog. Absorptive Kapazität aufbauen können (Thune, 2009).

Neben der Übertragung von Wissen in Form von Informationen stellt auch der Transfer in Form von Fachpersonal eine wesentliche Motivation für beide Organisationsgruppen für das Eingehen von Kooperationsbeziehungen dar: So könnten Hochschulen Absolventen an Unternehmen vermitteln (Lee & Win, 2004; Santoro & Betts, 2002; Cyert & Goodman, 1997; Santoro & Chakrabarti, 2002), während Unternehmen Fachpersonal (Feller et al., 2002) sowie Praktikanten und andere temporäre Positionen (Ankrah et al., 2013, Siegel et al., 2003b) gewinnen können. Kooperations mit Hochschulen bieten für Unternehmen damit eine relativ kostengünstige Möglichkeit des Recruitings (Thune, 2009). Zusätzlich verweisen einige Studien auf die grundsätzliche Hochschätzung des Hervorbringens von hochqualifiziertem Fachpersonal seitens der Unternehmen (Dasgupta & David, 1994; Salter & Martin, 2001; Etzkowitz et al., 2000).

Ein weiterer wesentlicher Aspekt ist der Image-Gewinn, den die Parteien durch die Kooperations erlangen können. So beschreiben Siegel et al (2003b), dass Unternehmen durch die As-

soziation mit renommierten wissenschaftlichen Einrichtungen „Reputation und Image“ erhöhen können. Vor allem gegenüber einflussreichen Stakeholdern können Unternehmen so „Legitimation“ erreichen (Hong & Su, 2013; Mian, 1997). Für Hochschulen stellt Mora-Valentin (2000) den Zusammenhang zwischen dem Image-Gewinn einer Organisation bei der Kooperation mit einer renommierten anderen Organisation und der intrinsischen Motivation von Wissenschaftlern, das Prestige ihre Hochschule zu steigern, her. Diese Steigerung kann sich durch die Anerkennung einer Hochschule in der „industriell-wissenschaftlichen Community“, die durch Publikationen, Konferenzbeiträge usw. gefördert wird, ergeben (Siegel et al., 2004).

Frühe Arbeiten zu UIRCs beschreiben bereits, dass akademische Forschung durch direkte und indirekte Kapazitätserweiterung einen Beitrag zur Lösung komplexer Probleme in Unternehmen leistet (Pavitt, 1984). Konkreter führen López-Martinez et al. (1994) an, dass der Mangel an interner Kapazität im Unternehmen für unternehmensinterne Entscheidungsträger als wesentlicher Grund für das Eingehen von Kooperationen zum Ausführen von technologiebasierten Forschungsaktivitäten mit Hochschulen aufgeführt wird. Im weiteren Sinne vergrößern UI-Kooperationen auch die finanzielle Kapazität von Hochschulen, weil diese ihre hervorgebrachten Technologien über die Kooperation mit der Industrie kommerzialisieren können (Baba et al., 2009; Lavie & Drori, 2012; Markman et al., 2008) und insgesamt ihre hochwertigen Ressourcen (etwa Wissenschaftler, Infrastruktur etc.) durch Leveraging-Effekte effizienter nutzen (Audretsch et al., 2012; Liebeskind et al., 1996; Subramanian et al., 2013).

Organisationale Einflussfaktoren

Als wesentlicher interner Einflussfaktor ist vor allem die Unternehmensgröße zentraler Untersuchungsgegenstand zahlreicher Studien (Mohnen & Hoareau, 2003; Cohen et al., 2002a; Arundel & Geuna, 2004; Laursen & Salter, 2004), wobei viele Arbeiten zeigen, dass mit der absoluten Firmengröße die Neigung zur Kooperation mit Hochschulen steigt (Fontana et al., 2006; Segarra-Blasco & Arauzo-Carod, 2008; Fritsch & Lukas, 2001; Mohnen & Hoareau, 2003). Darüber hinaus kooperieren große und kleine Unternehmen aufgrund ihrer unterschiedlichen Ressourcenausstattung aus unterschiedlichen Gründen mit Hochschulen (e.g. Santoro and Chakrabarti, 2002; Wright et al., 2008). Kleine Firmen können durch jene Kooperationen etwa, so zeigen Link & Rees (1990), einen größeren Vorteil in Bezug auf ihre Innovationskapazität realisieren. Große Unternehmen hingegen nutzen Kooperationen, um eigene Forschungskapazitäten nicht zu ersetzen, sondern weiterzuentwickeln (Koschatzky & Stahlecker, 2010). Soh & Subramanian (2014) beschreiben außerdem die Auswirkungen des Unterneh-

mensalters, während Mohnen & Horeau (2003) zeigen, dass Firmen, die nicht Teil eines größeren Konzerns sind, häufiger mit Hochschulen kooperieren als Firmen, die zu einem Konzern gehören.

Darüber hinaus wirkt sich der Ruf einer potenziellen Partnerinstitution in Regionen, in denen beide Sektoren wenig Kooperationserfahrung miteinander haben, positiv auf die vertrauensbasierte Stärkung der Kooperationsbeziehung aus (Hemmert et al., 2014). Die Reputation einer Hochschule steht außerdem in deutlicher Korrelation mit ihrer Kooperationsaktivität mit Unternehmen (Balconi & Laboranti, 2006; Van Looy et al., 2004; Barnes et al., 2002), wobei Unternehmen Hochschulen nicht immer entsprechend ihrer Reputation als Partner auswählen (Abramo et al., 2009). Meyerson et al. (1996) zeigen, dass Reputation vor allem für temporäre Projekte relevant ist, bei denen Partnern nicht ausreichend Zeit bleibt, um Vertrauen zueinander aufzubauen. Die Kooperation mit renommierten Einzelforschern, so genannten "Star-Wissenschaftlern" (Zucker & Darby, 1996), hat größere Auswirkungen auf die Innovationsfähigkeit von kooperierenden Unternehmen als die Kooperation mit weniger renommiertem Hochschulpersonal (Zucker et al., 1998; 2002). Unternehmen profitieren von vorhergehender Kooperationserfahrung mit Hochschulen in Bezug auf die Qualität ihrer Kooperationsbeziehungen (Hemmert et al., 2008; Lin & Bozemann, 2006).

Ein weiterer bedeutender Faktor ist das oben erwähnte Vertrauen zwischen den Partnern zu einander (Barnes et al., 2002; Sherwood & Covin, 2008; Philbin, 2008) sowie das Commitment der Partner zum Projekt (Mora-Valentin et al., 2004). Beide Faktoren sind für den Erfolg von UI-Kooperationen aller Art wesentlich (Santoro & Gopalakrishnan, 2000; Barnes, et al. 2002; Plewa & Quester, 2007). Die Kommunikationsintensität im Austausch zwischen den Partnern (Barnes et al., 2002; Butcher & Jeffrey, 2007) sowie die Bereitschaft, sensible Informationen zu teilen, stellen weitere wesentliche Einflussfaktoren da (Lambert, 2008). Weiter sind es Projekteigenschaften wie der gegebene Zeitrahmen und die Teamkonstellation, die Einfluss auf den Erfolg von UI-Kooperationen nehmen (Hemmert et al., 2009; Okamuro, 2007; Mora-Valentin et al., 2004) sowie die spezifischen Formen des Projektmanagements (Hitt et al., 2003; Morandi, 2011; Lambert, 2008; Barnes et al., 2002) und weiter die Eigenschaften von beteiligten Projektmanagern sowohl auf Hochschul- als auch auf Unternehmensseite (Barnes et al., 2002; Koizumi, 1993).

Hochschulen profitieren außerdem von der Erfahrung in angewandter Forschung und Technologietransfer in Bezug auf Häufigkeit und Qualität von Kooperationsbeziehungen mit Unter-

nehmen (Arvanitis et al., 2008; Soh & Subramanian, 2014), während ein stark grundlagenorientierter Fokus die Verbindung zur Industrie schwächen kann (Soh & Subramanian, 2014). Ähnlich dazu kooperieren Hochschulen mit Labs häufiger mit Unternehmen (Bröchner, 2013), während auf Fakultätsebene jene Hochschuleinrichtungen eher mit Unternehmen kooperieren, die den Fachrichtungen der Ingenieurwissenschaften, Naturwissenschaften und der Ökonomik angehören (Arvanitis et al., 2008). Unternehmen, die hohe Investitionen in interne F&E-Kapazitäten tätigen, sind entsprechend des Absorptive Capacity-Ansatzes eher in der Lage, externes Wissen über Forschungsk Kooperationen aufzunehmen, wie Fontana et al. (2006) nachweisen können. Ähnlich positiv wirkt sich eine auf die Einbindung externen Wissens ausgerichtete Innovationsstrategie in Unternehmen positiv auf die Kooperationsaktivitäten der betroffenen Unternehmen aus (Bercovitz & Feldman, 2007).

Auch die Erfahrung mit dem Auslagern von Forschungsaktivitäten sowie Erfahrungen mit Patentieraktivitäten beeinflussen Kooperationsaktivität von Unternehmen positiv (Fontana et al., 2006). Auch zeigt sich, dass Firmen, die regelmäßig Open-Science-Kanäle wie Publikationen und Konferenzen zur Information nutzen, häufiger mit Hochschulen kooperieren (Fontana et al., 2006).

Weiter veranschaulichen mehrere Studien die grundsätzliche Bedeutung von organisationalen Anreizsystemen in beiden Sektoren (Cunningham & Link, 2015; Schmoch, 1999), während Kawasaki (2005) deutlich macht, dass sich etwa aufgrund mangelnder breiter Anreizsysteme oft nur eine begrenzte Anzahl von Hochschulforschern an UIRC-Projekten beteiligt, weil die Bedeutung des Engagements in diesen Projekten an Hochschulen nicht weit verbreitet sei. Negativen Einfluss nehmen hingegen Faktoren wie Veränderungen in der Unternehmensstruktur (Roback et al., 2001).

Harman (1999) bietet weiter eine detaillierte Übersicht über die persönlichen Eigenschaften von Hochschulforschern, die verstärkt mit der Industrie kooperieren. Nur wenige Studien befassen sich jedoch mit den persönlichen Motiven von beteiligten Forschern (z.B. Rothaermel et al., 2007), weshalb nur geringes Wissen zu diesem Aspekt vorhanden ist (Tartari & Breschi, 2012).

Systemische Einflussfaktoren

Mittelbare und unmittelbare externe, d.h. umweltbedingte Einflussfaktoren lassen sich in der jeweiligen Gesetzgebung (z.B. Mowery & Nelson, 2004; Koizumi, 1993), vor allem auch in

finanziellen Fördermöglichkeiten von Kooperationen finden (z.B. Stiglitz & Wallsten, 1999; Bloch & Kryutbosch, 1986; Blume-Kohout et al., 2014; Harman & Sherwell, 2002; Caloghirou et al., 2001). Dabei befassen sich einige Studien mit den tatsächlichen Auswirkungen von politischen Maßnahmen und Gesetzesänderungen auf Kooperationsaktivitäten im rechtsrelevanten Rahmen (z.B. über die Effekte des US-amerikanischen Bayh-Dole Act: Henderson et al., 1998a, b; Sampat et al., 2003). Andere verweisen auf die hohe Vielfalt an Möglichkeiten, Hochschulen durch politische Maßnahmen in die regionale Entwicklung miteinzubinden (z.B. Chatterton & Goddarf, 2001). Die Tatsache, dass die für Hochschulen relevante Gesetzgebung oft auf subnationaler Ebene stattfindet (Barca, 2009), führt dabei zu einem hohen Grad an Komplexität im rechtlichen Rahmen von supranationalen regionalen Handlungsräumen wie der EU.

Indirekten Einfluss nimmt die politische und gesellschaftliche Erwartungshaltung, die speziell darin besteht, dass von den Hochschulen ein Beitrag zur Sicherung der ökonomischen Wettbewerbsfähigkeit und des Wohlstandes einer Gesellschaft gefordert wird (Greenway & Haynes, 2000; Cohen et al., 1998). Jener Druck kann bei Wissenschaftlern zum Abbauen von Vorbehalten gegenüber Kooperation mit der Industrie zugunsten des gemeinsamen Lösens gesamtgesellschaftlicher Probleme führen (Koizumi, 1993).

Die Entscheidung für ein Engagement in UIRC-Projekten bei Hochschulvertretern wird weiter durch die wahrgenommene Bedrohung der akademischen Freiheit beeinflusst (Tartari & Beschi, 2012). Öffentliches Misstrauen, das aus dieser Bedrohung resultiert, kann eine Gefahr für die gesellschaftliche Akzeptanz von UIRCs bedeuten (Frankel, 1996; Stephan, 2001; Blumenthal, 1986b; Dickson, 1984; Kenney, 1986; Kodish, 1996). Weitere Studien zeigen, dass in der Tat die intensive Zusammenarbeit mit der Industrie die Forschungskultur an betroffenen Hochschulen auf verschiedenen Ebenen negativ verändern kann (Welsh et al., 2008; Mowery et al., 2004). Anreize wie Patentierungsaufgaben können außerdem die Publikationsaktivitäten sowie die Kommunikation zu anderen Wissenschaftlern beeinträchtigen (Blumenthal et al., 1996; Campbell et al., 2000; Louis et al., 2001; Campbell et al., 2002). Insgesamt variiert die persönliche Einstellung der beteiligten Forscher zur engen Zusammenarbeit mit privatwirtschaftlichen Einrichtungen wie Unternehmen stark (Shin & Lamy, 2006), wobei einige Studien zeigen, dass die Sensibilität für eine Sinnhaftigkeit der Kooperation mit der Industrie wächst (Peters & Etkowitz, 1990; Etkowitz, 1996). Koizumi (1993) zeigt außerdem für Japan, dass Hochschulforscher durch bürokratische und ideologische Hürden ihrer Einrichtung in ihrem Kooperationsengagement behindert werden.

Als wesentlich beeinflussend wird auch die geographische Nähe zwischen kooperierenden Institutionen genannt (Roback et al., 2001; Santoro, 2000; Ponds et al., 2007; Bjerregaard, 2010), die etwa dem Abbau von Unsicherheit (Boschma, 2005), der Bildung von Vertrauen und dem Transfer von Wissen (Boschma, 2005; Arundel & Geuna, 2004) zugute kommt. Auch so genannte Spillover-Effekte zwischen Hochschulen und Unternehmen sind geographisch gebunden (Greunz, 2003; LeSage et al., 2007; Jaffe, 1989; Acs et al., 1994; Mansfield & Lee, 1996; Anselin et al., 1997; Henderson et al., 1998; Fritsch & Schwirten, 1999; Arundel & Geuna, 2004; Abramovsky et al., 2007; Laursen et al., 2011). Obwohl auch andere Formen der Nähe, etwa soziale Proximität, Einfluss auf das Formieren von Kooperationen zwischen Hochschulen und der Industrie nehmen (Boschma, 2005; Laursen et al., 2011; De Fuentes & Dutré nit, 2014), zeigt sich die geographische Nähe gegenüber anderen Formen als wesentlich stärker bedeutend (e.g. Malmberg & Maskell, 2002; Boschma, 2005; Torre & Rallet, 2005; Massard & Mehier, 2010) und kann sogar eine geringere Reputation der Hochschule in der Partnerwahl aufwiegen (Lee & Mansfield, 1996).

Weiter bestätigen empirische Studien eine höhere Kooperationsfrequenz für F&E-intensive Branchen und traditionelle Branchen mit geringerer F&E-Intensität (Lindelof & Lofsten, 2004; Schartinger et al., 2002; Meyer-Krahmer & Schmoch, 1998; Beise & Stahl, 1999), wobei eine geringe wissenschaftliche Nähe der produzierten Technologien nicht zwangsläufig geringe UI-Kooperationsaktivitäten bedeutet (Meyer-Krahmer & Schmoch, 1998). Einige Kooperationsformen kommen in bestimmten Branchen häufiger vor als andere (ebd.). Innerhalb einzelner Länder können auch bestimmte Branchen in Hinblick auf Kooperationsaktivitäten stärker entwickelt sein als andere (Matsuura, 2005; Hemmert et al., 2008), wobei sich eine stabile ökonomische Gesamtsituation positiv auf den Erfolg von UI-Forschungsk Kooperationen auswirkt (Roback et al., 2001).

2.2.2 Effekte

Organisationale und individuelle Effekte

Organisationale Effekte von UI-Forschungsk Kooperationen, d.h. die Auswirkungen von Kooperationsbeziehungen zwischen wissenschaftlichen Einrichtungen und Unternehmen auf die beteiligten Organisationen und Individuen, sind auf vielseitige Weise empirisch erschlossen worden. Die Studienlage fällt dabei jedoch weniger umfangreich aus als die Studienlage zu den Einflussfaktoren auf UI-Kooperationen und ist an vielen Stellen nicht eindeutig. So zeigt sich etwa kein klares Bild in Bezug auf die Auswirkung von Industriekontakt auf den Output

einzelner Forscher: Forscher, die finanziell durch Industriemittel gefördert werden, bringen mehr Publikationen und Patente hervor (Blumenthal et al., 1986), ebenso wie Wissenschaftler mit Berufserfahrung in der Industrie (Lin & Bozemann, 2006), wobei Letzteres vor allem bei jungen weiblichen Hochschulwissenschaftlern deutlich wird. Bei der Betrachtung im Fünfjahreszeitraum der Jahre 1996-2000 hingegen ergibt sich jedoch kein Unterschied zwischen Hochschulforschern mit Industrieerfahrung und Forschern ohne Industrieerfahrung. Für die organisationale Ebene zeigt Schmoch (1999), dass immaterielle positive Effekte bei Auftragsforschungsprojekten stärker von den beauftragenden Unternehmen realisiert werden, wobei Hochschulen auch hier kleinere Lerneffekte, vor allem aus den in der initialen Projektphase auftretenden Schritten der Problemstellung und dem Aufgreifen des praktischen Kontexts, etwa dem bisherigen Arbeitsstandes im Unternehmen, erzielen können. Für Unternehmen belegt Fukugawa (2013), dass sich die Zusammenarbeit mit Hochschulen mit einer Verzögerung von drei Jahren positiv auf die F&E-Produktivität von Firmen auswirkt. Weiter zeigen andere Studien auf, dass Unternehmen, die mit Hochschulen in einem forschungsbezogenem Austausch stehen, eine erhöhte Innovationsperformance (z.B. Cockburn & Henderson, 1998; Zucker et al., 2002; Belderbos et al., 2004; Fabrizio, 2009) oder eine erhöhte F&E-Produktivität (George et al. 2002; Zucker & Darby, 2001) aufweisen.

Systemische Effekte

Es wird deutlich, dass auch der empirische Beleg für einen tatsächlichen systemischen, d.h. gesamtökonomischen oder gesellschaftlichen Effekt von UIRC-Verbindungen nur geringfügig vorhanden ist. Ansätze dazu identifiziert Müller (2006), indem er die positiven Auswirkungen von UI-Forschungskoooperationen auf die regionale ökonomische Entwicklung zeigt. Einige Arbeiten belegen die positiven Effekte der akademischen Forschung auf die Entwicklung industrieller Innovationen (z.B. Salter & Martin, 2001). In zwei häufig zitierten Studien zeigt Mansfield (1991, 1998), dass rund zehn Prozent neuer, von Unternehmen auf den Markt gebrachter Produkte ohne akademische Forschung nicht oder nur mit starker Verzögerung entwickelt worden wären (Mansfield, 1991, 1998).

In einer frühen Untersuchung zur Personalmobilität von Forschern zwischen Industrie und akademischen Einrichtungen zeigt Gander (1987), dass Hochschulen stärker als Wissenssender („knowledge exporter“) aktiv sind und Industrieunternehmen eine vergleichsweise weniger wichtige Bedeutung als Wissensquelle einnehmen. Die Übertragbarkeit jener Ergebnisse auf andere nationale Innovationssysteme und auf alle Branchen bleibt jedoch ebenso zweifel-

haft wie die Gültigkeit der Ergebnisse für heutige Verhältnisse.

Effektmessung

Ein letzter Teil des relevanten Forschungskorpus befasst sich mit der empirischen Erschließung von Möglichkeiten zur Evaluation von UIRC-Projekten. Zwar stellen quantitative Messgrößen wie die Anzahl von gemeinsamen Patenten oder verliehenen Lizenzen als tangibler Output eine weit verbreitete Evaluierungsform dar (Bonaccorsi & Piccaluga, 2007; Risaburo, 2005; Hicks et al., 2001; Thursby & Thursby, 2002, Bercovitz et al., 2001; Jensen & Thursby, 2001; Thursby & Thursby, 2004; Thursby et al., 2001; Nelson, 2001). Dennoch belegen einzelne Beispiele, dass sich auf Basis dieser Kennzahlen, etwa aufgrund von Branchenspezifika, keine allgemeingültigen sinnvollen Assoziationen zwischen jenen Indikatoren und der tatsächlich Kooperationshäufigkeit oder -qualität treffen lassen (Bröchner, 2013). Eine weit verbreitete Messgröße machr analog zur Aussagekraft der Patenzählung für die Kooperationshäufigkeit die Zitierhäufigkeit von Patenten für die Kooperationsqualität aus (Sampat et al., 2003), mit deren Hilfe beispielsweise auch das Wirken von politischen Langzeitförderprogrammen wie etwa dem US-amerikanischen Bayh-Dole-Act untersucht wird (Sampat et al., 2003). Andere Modelle beurteilen UI-Forschungskooperationen auf Projektebene in ihrer Umsetzung, etwa nach ihrer Zeit- und Kosteneffizienz (Iqbal et al., 2013). Oberhalb der Projektebene wird die Intensität der Beziehung zwischen Hochschulen und Industrie häufig auch mittels des relativen Anteils von Funding aus der Industrie am Einkommen oder Finanzierungsstock einer Hochschule bewertet (Hall, 2004).

Grundsätzlich stellt die Bewertung von UIRC-Projekten in der Empirie allerdings eine schwerwiegende Herausforderung dar. Etwa weil organisationale Lerneffekte und andere intangible Ergebnisse von UI-Kooperationen vor allem in ihrer langfristigen Wirkung auf die beteiligten Institutionen nicht sicher messbar sind und sich leicht statistische Verzerrungen ergeben können (Hellstrom & Jakob, 1999; Goldstein & Spiegelhalter, 1996), existieren kaum weit verbreitete Evaluationssysteme. Während jenes Themenfeld in der Forschung vernachlässigt wurde (Iqbal et al., 2015), zeigt sich auch für die Praxis, dass Unternehmen den Wert von Kooperationsprojekten mit Hochschulen nicht über quantitative Performancegrößen messen (Ham & Mowery, 1998) oder ihre Kooperationsentscheidung von der projektspezifischen Ausprägung jener quantitativer Output-Größen abhängig machen (Feller et al., 2002). Vielmehr verdeutlicht etwa eine qualitative Studie von Lee (2000) das Bewusstsein von beteiligten

Entscheidungsträgern darüber, dass es nicht möglich sei, den formalen, Output-orientierten Return On Investment bei UI-Kooperationen zu messen.

Ein wesentlicher Betrachtungsrahmen für die Analyse von UI-Forschungskooperationen stellt vor allem der jeweilige geographisch-politische Raum dar, sowohl auf einzelner staatlicher Ebene (Eng & Patchell, 2000; Darmaco et al., 2011) als auch auf einzelner regionaler Ebene (Kawasaki, 2008; Sendogdu & Diken, 2013; Kawasaki, 2014; Yang, 2016) und auf entsprechend vergleichender Ebene (Hemmert et al., 2008; De Mello et al., 2016). Hier werden etwa die Kooperationsintensität zwischen den Sektoren oder die Anzahl und Verbreitung von öffentlichen Fördermitteln untersucht. Andere Studien untersuchen UI-Forschungskooperationsaktivitäten mithilfe von branchenspezifischen Analysen, beispielsweise mithilfe einer Analyse von Publikationen oder Co-Autorenschaft (Ebato et al., 2003). Neben dem regionalen und branchenbezogenen Analyserahmen legen einige Studien spezifische Analyse Kriterien fest und erstellen so ein eigenes Analyse-Framework (Kawasaki, 2005; Dooley & Kirk, 2007; Tijssen et al., 2016).

2.3 Theoriegeleitete Erschließung

Der Großteil des Forschungsstandes wird aktuell von empirischen Studien ausgemacht, von denen das vorhergehende Unterkapitel eine relevante Auswahl vorgestellt hat. Während die meisten empirischen Studien auf zuvor durch andere empirische Studien aufgestellte Annahmen zurückgreifen, ziehen nur wenige von ihnen eine konkrete Theorie als Untersuchungsrahmen heran. Dennoch werden einige theoretische Modelle vermehrt zur Erklärung von UI-Forschungskooperationen verwendet, von denen die für den Forschungsstand bedeutendsten in diesem Unterkapitel vorgestellt werden sollen, um Aufschluss darüber zu erhalten, welche Perspektiven bisher in ihrer Erklärungskraft für das Phänomen der UI-Forschungskooperationen als geeignet empfunden wurden.

Betriebliche Perspektiven: Knowledge-Based View of the Firm

Der Knowledge-Based View-Ansatz (dt.: Wissensbasierter Ansatz, von hier an abgekürzt mit KBV-Ansatz) nimmt heute eine bedeutende Position im Forschungsfeld des Strategischen Managements ein (Grant, 1996; Nonaka, 1994) und geht davon aus, dass Wissen als strategisch wichtige Ressource notwendig für das Überleben einer Organisation ist. Dabei wird vor allem die wesentliche Bedeutung von firmeneigenem Wissen hervorgehoben, das als entscheidender Wettbewerbsvorteil verstanden wird.

Der KBV-Ansatz nimmt weiter an, dass die interne Wissensbasis durch deren sinnvolle Kombination mit externem Wissen angereichert werden und ihr Wert so gesteigert werden kann. Damit hängt Unternehmenserfolg maßgeblich auch immer davon ab, wie erfolgreich das Unternehmen jenes externe Wissen integrieren kann (Spender & Grant, 1996). Der KBV-Ansatz erklärt das Engagement von Organisationen in UI-Forschungsprojekten mit deren Eignung, um externes Wissen sinnvoll in die internen Strukturen zu integrieren (Santoro & Bierly, 2006; Grant & Baden-Fuller, 2004). Dabei geht es um die effektive Integration von explizitem und tacitem Wissen (Jasimuddin et al., 2005), das bei der gemeinsamen Schaffung von neuem Wissen zur Erweiterung der internen Wissensbasis eine wesentliche Rolle für die beteiligten Parteien spielt.

Damit das benötigte Wissen effektiv absorbiert und integriert werden kann, müssen Firmen ihren Wissensintegrationsprozess institutionalisieren und aktiv gestalten. Dies umfasst etwa die Etablierung von formalen Regeln und Routinen zur Wissensakquise (Meyer & Rowan, 1977) oder das Schaffen durchlässiger Organisationsgrenzen, das Durchführen regelmäßiger Scanning-Aktivitäten und die Pflege bestehender Kontakte zu externen Wissensquellen (Leonard-Barton, 1995).

Für UI-Forschungsk Kooperationen besitzt der KBV-Ansatz vor allem aufgrund seiner Schwerpunktsetzung auf die Bedeutung von Wissen und der Kombination dieses Wissens mit Wissen aus externen Quellen Erklärungskraft, etwa was die Auswahl geeigneter Partner angeht. Auch das Etablieren von geeigneten Strukturen und zielgerichtete Projektmanagement-Praktiken kann durch ihn Orientierung erhalten. Defizitär zeigt sich der Ansatz hingegen in seiner ausbleibenden Berücksichtigung von anderen Kooperationsmotiven wie dem sich in der empirischen Auseinandersetzung als bedeutsam herausgestellten Gewinn von finanziellen Ressourcen.

Betriebliche Perspektiven: Open Innovation

Wissensbasierte Kooperationen zwischen Hochschulen und Industrieunternehmen wurden auch in vielfacher Form aus der Perspektive des Open Innovation-Ansatzes nach Chesbrough (2006) untersucht (z.B. Ponds et al., 2010; Chiaroni et al., 2011; Perkmann et al., 2011; Perkmann et al., 2013; D'Este et al., 2012; Leydesdorff, 2013). Dieser nimmt an, dass Organisationen zum Schaffen von Innovationen interne und externe Kompetenz verbinden müssen, um Technologien effizient weiterentwickeln und vermarkten zu können (Wynarczyk, et al., 2013; Leydesdorff, 2013). Auf diese Weise können Organisationen die Grenzen ihrer eigenen Inno-

vationskraft zur Entwicklung von Produkten überschreiten und gleichzeitig sukzessive erweitern. Anstatt sich bei der Entwicklung von Innovationen einzig auf die interne Forschungskapazität zu verlassen, engagieren sich vor allem Firmen daher oft in sogenannten Offenen Innovationsprozessen, die durch Interaktion mit der Unternehmensumwelt geprägt sind. Hier nehmen Kooperationen mit öffentlichen und privaten Einrichtungen eine wesentliche Rolle ein: Kooperationen mit jenen externen Quellen bieten den institutionellen Rahmen für das gemeinsame Schaffen von hochwertigem neuen Wissen.

Die Annahmen des Ansatz beruhen darauf, dass der Innovationsprozess wegen der wesentlichen Bedeutung von Interaktion mit externen Stakeholdern wie Kunden, Zulieferern und öffentlichen Einrichtungen als komplexer, interaktiver und iterativer, von Feedback bestimmter Prozess zu verstehen ist (Kline, 1985; Kline & Rosenberg, 1986) und damit im Gegensatz zu dem bisher vorherrschenden Paradigma eines linearen Prozess steht, bei dem entsprechend der betrieblichen Entwicklungskette Organisationen intern Innovationen hervorbringen und schließlich vermarkten. Dieser Paradigmenwechsel geht einher mit der Verschiebung des Verständnisses von Innovationen als Produkte einzelner Institutionen hin zum Verständnis von Innovationen als Ergebnis organisationaler Netzwerke (Coombs et al., 2003; Powell et al., 1996).

Für UI-Forschungskooperationen bedeutet dies, dass gerade für Unternehmen die Kooperationen mit Hochschulen eine wesentliche Quelle wertvollen Wissens darstellen (Draghici et al., 2015; West & Bogers, 2013; Huff et al., 2013), da Hochschulen als besondere Partner in der Lage sind, sowohl ein Tiefen- als auch ein Breitenverständnis neuer Technologien zu leisten (Phillips, 1991). Aufgrund der hohen Bedeutung von Interaktion zwischen internen und externen Quellen sind vor allem hoch intensive Kooperationsverbindungen von besonders großer Bedeutung für die Schaffung von Innovationen (Powell et al., 1996), d.h. dass vor allem Reziprozität eine wesentliche Rolle, im Vergleich zu anderen, oberflächlicheren oder unidirektionalen Verbindungen, spielt (Perkman & Walsh, 2007).

Betriebliche Perspektiven: Absorptive Capacity

Für die vorhergehenden theoretischen Konstrukte des Knowledge-Based View-Ansatzes und des Open Innovation-Ansatzes spielt die Fähigkeit zur Aufnahme externen Wissens eine wichtige Rolle. Jene Fähigkeit bezeichnen Cohen & Levinthal (1990) übergreifend als Absorptive Capacity (dt.: Absorptive Kapazität). Das Konstrukt beschreibt die Fähigkeit, Wissen außerhalb der eigenen Organisation zu finden, zu bewerten und so mit internem Wissen zu kombi-

nieren, dass daraus Innovationen entstehen können (Su et al., 2007). Aus Sicht des Absorptive Capacity-Ansatzes ist der Erfolg eines Unternehmens davon abhängig, wie stark diese Fähigkeiten ausgeprägt sind (Su et al., 2007).

Der Ansatz besitzt Erklärungskraft für unterschiedliche Aspekte von UI-Forschungsk Kooperationen. Nicht nur belegen empirische Studien, die das Phänomen vor dem Hintergrund des Rahmenwerks dieser Theorie untersuchen, dass die Wahrscheinlichkeit einer Kooperation mit wissenschaftlichen Einrichtungen für jene Unternehmen höher ist, je größer die interne Forschungskapazität ist (Caloghirou et al., 2001). Auch für den Aspekt der Partnerwahl zeigt sich, dass die Suche nach einem wissenschaftlichen Partner von vorheriger Sucherfahrung profitiert und durch jene beeinflusst wird (Santoro & Gopalakrishnan, 2000).

Die Stärke der eigenen Absorptiven Kapazität ist stark abhängig vom sogenannten “wissenschaftlicher Suchfokus” (“Scientific research focus”, Soh & Subramanian, 2014). Dieser bezeichnet die Fähigkeit eines Unternehmens, wissenschaftliches Wissen zu analysieren und externalisieren, indem es selbst Forschungsaktivitäten durchführt und damit wissenschaftliche Kompetenz in relevanten Bereichen erlangt, die beim Identifizieren und Integrieren von externem Wissen dienlich ist, oder eigene Forschungsergebnisse publiziert und damit eigene Kompetenz signalisiert (Cohen & Levinthal, 1989; Gambardella, 1992). Forschungskoooperationen wiederum können hier den Aufbau von Absorptiver Kapazität unterstützen, etwa, indem über die Kooperationsprojekte wissenschaftliche Fachkräfte für das Unternehmen rekrutiert, gemeinsame Forschungsergebnisse analysiert oder selbst publiziert werden (Lim, 2004). In diesem Sinne ergänzen sich interne Forschungsaktivitäten und kooperative Forschungsaktivitäten dabei in Bezug auf die Art von Wissen, die sie generieren, aber substituieren sich in ihrer Netzwerkwirkung insofern, als sie durch weitere Wissensschaffung den Zugang zur wissenschaftlichen Community stärken und erhalten (Dasgupta & David, 1994; Pisano, 1990).

Hier ist der Absorptive Capacity-Ansatz mit einem Dilemma verbunden, das zu ineffizienten Überschneidungen (sog. Wissensredundanzen) führen kann, wenn Firmen interne wissenschaftliche Kapazitäten aufbauen, um externes wissenschaftlichen Wissen besser finden, bewerten und integrieren zu können (Grant & Baden-Fuller, 2004; Lavie & Drori, 2012; Rothaermel & Hess, 2007). Wenn Unternehmen sowohl in interne Forschungskapazität investieren als auch in UIRC-Kooperationen, erleiden sie einen Verlust in Forschungsproduktivität wegen dieser Wissensredundanzen (Hess & Rothaermel, 2011) und sind mit erhöhten Koordinationskosten, etwa bei der Aufteilung der Ressourcen, konfrontiert (Lavie & Drori, 2012; Oerlemans & Meeus, 2001).

Betriebliche Perspektiven: Transaktionskostentheorie

Auch der Transaction Cost-Ansatz (dt.: Transaktionskostentheorie) wird zur Erklärung von UI-Forschungskooperationen herangezogen und gehört zu denjenigen theoretischen Ansätzen, die bereits früh, vor allem in betriebswirtschaftliche Auseinandersetzungen mit UI-Forschungskooperationen, eingebunden wurden. Für die Transaktionskostentheorie stehen ökonomische Austauschhandlungen, sog. Transaktionen, im Zentrum der Betrachtung, um das Verhalten von Organisationen zu erklären. Über jene Austauschbeziehungen können Gewinne und Kosten verursacht werden; für Organisationen gilt es, Transaktionen so umzusetzen, dass sie effizient verlaufen, d.h. dass der Nutzen, der durch durchgeführte Transaktionen entsteht, größer ist als die mit ihnen verbundenen Kosten (Tadelis & Williamson, 2012). Vor diesem Hintergrund kann auch die Entscheidung für oder gegen das Eingehen von UIRC-Verbindungen interpretiert werden: So lohnt sich das Kooperieren mit Hochschulen etwa dann, wenn eine rein interne Umsetzung oder eine Umsetzung mit anderen Partnern für die jeweilige Organisation vergleichsweise höhere Kosten verursachen würde (Ankrah & Al-Tabbaa, 2015). Obwohl die Transaktionskostentheorie zu den populärsten Ansätzen in der Erklärung von Kooperationen zählt, weist sie erhebliche Schwachstellen auf: Mit dem Ziel der kostenorientierten Effizienzsteigerung, d.h. einer reinen Kosten-Nutzen-Abwägung, vernachlässigt die sie andere wesentlich scheinende Aspekte von Kooperationen, darunter vor allem soziale Einflüsse und Effekte (Dekker, 2004).

Soziale Perspektiven: Interaktionstheorie & Soziales Kapital

Eine Reihe von weiteren Theorien stellt die soziale Beziehung, die sich in Kooperationen zwischen den Vertretern der beteiligten Parteien ergibt, in den Vordergrund. So basiert der Interaction Theory-Ansatz (dt.: Interaktionstheorie) auf der Annahme, dass Wissensschaffung ein sozialer Prozess ist (Brown & Duguid, 1991; Malmberg & Maskell, 2002). Das gilt auch für Technologietransfer- und Innovationsprozesse als Kern von Forschungskooperationen (Bozeman, 2000).

Im Gegensatz etwa zu Interdependenztheorien fokussieren Interaktionstheorien dabei nicht auf die statischen Verknüpfungen, sondern auf die Dynamik der sozialen Beziehungen zwischen den Akteuren (Geisler, 1995), wobei jene sozialen Beziehungen vor allem auf der Ebene der einzelnen Vertreter der beteiligten Organisationen betrachtet werden (Oliver & Liebeskind, 1998). Diese Vertreter gestalten durch wiederholte Interaktion mit dem Vertreter der Partnerorganisation, aber auch durch Interaktion mit der eigenen Organisation, jene soziale Bezie-

hung. Aus dem Prozess der Beziehungsgestaltung heraus ergibt sich wiederum der Aufbau von sog. Sozialem Kapital, z.B. Vertrauen und Commitment zum gemeinsamen Projekt, das die Beziehung stärkt und die Interaktion vereinfacht (Adler & Kwon, 2002).

Auch UI-Forschungsk Kooperationen beruhen auf formellen und informellen sozialen Verbindungen (Audretsch & Stephan, 1996; Jaffe, 1989; Owen-Smith & Powell, 2004; Zucker & Darby, 1996), weshalb etwa netzwerktheoretische Ansätze regelmäßig zur Betrachtung und Bewertung von UI-Kooperationen herangezogen werden (z.B. Borgatti & Molina, 2003; Brass et al., 2004; Geisler, 1995). Vor dem Hintergrund der Interaktionstheorie werden Hochschulen und Unternehmen als in der Ausgangssituation unabhängige Einheiten verstanden, die über soziale Beziehungen miteinander in Verbindung treten, wobei jene Verbindungen aus anderen sozialen Beziehungen, etwa vorherige Verbindungen zueinander oder zu dritten Parteien, erklärt werden können (Turnbull et al., 1996; Levinthal & Fichman, 1988; Ritter & Gemünden, 2003).

Die Interaktionstheorie deckt mit ihrer Perspektive dabei vor allem Aspekte der sozialen Wirkzusammenhänge und der Schaffung von Sozialem Kapital, die in anderen Theorien vernachlässigt werden, ab (Chakrabarti & Santoro, 2004). Sie ist dennoch dahingehend Kritik ausgesetzt, dass die Annahme, soziale Beziehungen seien stets organisch und dynamisch wachsend, keinen Raum für Überlegungen zu effektiven Management- und Governmentmaßnahmen lässt, mit denen Kooperationen gezielt beeinflusst werden können (Heide & Miner, 1992).

Soziale Perspektiven: Lerntheorie

Die Lerntheorie steht dem Wissensbasierten Ansatz in der Wertschätzung der Bedeutung von Wissen für den Wettbewerbsvorteil von Unternehmen nahe, betont aber stärker den Lernprozess, mit dem Wissen in sozialen Beziehungen innerhalb von Kooperationen verarbeitet und neu geschaffen wird (Larsson et al., 1998). Damit wird der organisationale Lernprozess im Sinne eines kontinuierlichen Wissensgewinns zum entscheidenden Faktor für die Erklärung von Kooperationsverhalten.

Weil Wissen häufig tazit und damit schwierig preislich zu bewerten und formal zu transferieren, d.h. etwa einzukaufen ist, nehmen Kooperationen als formalisierter gemeinsamer Lernprozess eine wichtige Rolle in der Wissensgewinnung von Organisationen ein. Das Eingehen und Pflegen von Netzwerkbeziehungen ist daher ein wesentliches Instrument für Wissensaus-

tausch und gemeinsames Lernen, die jeweils stets als sozialer und interaktiver Prozess verstanden werden (Arndt, 2001; Bathelt & Glücker, 2000; Cimoli & Dosi, 1996; Coombs & Hull, 1998; Cowan & Foray, 1997; Lawson & Lorz, 1999; Nonaka & Takeuchi, 1995; Stahlecker, 2008).

Vor dem Hintergrund der Lerntheorie werden UI-Forschungskooperationen als besonders effektive Möglichkeit des Lernens interpretiert (Hoffmann & Schlosser, 2001), etwa weil davon ausgegangen werden kann, dass das über diese Kooperationen gewonnene Wissen hochgradig komplex und spezifisch ist. Vernachlässigt werden hingegen die formalen Aspekte von Kooperationen, weil die Interaktionsform der Kooperation als günstige Möglichkeit zum Lernen pauschal stets gegenüber der Marktakquise bevorzugt wird. Die Kosten und Risiken von Wissenstransfer, etwa für das Schützen oder Festlegen von IP-Rechten oder das Verhindern von nicht-beabsichtigter Wissensabwanderung an Dritte, finden etwa kaum Berücksichtigung (Hamel et al., 1989).

Politische Perspektive: Institutionentheorie

Die Institutionentheorie besagt, dass das Agieren von Organisationen von deren interner und externer institutionellen Umgebung bestimmt ist, d.h. vom strukturellen sozialen und politischen Regelwerk der relevanten Unternehmensumgebung abhängig ist. Hierfür sind Institutionen als „verhaltensregulierende und Erwartungssicherheit erzeugende soziale Regelsysteme“ (Czada, 1995: 205) definiert. Dementsprechend sind Organisationen in ihrem Handeln dem Druck ausgesetzt, jenen Regelsystemen gerecht zu werden (DiMaggio & Powell, 1983). Institutionen in Form von Strukturen (z.B. Gesetzen, Wertesystemen) bieten dabei den relevanten Rahmen, innerhalb dessen Organisationen sich in ihrer Umwelt bewegen. Jene Handlungsvorschriften geben gleichzeitig Orientierung und reduzieren Unsicherheit, indem sie die Erwartungshaltung der Umwelt an das eigene Verhalten klar abbilden.

Die Institutionentheorie erklärt die genaue Gestaltung von UI-Forschungskooperationen durch die vorhandenen sozialen und politischen (auch gesetzlichen) Regelsysteme, die das Verhalten der Akteure innerhalb der Kooperation bestimmen. Durch das regelkonforme Verhalten begegnen die Parteien auch der Erwartungshaltung ihrer Organisationsumwelt und können es so schaffen, die eigene Position in jener Umwelt zu stärken (Ankrah & Al-Tabbaa, 2015). In dieser Form legen UI-Forschungskooperationen das vorhandene institutionalisierte Regelwerk offen und machen gleichzeitig deren Relevanz und Passfähigkeit für die Bedürfnisbefriedigung der involvierten Parteien sichtbar.

Die Institutionentheorie bietet damit einen wertvollen Betrachtungsrahmen, um den umweltinduzierten strategischen Rahmen von UI-Forschungskooperationen zu fassen. In ihrer Grundannahme statischer Kontextbedingungen vernachlässigt sie allerdings die Rolle von Machtverhältnissen zwischen einzelnen Organisationen und die Möglichkeit, dass mächtigere Organisationen stärkeren Einfluss auf Institutionenbildung nehmen können als weniger mächtige Organisationen (Zucker, 1987).

Politische Perspektive: Stakeholder Theory

Der Institutionentheorie steht die Stakeholder Theory (dt.: Stakeholder-Theorie) nahe, die stärker die Organisationen in der Organisationsumwelt als Mithandelnde hervorhebt und deren Verhalten als Handlungsspielraum definiert. Aus diesem Grunde steht bei der Stakeholder-Theorie die soziale Legitimität bei diesen Mithandelnden im Vordergrund und gibt Orientierung für strategische Entscheidungen (Dacin et al., 2007). Die Pflege und das Management jener Stakeholder-Beziehungen spielen eine wesentliche Rolle für die Wahrung der Legitimität und damit das Fortbestehen der Organisation (ebd.). Dabei gilt, ähnlich wie bei der Institutionentheorie, dass das Verhalten der eigenen Organisation entsprechend kompatibel mit dem Wertesystem relevanter Stakeholder gestaltet sein sollte (Zukin & DiMaggio, 1990).

Für die Perspektive auf UI-Forschungskooperationen wird diese Theorie als Erklärungsrahmen herangezogen, weil sowohl die kooperierenden Organisationen für einander als Stakeholder interpretiert werden können, als auch ihre Kooperation als strategisches Instrument dienen kann, um bei anderen Stakeholdern Legitimität erreichen zu können oder andere Stakeholder besser zu verstehen (Adler & Kwon, 2002).

Die Stakeholder-Theorie setzt jedoch die Organisationsumwelt als statisches System voraus (Jensen, 2002) und vernachlässigt sowohl den Prozess der Beziehungsbildung als auch die gegenseitige Einflussnahme und andere Effekte von Kooperationsbeziehungen.

Systemische Perspektiven: Triple Helix Model

Das Triple Helix Model (dt.: Triple Helix-Modell) dient nicht als Theorie, sondern als Modell, das vor allem die Hochschule in ihrer Rolle in einen systemischen Gesamtzusammenhang setzt. Das Modell basiert dabei auf der Annahme, dass ein nicht-lineares und interaktives Zusammenspiel zwischen Institutionen aus den drei Sphären Industrie, Wissenschaft und Politik die günstigste Voraussetzung für die volle Entwicklung von Innovationsfähigkeit eines Staates bzw. einer Nation bietet (Etzkowitz & Leydesdorff, 1997; Etzkowitz & Leydesdorff, 1998).

Dasjenige (staatliche, nationale, regionale) System, das es schafft, eine effektive Verbindung zwischen jenen drei Sphären zu gewährleisten, ist schließlich in der Lage, innovative Ideen und akademisches Wissen schneller zur Vermarktung zu bringen. Durch die effiziente und schnelle Vermarktung jenes Wissens wird dessen gesamtgesellschaftlicher Wert gesteigert (Etzkowitz, 2002b).

Das Triple Helix-Modell betont die ökonomische Rolle von Universitäten, vor allem in ihrem regionalem Kontext, die mit einer Erwartungshaltung bezüglich ihres Beitrags zur regionalen Entwicklung einhergeht (Hagen, 2002; Sutz, 1997) und etwa in der innovationsorientierten Kooperation zwischen Organisationen der drei Sphären, vor allem in Form von Public-Private-Partnerschaften, resultiert (Abramo et al., 2012). Dementsprechend kann die Interaktion von Hochschulen und Industrie als Resultat der Logik des Triple Helix-Modells (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000) und gerade für technologie- und forschungsintensiven Branchen als eine wesentliche Quelle für wirtschaftliches Wachstum und Erfolg anerkannt werden (Cohen et al., 2002; Rosenberg & Nelson, 1994).

Die Perspektive des Triple Helix-Modells wirft jedoch weitere Fragen auf. Mit der Annahme, dass sich die Interaktion zwischen den Sektoren wieder auf die einzelnen Organisationen der jeweiligen Sphären auswirkt (Etzkowitz & Leydesdorff, 1997; Etzkowitz & Leydesdorff, 2000), kommen neue, vor allem ethische Klärungsbedarfe bezüglich der gewollten Grenzen der Beeinflussbarkeit von wissenschaftlich-öffentlichen Einrichtungen und deren ökonomischer Dienlichkeit auf.

Systemische Perspektiven: Mode 2-Ansatz

Das Mode 2 Model (dt.: Mode 2-Ansatz) verortet die Rolle der Hochschule systemisch in der Wissensgesellschaft (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000) und erklärt ihr Handeln vor dem Hintergrund dieser Rolle.

Unter Mode 1 wird die akademische Forschung unter den Bedingungen vorwiegend öffentlicher Finanzierung, d.h. mit überwiegendem Fokus auf Grundlagenforschung und der Bereitstellung der Forschungsergebnisse als öffentliches Gut, das der Allgemeinheit über Publikationen zugänglich gemacht wird, verstanden (Rappert et al., 1999). Der Treiber zur Schaffung dieser Bedingungen war die Absicht, die Autonomie der Wissenschaften zu wahren und Wissenschaftlern die Möglichkeit zu geben, ihr Fachgebiet über ihre individuellen explorativen Forschungsaktivitäten fortwährend zu erschließen. Dabei wird aktiv angestrebt, Wissenschaft-

ler vom ökonomischen Spannungsfeld abzusichern, um sie keinem Interessenkonflikt auszusetzen (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000). In jenem Modus hängt die Fähigkeit von Hochschulen, öffentliches Funding zu bekommen, von deren Forschungsexzellenz ab. Weil Hochschulen durch das Funding wiederum ihre Infrastruktur verbessern und damit ihre Exzellenz weiter ausbauen können, birgt der Mode 1-Modus die Gefahr, ein sich selbst bestätigendes, pfadabhängiges System zu fördern.

Im Mode 2-Modus von Hochschulen soll diese Entwicklung vermieden und gleichzeitig die Schaffung gesellschaftlich relevanten Wissens gefördert werden. Hier agiert die akademische Forschung im Zusammenspiel mit der politischen und ökonomischen Sphäre analog des Triple Helix-Modells (Rappert et al., 1999), wobei Kooperationen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft essentiell sind. Wissen, das von den Hochschulen im Mode 2-Modus geschaffen wird, wird als wesentlicher Treiber für ökonomisches Wachstum verstanden und auch von Unternehmen als Möglichkeit zum Ausbau des eigenen Wettbewerbsvorteils bewertet (Eu et al., 2006; Nonaka & Takeuchi, 1995), wobei dieses Wissen vor allem für junge wissenschaftsnahe Branchen relevant ist.

Trotz der Annahme, dass Mode 1 die ursprüngliche Rolle von Hochschulen darstellt, entstammt die Höherbewertung von autonomer Grundlagenforschung eher der späteren Wissenschaftsbewegung des 19. und 20. Jahrhundert (Etzkowitz, 2003). Umgekehrt sei die Orientierung an der Relevanz für den gesellschaftlichen Fortschritt, die Gleichstellung zwischen Lehre und Forschung und die Angleichung der Bedeutung von grundlagenorientierter und praxisnaher Forschung näher an der ursprünglichen Rolle der Universität als Einrichtung, die sich mit lebensweltlichen Fragestellungen befasst (Dooley & Kirk 2007; Etzkowitz et al., 2000).

Systemische Perspektiven: Third Mission / Third Role

Eng mit den vorherigen Konzepten verknüpft ist das Third Role Model (dt.: "Dritte Rolle"-Ansatz), das auch als Third Mission Model (dt. "Dritte Mission"-Ansatz) bezeichnet wird und dafür sensibilisiert, dass Hochschulen neben den ersten beiden Missionen Forschung und Lehre auch ihre sog. "Dritte Mission" wahrnehmen sollten. Jene Mission besteht vor allem in der Schaffung, Bereitstellung und Nutzbarmachung von gesellschaftlich relevantem technologischen, sozialen und ökonomischen Wissen (Thorn & Soo, 2006). Auf diese Weise soll das Wahrnehmen der Dritten Rolle die regionale und nationale Entwicklung fördern (Etzkowitz, 2002a, 2002b; Etzkowitz et al., 2000; Etzkowitz & Leydesdorff, 1997, 1999, 2000; Leydesdorff & Etzkowitz, 1998; Chatterton & Goddard, 2000; Goddard & Chatterton, 1999). UI-

Forschungskooperationen erlauben den Hochschulen dabei, ihre wissenschaftlichen Aktivitäten im Rahmen praxisnaher Problemstellungen und Kontexte durchzuführen und damit sowohl direkt über eine Beteiligung an der Entwicklung konkreter technologischer Lösungen als auch indirekt durch interaktive Lernprozesse im Rahmen von Kooperationsprojekte das Hervorbringen von Innovationen zu befördern (Leydesdorff & Meyer, 2006). Auch hier stellt sich die ethische Frage nach dem angemessenen Grad von Orientierung der akademischen Forschung an ökonomischer und sozialer Nützlichkeit im Gegensatz zu dem Nachgehen eher weniger verwertbarer, explorativer oder Langzeitforschung. Hier sei auch die gesellschaftliche Erwartungshaltung, so beschreibt Hackett (2001), insofern ambivalent, als sie sowohl für die Eigenständigkeit der akademischen Forschung als auch für deren Orientierung am ökonomischen, technologischen und sozialen Fortschritt abseits des “Elfenbeinturms” plädiere.

2.4 Forschungslücke

Die Analyse des bestehenden Forschungsstandes zeigt, dass die Literatur noch stark fragmentiert ist (vgl. auch Perkman et al., 2013; Bovaird, 2007): Nicht nur ergibt sich eine Vielzahl an unterschiedlichen Einflüssen auf und Effekten von UI-Forschungskooperationen, die empirisch untersucht wurden. Auch deckt die Fülle an theoretischen Rahmenmodellen, die regelmäßig zur Erklärung von UI-Forschungskooperationen herangezogen werden, ein äußerst breites Spektrum ab. Nach der erfolgten Bestandsaufnahme sollen nun die wesentlichen Lücken aufgezeigt werden, die in der aktuell vorhandenen definitorischen, empirischen und theoriegeleiteten Auseinandersetzungen noch vorhanden sind, um daraus einen sinnvollen Forschungsbedarf abzuleiten.

Lücken in der empirischen Erschließung: Methodik

Generell zeigt sich, dass sich die Großzahl an empirischen Studien nicht an einem theoretischen Rahmenmodell orientiert, sondern meist die Erkenntnisse vorheriger empirischer Studien zu Hypothesen verdichtet und diese, überwiegend quantitativ, in neuen Zusammenhängen überprüft. Viele Studien versuchen dabei, Wissenstransfer im Rahmen von UI-Forschungskooperationen über die Analyse von tangiblen Ergebnissen wie Patente und Publikationen (z.B. Evans et al., 1993; van Rossum and Cabo, 1995; NSF, 1982) greifbar zu machen. Diese Indikatoren sind i.d.R leicht quantifizierbar und ihre Auswertung ist ein so genanntes non-invasives Verfahren (Abramo et al., 2011), d.h. jene Daten sind außenstehenden Forschern leicht zugänglich, ohne dass weitere Daten bei untersuchten Organisationen neu erhoben werden müssen. Deswegen dienen sie etwa auch als Messverfahren, um die Erhöhung

von forschungsbezogener Produktivität von Firmen und Hochschulen, die an UI-Forschungskooperationen beteiligt waren, nachzuweisen (z.B. George et al., 2002; Zucker & Darby, 2001).

Die Auswertung von Patenten, Lizenzen und Publikationen, die teilweise der günstigen Datenverfügbarkeit geschuldet zu sein scheint, erlaubt umfangreiche Untersuchungen, die sich in der Aussagekräftigkeit ihrer Ergebnisse vielseitig übertragen lassen. Die Analyse von quantifizierbaren Metriken wie etwa Publikationen in Co-Autorschaft von Hochschul- und Unternehmensvertretern sind damit eine weit verbreitete Methode, weil sie, so wird an unterschiedlichen Stellen im Forschungsstand betont, Vorteile bietet, die ihre Schwachstellen aufwiegen können (Melin & Persson, 1996; Laudel, 2002; Tijssen, 2004; Lundberg et al., 2006). Jene Metriken bieten vor allem in den Ingenieurs- und Naturwissenschaften greifbare und sorgfältig dokumentierte Indikatoren über die erfolgreiche, weil für die beteiligten Parteien verwertbare Zusammenarbeit (Melin & Persson, 1996; Katz & Martin, 1997; Laudel, 2002). Erwähnte Schwachstellen bestehen hingegen darin, dass sie oft nur geringe Rückschlüsse auf komplexe soziale Zusammenhänge innerhalb von UI-Forschungskooperationen zulassen: Nicht nur vernachlässigt das reine Zählen von messbaren Indikatoren Aspekte der Beziehungsebene zwischen den beteiligten Akteuren. Auch unterstellen jene Studien denjenigen Kooperationen, die keine greifbaren Ergebnisse wie Patente hervorbringen, Ineffektivität in Hinblick auf Wissenstransfer (Tomatzky & Fleischer, 1990) oder vernachlässigen jene Kooperationen völlig (Perkman & Walsh, 2007). Dies ist vor allem deshalb problematisch, weil einige Kooperationsformen weder Publikationen noch Patente hervorbringen (Katz & Martin, 1997) und weil in einigen Branchen Patente wesentlich relevanter sind als in anderen Branchen (Cohen et al., 2002).

Weitere Studien verweisen auf die fehlende Einbindung der Ergebnisse quantitativer Analysen in größere organisationale strukturell-strategische Zusammenhänge. So zeigen etwa Ljungenberg & McKelvey (2012), dass Unternehmen mit Hochschulen vorwiegend im Spektrum ihrer Kerntechnologien, d.h. ihrer schon ausgebauten Spezialkompetenz patentieren. Hochschulen würden im Rahmen von UI-Forschungskooperationen also eher für die Schärfung einer bereits vorhandenen Wissensbasis ("demand pull") und nicht für die explorative Schaffung innovativen Wissens ("science push") herangezogen werden (Ljungenberg & McKelvey, 2012; Poyago-Theotoky et al., 2002). Tijssen et al. (2016) verweisen weiter darauf, dass die Auswertung und die Bedeutung von Publikationen und Patenten i.d.R. nicht klar genug in kausalen Zusammenhang mit anderen quantitativen Metriken wie den Fördereinnahmen, die eine Hoch-

schule aus der Industrie erhält, oder der Gesamtzahl an UI-Kooperationsprojekten einer Hochschule gesetzt wird.

Die Folgen der überwiegenden und größtenteils isolierten Messung der Kooperationsaktivitäten anhand von quantifizierbaren Outputs hat nicht nur zur Folge, dass ein wesentlicher Teil der Kooperationsaktivitäten nicht berücksichtigt oder als nicht erfolgreich eingestuft wird. Auch kann dieses Verständnis von Produktivität in der Wissensschaffung und dem Wissenstransfer den Betrachtungsgegenstand von vielen Studien potenziell beeinflussen. So befassen sich die viele Studien, die sich eine Evaluierung von UI-Kooperationsaktivitäten vornehmen, ebenfalls verstärkt mit vor allem jenem tangiblen Output (Carlsson & Stankiewicz, 1991; Iqbal, 2013) und weniger mit intangiblen, vor allem sozialen Ergebnissen von Kooperationen, weil diese schlicht nicht messbar sind. Ferner noch, so verdeutlichen David et al. (1994), kann die Höherbewertung von mit tangiblen Outputs verknüpfter angewandter Forschung mit einer Abwertung der Grundlagenforschung einhergehen. Jene Kritik findet im aktuellen Forschungsstand, so zeigt sich, keinerlei Berücksichtigung.

Ebenfalls auffällig scheint, dass die Studienlage vorwiegend Metriken wie Publikationszählungen verwendet, mit denen soziale Gewinne wie Lerneffekt nicht adäquat nachzuweisen sind, jene Gewinne in der theoriegeleiteten Betrachtung allerdings eine entscheidende Rolle einnehmen: Bis auf die Transaktionskostentheorie, die aus einer betrieblichen Kosten- und Nutzenrechnung heraus argumentiert, erklärt der Großteil der regelmäßig für die Betrachtung von UI-Forschungskooperationen herangezogenen Theorien das Eingehen von Kooperationsprojekten mit Motiven wie der Wissensgewinnung, der politischen Einflussnahme, der sozialen Legitimität und ähnlichen nicht-materiellen Gründen, die durch das Auswerten quantitativer Sekundärdaten wie Publikationsmengen nicht valide erfasst werden können.

Lücken in der Empirischen Erschließung: Gegenstand

Entsprechend der Untersuchbarkeit zeigt der aktuelle Forschungsstand zahlreiche Studien zur Kommerzialisierung von in UI-Forschungsprojekten gewonnenen IP-Rechten sowohl durch beteiligte Unternehmen als auch durch Hochschulen, etwa in Form von Patenten (Hicks et al., 2001; Thursby & Thursby, 2002) oder Lizenzierung (Bercovitz et al., 2001; Jensen & Thursby, 2001; Thursby & Thursby, 2004). Ein weiterer großer Anteil an Studien befasst sich mit ebenfalls leicht messbaren Indikatoren wie der geographischen Nähe zwischen den Partnern, der Firmengröße oder dem Hochschulalter. Hier wird untersucht, wie sich jene Faktoren auf die Kooperationsaktivität beider Sektoren auswirken. Weiter befassen sich andere Studien mit

der Bedeutung von sozialen Faktoren wie Vertrauen, Motivation und Erfahrung für Kooperationsaktivität.

Viele der Studien verharren in ihrer Forschungsfrage jedoch auf einem vorwiegend validierenden und deskriptiven Level. Dementsprechend existiert wenig Wissen darüber, wie Vertrauen zwischen den Parteien etabliert (Hemmert et al., 2014) oder wie ein effektives Management zur Steuerung von UI-Forschungsk Kooperationen konzipiert (Salimi & Rezaei, 2013) werden kann. Obwohl also in der Forschung betont wird, dass ein effektives Kooperationsmanagement, etwa zum Überwinden der für UI-Kooperationen charakteristischen kulturellen Unterschiede zwischen den Partnern, eine wesentliche Rolle für den Projekterfolg spielt (Mota-Valentin et al., 2004; Cohen et al., 1994; Campbell & Slaughter, 1995; Lee, 1995; Matkin, 1994; Rahm, 1995) und die theoretische Auseinandersetzung mit UIRC-Projekten der Schärfung der Management-Praxis dienen soll (Kirkland, 2005; Siegel et al., 2003b), lassen sich in der aktuell verfügbaren empirischen Literatur kaum Auseinandersetzungen zu dieser Thematik finden.

Die Hochschule ist im Verständnis eines Mode 2-Ansatzes, wie sie auch im Zusammenhang mit der Third-Mission-Perspektive im Kontext der Wissensgesellschaft begriffen wird, nicht als reiner "Zulieferer" für den Wirtschaftssektor zu verstehen. Viel mehr wird neues, relevantes Wissen, wie im Triple-Helix-Modell skizziert, in enger Interaktion zwischen Organisationen beider Sektoren gemeinsam geschaffen. Jene bidirektionale Wissensschaffung findet vor allem in Kooperationsprojekten statt, in denen beide Partner gleichberechtigt Wissen einbringen, weshalb diese Kooperationsformen von besonderer Bedeutung sind (Dooley & Kirk, 2007; Meyer-Krahmer & Schmoch, 1998). Vor allem hier beeinflusst die Stärke der aufgebauten Beziehung den Kooperationserfolg (Ring & Van de Ven, 1994) und den beiderseitigen Nutzen, den die Parteien aus der Kooperation gewinnen können (Uzzi, 1999).

Damit wird der Aufbau einer stabilen Beziehung zur Grundvoraussetzung für eine effektive Kooperation, wobei Albuquerque et al. (2008) erneut bestätigen, dass nur effektive UI-Forschungsk Kooperationen technologische Innovationen in einer solchen Weise vorantreiben können, dass sie gesamtgesellschaftlich nutzbringend sind. Die komplexe Zusammensetzung jener Faktoren, die tatsächlich die Effektivität von UI-Forschungsk Kooperationen bestimmen, ist im Forschungsstand bisher nicht berücksichtigt. Dies ergibt sich vor allem daraus, dass sich das Messen von Effektivität anhand von vor allem sozialen oder psychologischen Aspekten aus Gründen der Verfügbarkeit und der Vergleichbarkeit von entsprechenden Daten nur schwierig umsetzen lässt (Abramo et al., 2010). Es besteht die Gefahr, dass die schwierige

Handhabbarkeit der Daten dazu führt, dass quantifizierbare Indikatoren wie Patent- und Publikationszählungen aufgrund ihrer größeren analytischen Verlässlichkeit weiterhin bevorzugt werden und diese sogar die Auswahl des Untersuchungsgegenstand von empirischen Studien beeinflusst, d.h. dass u.U. diejenigen Forschungsfragen begünstigt werden, die sich anhand von quantifizierbaren Faktoren untersuchen lassen.

Handlungsbedarf und das Vorgehen dieser Arbeit

Schon frühe Arbeiten verweisen auf die Notwendigkeit eines Tiefenverständnisses von UI-Verbindungen (Blumenthal et al., 1996), gleichzeitig wird deutlich, dass der Großteil des Forschungsstandes keine tiefgreifende Charakterisierung jener Beziehungen anbietet, obwohl immer wieder auf einen Bedarf an weiterer Forschung zur organisatorischen und zwischenmenschlichen Ebene von UI-Kooperationen hingewiesen wird (Perkman & Walsh, 2007). Dabei unterliegen auch qualitative Herangehensweisen Kritik: So bieten sie zwar einen Detailblick (Faulkner, 1994; Ham & Mowery, 1998; Link, 1998), erlauben aber wegen ihrer hohen Fallabhängigkeit nur eingeschränkt übertragbare Rückschlüsse.

Der empirische Forschungsstand zeigt, dass Kooperationsformierung und Kooperationserfolg von einer Reihe komplex zusammenspielender Faktoren wie Branche, Firmengröße, Firmenalter, der Reputation der Hochschule und der geographischen Lage beider Partner beeinflusst werden. Das bedeutet, dass vor allem fallspezifische Untersuchungen Sinn machen, die die spezifische Konstellation eines Projektportfolios oder eines Netzwerks in deren genauer Ausprägung analysieren können. Gleichzeitig muss das qualitative Verfahren eine gewisse Übertragbarkeit bieten, um sowohl der Forschung als auch der Praxis ein nutzbares Angebot machen zu können.

Der Abgleich zwischen Forderung und tatsächlicher Gestalt des aktuellen Forschungsstands schlägt daher den Bedarf an einer weiteren Erschließung von UI-Forschungskooperationen in folgende Richtung vor:

- eine Forschungsfrage, die die Komplexität des Konzepts von Effektivität im Sinne einer erfolgreichen Kooperation umfasst;
- eine Methodik zur Tiefenbetrachtung, die gleichzeitig Übertragbarkeit erlaubt;
- die Einbindung einer geeigneten Theorie;
- ein Verfahren, das praxisrelevante Rückschlüsse auf ein erfolgsförderndes Manage-

ment von UI-Forschungskooperationen zulässt.

Aus diesem Grunde wurde für die vorliegende Arbeit ein qualitatives Verfahren gewählt, das die Tiefenanalyse der spezifischen Situation eines konkreten Anwendungsfalles untersucht. Dazu wird die Resource Dependence Theorie eingebunden, die sowohl Beziehungs- und Systemaspekte berücksichtigt als auch ein Analyseverfahren bietet, das sich auf andere Anwendungsfälle übertragen lässt und die Bedeutung von Effektivität als Erfolgsmaßstab hervorhebt. Im Folgenden soll dafür weiter die Resource Dependence Theory in ihrer Perspektive und ihrem Analyseverfahren beleuchtet werden, bevor das spezifische Unternehmen und seine Partnerkonstellation, das in dieser Arbeit beispielhaft analysiert werden soll, in seinen Details vorgestellt und später untersucht wird.

3. Resource Dependence Theory

Die Resource Dependence Theory (dt. Ressourcenabhängigkeitsansatz, ab hier: RDT) macht das Rahmenwerk für die empirische Analyse von UI-Forschungskooperationen in der vorliegenden Arbeit aus. Nachdem im vorausgehenden Kapitel die bisher ermittelten Treiber und Effekte von UI-Forschungskooperationen beleuchtet und eine Forschungslücke identifiziert wurde, soll nun aufgezeigt werden, wie diese mithilfe einer durch die RDT gestützten empirischen Untersuchung geschlossen werden kann. Dazu soll in diesem Kapitel die RDT in ihren Grundzügen, ihrer bisherigen Anwendung und ihrer Rezeption vorgestellt werden, bevor am Ende der Wert der Theorie für die Betrachtung des Untersuchungsgegenstands der UI-Forschungskooperationen und dessen aktuellen Forschungsstand aufgezeigt und das Analyseverfahren, das die empirische Analyse in dieser Arbeit stützen soll, beschrieben wird.

3.1 Grundannahmen

Die Resource Dependence Theory, wie sie im Wesentlichen auf Pfeffer & Salancik (1978) zurückgeht, versteht Organisationen als offene Systeme, die adäquat auf die Gegebenheiten in ihrer Umwelt reagieren müssen (Hillmann et al., 2009). Auf diese Weise interpretiert die Theorie in ihren Grundannahmen das strategische Verhalten von Organisationen vor dem Hintergrund ihres systemischen Kontexts, dessen Ausprägung in Form von Anreizen und Beschränkungen die Handlungsspielräume von Organisationen bestimmt. Dabei besteht die Abhängigkeit von Organisationen von ihrer Umwelt vor allem darin, dass Organisationen auf den Bezug von Ressourcen aus ihrer Umwelt angewiesen sind. Die Beziehungen, die Organisationen mit ihrer Umwelt für den Bezug dieser Ressourcen unterhalten, sind dabei in höchstem Maße von

Unsicherheit geprägt. In diesen Annahmen stellt die Resource Dependence Theory vor allem die Frage danach, wodurch das Ausmaß der Abhängigkeit von einer Ressourcenquelle bestimmt ist und welche Strategien sowohl zur Reduzierung von Abhängigkeit als auch zur Reduzierung von Unsicherheit im Ressourcenbezug beitragen können.

Übersicht

Die Resource Dependence Theory greift vor allem auf die Annahmen der Machttheorie (Emerson, 1962) zurück. Diese besagt, dass das Konstrukt Macht lediglich soziale Beziehungen und nicht die daran beteiligten Akteure beschreiben kann (ebd.). Das bedeutet wiederum, dass das Machtpotenzial, das beide Akteure in Bezug auf den jeweils anderen Akteur in die Beziehung einbringen, berücksichtigt werden muss:

„(...) in order to produce an accurate portrayal of the dynamics of exchange, one needs to consider simultaneously the power capability of i in relation to j, and the power capability of j in relation to i.“ (Casciaro & Piskorski, 2004: 6)

Während Emerson (1962) eher handelnde Individuen in den Fokus setzt, betrachtet die Resource Dependence Theory Organisationen und interpretiert deren Verhalten als Verwaltung ihrer Machtposition innerhalb ihrer Umwelt (Davis & Cobb, 2010). Dabei nehmen gezielt initiierte Verbindungen zu anderen Organisationen in der Unternehmensumwelt als strategisches Instrument eine wesentliche Bedeutung ein. Organisationen gelingt es schließlich, über jene gezielt initiierten Beziehungen ihre Umwelt zu beeinflussen und Wissen über sie zu erlangen und damit Unsicherheit zu reduzieren (Oliver, 1990). Mit diesen Annahmen ordnet sich die RDT neben anderen Kollaborationstheorien ein, die interorganisationale Beziehungen als strategisches Mittel zur Bewältigung von umweltinduzierter Unsicherheit interpretieren (Boddy et al., 2000; Gray & Wood, 1991).

Die RDT kann jedoch durch spezifische, signifikante Eigenschaften von anderen Kollaborationstheorien abgegrenzt werden. Jene Eigenschaften umfassen vor allem die Annahmen zur Umweltabhängigkeit von organisationalem Handeln und die bedeutende Rolle des (sozialen) Kontexts von Organisationen sowie die strategische Absicht von Organisationen, ihre Autonomie gegenüber anderen Organisationen zu erhöhen und Abhängigkeit zu reduzieren. Diese Möglichkeit basiert auf der Annahme, dass Organisationen aktiv handelnde Akteure sind und ihre Interaktion mit der Umwelt planen und steuern können (Pfeffer & Salancik, 1978; Aldrich & Pfeffer, 1976). Damit unterscheidet sich die RDT etwa von der Natural Selection Theory

(Campbell, 1976), die Organisationen als passive Akteure betrachtet. Auch die Bedeutung von Macht, die den wesentlichsten Einfluss auf das Verhalten von Organisationen hat, zählt zu den grundlegenden Alleinstellungsmerkmalen der RDT gegenüber anderen Kollaborationstheorien (Davis & Cobb, 2010; Casciaro & Piskorski, 2005).

Jene Kontextorientierung und Betonung von Machtverhältnissen als Ursprung organisationalen Handelns grenzt die RDT auch wesentlich von anderen ressourcenfokussierten Theorien ab, die sich – wie etwa der Resource-based View (RBV) (Barney, 1991) – auf die unternehmenseigene Ressourcenausstattung als Wettbewerbsvorteil konzentrieren. Gleichzeitig unterscheidet sie sich von denjenigen Interaktionstheorien, die die Entscheidung zum externen Ressourcenbezug allein von dessen Effizienz abhängig machen, wie die Transaktionskostentheorie (Gretzinger, 2008), bei der beide Akteure zunächst unabhängig voneinander agieren und erst im Laufe der Zeit Abhängigkeit zueinander entwickeln, weil sich über ihre Beziehung zueinander beziehungspezifische Werte herausstellen, die den Bezug von Ressourcen über diese Beziehung vergünstigen (Casciaro & Piskorski, 2004).

Aufgrund dieser Abgrenzbarkeit dient die RDT unter den Theorien zum organisationalen Handeln vor allem dazu, den Fokus der theoretischen Auseinandersetzung auf die Machtverhältnisse im Zugang zu kritischen Ressourcen und in der sonstigen Reduktion von umweltbedingter Unsicherheit über Verbindungen zur Umwelt hin auszurichten (Casciaro & Piskorski, 2004).

Konstrukte: Ressourcen und Ressourcenbedarf

Die Resource Dependence Theory geht davon aus, dass keine Organisation vollständig mit den für sie notwendigen Ressourcen ausgestattet ist bzw. diese nicht selbst herstellen kann und Organisationen daher darauf angewiesen sind, Ressourcen aus ihrer Umwelt zu beziehen (Aldrich & Pfeffer, 1976).

Im Beurteilungsrahmen der RDT ist das erfolgreiche Fortbestehen von Organisationen daher von dem effektiven Bezug notwendiger Ressourcen aus der Umwelt abhängig. Dabei greift die Theorie auf einen erweiterten Ressourcenbegriff zurück, unter dem nicht nur finanzielles Kapital und Rohstoffe sowie immaterielle Güter wie Humankapital, sondern auch Vertrauen und Legitimität zu verstehen sind. Hier wird die Bedeutung der Ressource für die Organisation im Wesentlichen von zwei Kriterien bestimmt: 1) der relative Wert der Ressource, d.h. der Anteil, den die Ressource am gesamten Ressourceninput für die Produktion des Outputs einer Organi-

sation ausmacht und 2) die absolute Substituierbarkeit der Ressource (bei Pfeffer & Salancik, 1978: Kritikalität), d.h. inwiefern die Organisation bei Wegfall der Ressource weiter funktionieren bzw. ihren Output erstellen könnte. Jene Ressourceneigenschaft beschreiben die Autoren dabei wie folgt: „*Criticality measures the ability of the organization to continue functioning in the absence of the resource or in the absence of the market for the output.*“ (Pfeffer & Salancik, 2003: 46). Es ist daher möglich, dass eine Ressource nur einen relativ kleinen Teil des Gesamtinputs ausmacht, ihr Fehlen jedoch dazu führt, dass die gesamte Funktionalität der Organisation nicht mehr gewährleistet ist (Nienhüser, 2008).

Konstrukte: Kontrolle, Macht und Abhängigkeit

So lange der Ressourcenbezug ausreichend stark und stabil ist, ist das erfolgreiche Fortbestehen der ressourcenbeziehenden Organisation nicht gefährdet. Da dies jedoch in der Regel nicht gegeben ist, ergeben sich unterschiedliche Unsicherheitsquellen für handelnde Organisationen: Ressourcenaustauschbeziehungen tendieren zur Asymmetrie, wobei diejenige Organisation, die für die jeweils andere Organisation kritische Ressourcen kontrolliert, eine stärkere Machtposition in dieser Austauschbeziehung einnimmt. Kontrolle über kritische Ressourcen wird damit zu einer zentralen Eigenschaft innerhalb des Erklärungsrahmens der RDT, aus der sich wiederum Macht als Konsequenz ergibt. So haben Ressourcenbesitzer und -kontrolleure etwa die Möglichkeit, den Zugang zu Ressourcen zu regulieren (Pfeffer & Salancik, 2003; Casciaro & Piskorski, 2005).

Die Machtposition der ressourcenbesitzenden oder -kontrollierenden Organisation innerhalb einer Austauschbeziehung wird dabei nicht nur durch die Bedeutung der Ressource für die ressourcenbeziehende Organisation bestimmt, sondern auch durch die Konzentration der Ressource in der Umwelt: Ob die ressourcenbeziehende Organisation die Ressource von einer Vielzahl unterschiedlicher Ressourcenquellen beziehen kann oder ob die Konzentration von ressourcen anbietenden Organisationen in der Umwelt eher niedrig ist, beeinflusst wesentlich, wie stark die Machtasymmetrie in einem Austauschverhältnis ausgeprägt ist (Gretzinger, 2008). Bei einer niedrigen Konzentration von Ressourcenanbietern im Organisationsumfeld herrscht hingegen eine stark ausgeprägte Machtasymmetrie in der Austauschbeziehung und damit eine Abhängigkeit der ressourcenbeziehenden Organisation von der ressourcenbesitzenden oder -kontrollierenden Organisation. Über diese Abhängigkeit wird der Handlungsspielraum der ressourcenbeziehenden Organisation letztlich eingeschränkt. Das Ausmaß an Abhängigkeit ist damit einerseits das Produkt der Wichtigkeit der Ressource für die Organisation

gepaart mit der Konzentration der Organisationen, die die Ressource besitzen oder kontrollieren (Pfeffer & Salancik, 1978). Andererseits ist das Ausmaß an Abhängigkeit neben diesem objektivierbaren Verhältnis von Ressourcenbedeutung und Ressourcenkonzentration wesentlich durch die subjektive Wahrnehmung der handelnden Entscheidungsträger von diesem Verhältnis geprägt (Nienhüser, 2008).

Das strategische Ziel von Organisationen, so die Kernaussage der RDT nach Pfeffer & Salancik (1978), ist es daher, die eigene Abhängigkeit von anderen Organisation zu verringern und die eigene Autonomie zu erhöhen, damit das eigene Handeln nicht durch die Ressourcenquellen beschränkt und damit das erfolgreiche Fortbestehen nicht gefährdet ist. Es ist dabei wichtig festzuhalten, dass Austauschbeziehungen immer durch gegenseitige Abhängigkeit („Mutual Dependence“) gepägt sind, auch wenn eine Verbindung durch ein starkes Machtungleichgewicht („Power Imbalance“) gekennzeichnet ist: Sobald Organisationen in einen Austausch zueinander treten, entsteht gegenseitige Abhängigkeit, deren genaue Ausprägung sich entsprechend des Ausmaßes an Machtungleichgewicht zwischen den Partnern verschiebt.

Konstrukte: Effektivität

Dem Konstrukt der Effektivität („effectiveness“) kommt dementsprechend eine wesentliche Bedeutung zu. Die Autoren nehmen in den Grundzügen ihrer Theorie an, dass ein erfolgreiches Fortbestehen von Organisationen durch die Effektivität von deren Handlungen bedingt wird:

„Our position is that organizations survive to the extent that they are effective. Their effectiveness derives from the management of demands, particularly demands of interest groups upon which organizations depend for resources and support.“(Pfeffer & Salancik, 1978: 2)

Mit dem Management von effektiven Verbindungen zu relevanten ressourcenbesitzenden und ressourcenkontrollierenden Akteuren in der Umwelt gelingt schließlich das Schaffen eines günstiges Abhängigkeitsverhältnisses zu jenen Akteuren und damit die Reduktion von Unsicherheit.

Konstrukte: Umwelt, Unsicherheit und Beschränkungen

Die RDT deutet vor allem die Unternehmensumwelt bzw. ihre spezifische Beschaffenheit in Relation zu einer Organisation als wesentliche Quelle von Unsicherheit für eine Organisation.

Die Verteilung kritischer Ressourcen in der Unternehmensumwelt bestimmt dabei den Grad jener Unsicherheit: „*The extent of uncertainty varies depending on the distribution of critical resources in the environment.*“ (Nienhüser, 2008: 12). Die Unsicherheit ergibt sich also aus der spezifischen Umweltsituation jeder einzelnen Organisation: Die Kombination aus der Abhängigkeit von externen Ressourcenhaltern mit der Unvorhersehbarkeit von deren Handlungen bedroht schließlich die Sicherheit des erfolgreichen Fortbestehens der Organisation und macht dieses an sich unsicher (Pfeffer, 1987).

In dieser Weise unterliegen die Handlungsspielräume der Organisationen Beschränkungen („Constraints“). Die Umwelt gibt mit ihrer Beschaffenheit, speziell ihrer Ressourcenkonzentration, die Rahmenbedingungen für den wahrgenommenen Handlungsspielraum der Organisationen vor: Die Umwelt wird durch die Entscheidungsträger der handelnden Organisationen strukturiert und wahrgenommen. Diese ziehen nur Entscheidungen in Betracht, die innerhalb dieser durch die Umwelt induzierten und wahrgenommenen Situation rational erscheinen. Damit rückt individuelles Verhalten in den Hintergrund, weil es bereits durch die Umweltsituation und deren Wahrnehmung durch die Akteure stark beschränkt ist, wie Pfeffer & Salancik (2003) festhalten: „*The point is that behaviors are frequently constrained by situational contingencies and the individual's effect is relatively small.*“ (Pfeffer & Salancik, 2003: 16). Die Interpretation der Umwelt und der Handlungsspielräume, die die Umwelt zulässt, hängt maßgeblich von der Funktionalität der Informationssysteme ab, die Organisationen zur Erfassung ihrer Umwelt nutzen: Diese sind verantwortlich für die Sichtung, Strukturierung und Bewertung von Informationen über die Umwelt und können, etwa durch Unternehmenskultur, verzerrt werden.

Konstrukte: Bewältigungsstrategien

Weil Organisationen in ihrem Handeln von der Unternehmensumwelt abhängig sind, müssen sie auf diese Umwelt reagieren (Pfeffer, 1987). Sie haben dabei i.d.R. die Auswahl zwischen mehreren alternativen Strategien, die sie dafür anwenden können (Aldrich & Pfeffer, 1976). Ein wesentliches Merkmal der RDT ist daher das Vorschlagen klarer Bewältigungsstrategien für den Umgang mit umweltbedingten Beschränkungen und Abhängigkeiten (Davis Cobb, 2009).

Heute existieren unterschiedliche Systematiken und Darstellungsformen der Strategien, die die Autoren im Originalwerk (Pfeffer & Salancik, 1978) vorgeschlagen haben. Im Folgenden sollen in Anlehnung an die Darstellung von Schreyögg (2003), auf die sich auch andere Autoren

(u.a. Payer, 2002; Oliver, 1998) berufen, unterschiedliche organisationale Strategien zur Reduzierung von Abhängigkeit und zur Erhöhung von Autonomie aufgeführt und beschrieben werden.

Absorption & Kompensation: Unter Absorption und Kompensation versteht man vor allem die Anpassung interner Strukturen an externe Anforderungen. Durch Verändern interner Rahmenbedingungen und Abläufe kann externe, durch Abhängigkeit von anderen Organisationen induzierte Unsicherheit reduziert werden. Beispiele für Strategien, die in diese Kategorie fallen, sind etwa der Aufbau von Reservekapazitäten und Lagern (Payer, 2002), die das erfolgreiche Funktionieren einer Organisation etwa auch dann sicherstellen, wenn die ressourcenkontrollierende Organisation den Ressourcenfluss verknappt oder verteuert. Auch ein Abwandeln des Geschäftsmodells oder die Umstellung von Produktionsprozessen können starke Ressourcenabhängigkeit reduzieren.

Intervention: Als Intervention werden jene Strategien bezeichnet, die einen aktiven Eingriff in bestehende Abhängigkeitsbeziehungen ausmachen. Darunter fällt besonders oft das Einbeziehen dritter Parteien, die das Verhältnis als wichtige Stakeholder wesentlich beeinflussen oder die Machtposition von ressourcenbesitzenden oder -kontrollierenden Organisationen schwächen können. Beispiele für Bewältigungsstrategien dieser Art sind etwa aktives Lobbying oder die Beeinflussung der Öffentlichkeit über Kampagnen und Marketing (Grote & Lang 2003, Payer 2002).

Integration: Bei Bewältigungsstrategien, die sich in dieser Kategorie zusammenfassen lassen, wird durch eine vollständige oder teilweise Übernahme der ressourcenbesitzenden oder -kontrollierenden Organisation der eigene Einfluss auf die Ressourcenquelle erhöht. Zu diesen Strategien gehören vor allem Merger und Akquisitionen, aber auch Joint Ventures und Fusionen.

Kooperation: Strategien der Kooperation umfassen Formen der kurz-, mittel- und langfristigen Zusammenarbeit zwischen Ressourcenbeziehern und -quellen. Sie stellen ein i.d.R. kompromissvolles gemeinsames Lösen von konkreten Aufgaben da und gehen oft mit einer Beschneidung des eigenen Machtbereichs einher, die zugunsten der Reduzierung von Unsicherheit und des Einflusses auf die andere Partei in Kauf genommen wird. Die empirische Analyse in dieser Arbeit untersucht UI-Forschungsk Kooperationen als ein Beispiel aus dieser Kategorie.

Der Einsatz der unterschiedlichen Arten von Strategien reduziert die Einflussverbindungen

zwischen Organisation und Umwelt nicht gänzlich, sondern produziert ihrerseits selbst wieder neue Abhängigkeiten (Pfeffer, 1987). Diese unterscheiden sich u.a. entsprechend des Grades an formeller bzw. informeller Interaktion. So reichen strategische Interaktionen zum Abbau von Unsicherheit von Gentlemen's Agreements über kartellartige Absprachen bis hin zur temporären oder dauerhaften Beteiligungen an Konsortien (Pfeffer & Salancik, 1978).

3.2 Empirische Erschließung und Kritik

Die Resource Dependence Theory soll den Analyserahmen für die empirische Studie der vorliegenden Arbeit bereitstellen. Um einen Überblick darüber zu erhalten, welche Kontexte zur empirischen Überprüfung der RDT bisher herangezogen wurden, sollen im folgenden Unterkapitel empirische Studien vorgestellt werden, die ebenfalls mithilfe der Perspektive der RDT durchgeführt wurden, bevor im darauffolgenden Unterkapitel die wesentlichen Kritikpunkte an der RDT beleuchtet werden sollen.

3.2.1 Empirische Erschließung

Da die RDT das Verhalten von Organisationen völlig unabhängig von ihrer Branchenzugehörigkeit, Größe oder anderen Eigenschaften beschreibt, findet sie in wissenschaftlichen Untersuchungen unterschiedlicher Fachdisziplinen Berücksichtigung.

Die Zitationsanalyse von Davis & Cobb (2010) ergibt, dass die Resource Dependence Theory entsprechend ihrer disziplinären Herkunft besonders häufig in Auseinandersetzungen aus dem Bereich Betriebswirtschaftslehre und Management, hier vor allem in den Feldern Marketing und Human Resources, herangezogen wird. Weiter, so finden die Autoren, wird die RDT in Studien im Gesundheits- und im Bildungswesen aufgegriffen, weniger häufiger auch im Feld Politikwissenschaften und Public Policy. Die Autoren verwenden in ihrer Suche außerdem kombinierte Suchbegriffe wie „power dependence relations“ (Davis & Cobb, 2010: 23), die die Grundperspektive der Resource Dependence Theory umschreiben und damit mit ihren Annahmen in Verbindung gebracht werden können. Hier finden sie ebenfalls gehäuft nennenswerte Erwähnungen in Journalen aus den Fächern Soziologie und Psychologie (Davis & Cobb, 2010).

Neben der Zitationsanalyse von David & Cobb (2010), die einen Eindruck von der Einbindung der RDT pro Disziplin gibt, kann eine weitere Literatur-Review über die vorhandenen empirischen Studien, die die RDT einbeziehen, Aufschluss über ihre bisherige Anwendung geben.

Für den deutschsprachigen Raum fällt zunächst auf, dass, obwohl der Resource Dependence Theory große Bedeutung vor allem in Strömungen des strategischen Managements eingeräumt wird, sie in Deutschland nur wenig rezipiert wurde. Hier bilden einige Beispiele die Ausnahme (Gretzinger, 2008; Sydow, 1992; Schreyögg, 1997). Eine Reihe von empirischen Studien befasst sich mit konkreten, von Pfeffer & Slanacik (1978) genannten und analysierten Interaktionsformen, wobei die Analyse von Board of Directors-Konstellationen ein beliebtes Untersuchungsobjekt zu scheitert. So weist Hillman (2005) die Branchenabhängigkeit des Einsatzes von Politikern als Board-Mitglieder nach, während Hillman et al. (2007) belegen, dass Firmen, die starkes Interesse an der Beschäftigung weiblicher Mitarbeiter haben und Firmen, die hohem Legitimationsdruck seitens ihrer Umwelt ausgesetzt sind, ihr Board of Directors eher mit weiblichen Mitgliedern besetzen. Westphal et al. (2006) betrachtet hingegen die informellen, persönlichen Beziehungen zwischen Board of Directors-Mitgliedern, um festzustellen, inwiefern auch jene informelle Beziehungen zur Klärung formeller Anliegen genutzt werden. Katila et al. (2008) untersuchen sog. Corporate Investment-Beziehungen, d.h. Investorenbeziehungen zwischen neugegründeten und etablierten Unternehmen. In ihrer Studie untersuchen sie, unter welchen Bedingungen Unternehmen in dieser Form zusammentreten. Fink et al. (2006) analysieren Kunden-Zulieferer-Beziehungen aus Sicht der RDT.

Die Übersicht verdeutlicht zum einen, dass die Arbeiten der aktuellen empirischen Studienlage sich entweder vorwiegend auf einzelne Aspekte der Resource Dependence Theory beziehen, etwa Konzepte wie Machtgleichgewicht oder konkrete Interaktionsformen wie Gremien und Boards, oder in Kombination mit anderen Konzepten wie der Transaktionskostentheorie verwendet werden.

Zum anderen wird deutlich, dass vorwiegend die von Pfeffer und Salancik (1978, 2003) vorgeschlagenen Strategien und deren Anwendungskontext untersucht werden. Eher selten werden dafür neue Untersuchungsfelder herangezogen, die aktuelle Bewegungen in der Wirtschaft aufgreifen, darunter etwa die Vergabe von Corporate Venture Capital an Start-ups (Katila et al., 2008). Ansonsten befassen sich die empirischen Untersuchungen zu einem überwiegenden Anteil mit den populärsten Bewältigungsstrategien von Pfeffer und Salancik (1978), darunter vor allem die Besetzung von Steuerungs- und Beschlussgremien, Mergers und Akquisitionen sowie Kooperationen mit Zulieferern.

Während die Einbindung der Resource Dependence Theory in Journalen vieler Fachrichtungen Erwähnung findet, beschränkt sich die Auswahl der Untersuchungskontexte in den empi-

rischen Untersuchungen zur Überprüfung der Annahmen der Theorie in überwiegendem Maße auf den eng gesteckten Rahmen der Beispiele, die in den Ausführungen der Autoren im Originalwerk konkretisiert werden. In der zweiten Auflage des Originalwerkes bemängeln die Autoren selbst schließlich eine unzureichende empirische Auseinandersetzung mit den Annahmen der Theorie. Ihrer Einschätzung nach werde die Theorie daher heute vor allem metaphorisch und oberflächlich mit der Bedeutung der Unternehmensumwelt für Unternehmen in Verbindung gebracht (Pfeffer & Salancik, 2003). Niehüser (2008) ergänzt zu dieser Beobachtung, dass eine unzureichende empirische Untersuchung der Annahmen der Resource Dependence Theory etwa auch mit ihrer Komplexität zu begründen sei: *„It is not possible to test such a complex theory like RDT in its entirety because it consists of many hypotheses.“* (Niehäuser, 2008: 38). In äußerst seltenen Fällen findet eine theoretisch-empirische Auseinandersetzung zur Anpassung oder Erweiterung der RDT statt. Ein Beispiel dafür bieten Casciaro & Piskorski (2005): Die Autoren schlagen auf Basis ihrer empirischen Untersuchung von Merger & Acquisition-Beziehungen im öffentlichen Sektor eine Schärfung der Resource Dependence Theory in Hinblick auf die unterschiedlichen Auswirkungen von gegenseitiger Abhängigkeit und Machtungleichgewicht auf betroffene Organisationen vor.

3.2.2 Kritik

In der Auseinandersetzung mit der Resource Dependence Theory haben sich im Laufe der vergangenen Jahrzehnte ihrer Rezeption einige wesentliche Kritikpunkte durchgesetzt. Jene Punkte sollen an dieser Stelle aufgegriffen werden, um die genaue Gestalt der Einschränkung der Erklärungskraft der Theorie erfassen zu können.

Einer der am häufigsten auftretenden Kritikpunkte an der Resource Dependence Theory, wie sie im Originalwerk von Pfeffer & Salancik (1978) erläutert wird, ist die nicht eindeutige Abgrenzung von wichtigen, einander ähnlichen Konzepten. Ein Beispiel dafür, das häufig aufgegriffen wird, ist die unklare Abgrenzung zwischen „Power Imbalance“ und „Mutual Dependence“, die beide gleichermaßen als interdependente Beziehungen charakterisiert und damit gleich bewertet werden, strategisch aber unterschiedliche Implikationen bedeuten müssten (Casciaro & Piskorski 2005).

Ein weiterer wesentlicher Kritikpunkt betrifft vor allem die Bewältigungsstrategien, die Organisationen entsprechend der Resource Dependence Theory wählen, um Abhängigkeitsverhältnisse zu ihrer Umwelt zu reduzieren. So seien einige Strategien aus der Perspektive der RDT heraus eine folgerichtige Reaktion, um die eigene Autonomie zu erhöhen. Allerdings zeigen

empirische Studien, dass sie in der Praxis keinerlei Bedeutung haben. Ein Beispiel dafür sind Co-Opting-Strategien wie das Berufen externer Partner, etwa Zulieferer, in den eigenen Vorstand („Board Interlocking“). Nicht nur zeige die empirische Überprüfung die fehlende Relevanz dieser Strategie in der Praxis. Auch scheint die Strategie grundsätzlich für Akteure aus der Wirtschaft nicht attraktiv zu sein:

„(...) evidence suggested that board interlocks never occurred within an industry, and were quite rare among major buyers and suppliers, or between corporations and their bankers – executives tended to find the idea of co-opting a supplier through a board seat to be a bad idea, given the board’s legal duty of loyalty.“ (Davis & Cobb, 2010: 31)

Ein anderer Kritikpunkt, der marginal ebenfalls mit der realen Relevanz der formulierten Bewältigungsstrategien in Zusammenhang steht, ist die Tatsache, dass die Autoren ihre Ausführungen auf die Annahme stützen, dass Organisationen grundsätzlich immer die Möglichkeit haben, Abhängigkeitsverhältnisse zu ihrer Umwelt zu verwalten oder zu ändern. Zwar können Organisationen verschiedene Strategien anwenden. Die Theorie befasst sich allerdings nicht damit, welche Umstände gegeben sein müssen, damit diese Strategien effektiv zum gewünschten Erfolg führen (Casciaro & Piskorski, 2005).

Letztendlich zeigt vor allem die empirische Auseinandersetzung mit dem komplexen Set an Annahmen, das die Resource Dependence Theory ausmacht, dass die Erklärungskraft der Theorie Grenzen aufweist. Vor allem die Übertragbarkeit der Ergebnisse breiter, quantitativer Untersuchungen auf einzelne Organisationen bzw. das Ableiten von Handlungsempfehlungen aus diesen Studien für das strategische Verhalten von Einzelorganisationen ist aufgrund der laut der RDT hohen Individualität jeder Unternehmensumwelt problematisch. Jene Individualität liegt erwartungsgemäß auch die Problematik zugrunde, dass die Theorie ohne empirischen Kontext kaum konkrete Aussagen dazu treffen kann, unter welchen Bedingungen Strategien zum Erfolg in Bezug auf die Reduzierung von Abhängigkeit und Erhöhung von Autonomie gegenüber der Umwelt im Sinne von Effektivität führen.

Trotz der genannten Schwachstellen der Resource Dependence Theorie, die sich vor allem durch ihre empirische Überprüfung im Laufe der vergangenen Jahrzehnte herausgestellt haben, bietet die RDT einen breit anerkannten theoretischen Rahmen, der heute zu den populärsten Theorien im Bereich Organizational Behaviour zählt (Gray & Wood, 1991).

Dabei scheint die Bedeutung der Resource Dependence Theory im Zuge der Globalisierungsdynamik der vergangenen Jahrzehnte und der damit einhergehenden fortschreitenden Vernetzung von Absatz- und Anbietermärkten und deren Akteuren neue Bedeutung erlangt zu haben. Aus diesem Grunde sprechen einige Studien, die sich der Bewertung der Relevanz der RDT widmen, etwa von einer „Renaissance“ der Resource Dependence Theory im 21. Jahrhundert (Katila et al., 2008). Ihr Erklärungspotenzial ließe sich auf weitere, auch aktuelle Fragestellungen übertragen, wobei junge globale Trends wie die Verbreitung von Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) und die Veränderungen am globalen Finanzmarkt sowie die Auswirkungen dieser Trends auf die Abhängigkeits- und Machtverhältnisse zwischen verschiedenen Institutionen zahlreiche passende Untersuchungskontexte böten (Davis & Cobb 2010). Die Autoren ziehen damit das Fazit, dass das Interesse an der Resource Dependence Theory, so zeigt auch die zunehmende Zitationsquote, an der Auseinandersetzung mit der Theorie erneut steigt (ebd.: 44). Hillemann et al. (2009) schließen ihre Analyse der theoretischen und empirischen Rezeption der Theorie mit folgendem Urteil, das sowohl auf die breite Akzeptanz der Grundannahmen der RDT als auch auf das Potenzial, das die Theorie für die akademische Auseinandersetzung, vor allem im Bereich der Managementforschung hat, verweist:

„(...) the contentation that firms are constrained by and can affect their environments is well accepted. In this manner, RDT has been a success as this review shows. But where we differ is whether this success has indeed “ruined” RDT. We believe that RDT is a valid theoretical framework with a strong future in management research. Scholars can and should build on this successful foundation. There is much yet left to be done.” (Hilleman et al., 2009:1420)

3.3 RDT und UIRCs

Bisher fand kaum eine vertiefte Auseinandersetzung mit UI-Forschungsk Kooperationen auf Basis der Resource Dependence Theory statt. Im Folgenden soll dargestellt werden, inwiefern die theoretische Perspektive der Resource Dependence Theory bisher im Forschungsstand für die Erschließung von UI-Forschungsk Kooperationen herangezogen wurde, bevor weiter darauf eingegangen wird, wie die Resource Dependence Theory sinnvoll als Rahmen für eine empirische Untersuchung genutzt werden und den Forschungsstand im Bereich der UI-Forschungsk Kooperationen effektiv ergänzen kann.

In der bisherigen empirischen Auseinandersetzung mit UI-Forschungsk Kooperationen deuten

viele Ansätze auf die hohe strategische Bedeutung von Ressourcentausch und -teilung als Motiv für das Engagement beider Parteien in gemeinsame Kooperationsprojekte hin, in denen Hochschulen etwa finanzielle Mittel von Firmen, Firmen hingegen hochqualifiziertes Personal gewinnen können (z.B. Gander, 1987). Auch andere Arbeiten verweisen darauf, dass Kooperationen und strategische Allianzen in der Regel dem Teilen von Ressourcen dienen und Organisationen beider Sektoren damit ihre Ressourcenausstattung sinnvoll ergänzen und effizienter nutzen können (Ireland et al., 2002; Veugelers & Cassiman, 2005).

Weitere Arbeiten bemerken die gegenseitige Abhängigkeit zwischen den Sektoren Wissenschaft und Industrie. So verweist Dill (1990) auf die Interdependenzen, die aus formellen und informellen Verbindungen zwischen Hochschulen und Unternehmen hervorgehen, wenn Risiken und Gewinnmöglichkeiten durch die Teilnahme an Kooperationen geteilt werden. Ankrah (2015) bezieht die Resource Dependence Theory in seine Überlegungen, dass sich Hochschulen und die Industrie voneinander als ressourcenabhängig betrachten, mit ein, was an anderer Stelle von weiteren Autoren bestätigt wird (Ouchi, 1980; Laursen, 2002; Laursen & Foss 2003; Cano & Cano, 2006).

Al-Tabbaa et al. (2014) berücksichtigen die Resource Dependence Theory zur Verortung von Hochschulen und ihrer ökonomische Position im gesellschaftlichen Gesamtsystem. Dementsprechend befänden sich Hochschulen gegenüber der Industrie in einer vergleichsweise schwachen Position, weil sie weniger Einfluss auf die Vertragsgestaltung hätten. In der Folge unterlägen Hochschulen häufig dem Druck, etwa zugunsten der Geheimhaltungsaufgaben des Kooperationsprojekts den Transfer ihrer Erkenntnisse in die wissenschaftliche Community einzuschränken.

Die Verwendung der Resource Dependence Theory und anderer Austauschtheorien zur Erklärung von UI-Forschungsk Kooperation erfährt jedoch auch Kritik, weil diese es zwar schaffen würden, einige Aspekte des Kooperationsverhaltens von Organisationen beider Sektoren zu erklären, aber für einen umfassenden Blick auf das Phänomen nicht geeignet seien (Ankrah, 2015). Child et al. (2005) sprechen der Resource Dependence Theory etwa deshalb eine nur eingeschränkte Erklärungskraft zu, weil sie nicht erklärt, weshalb Organisationen neben Kooperationsbeziehungen auch andere Strategien, etwa das Einkaufen von Leistungen über den Markt, verfolgen, um ihre Ressourcendefizite auszugleichen. So bietet die Theorie zwar Erklärungsmuster darüber, welche Verbindungen zum Ressourcenbezug zwischen Organisationen bestehen können. Sie bleibt allerdings unklar darin, wann welche Formen des Bezugs Sinn

machen und anhand welcher Kriterien Organisationen die für sie passende Bezugsstrategie wählen sollten.

In der vorliegenden Arbeit soll die Resource Dependence Theory für die Untersuchung von UI-Forschungskooperationen jedoch nicht als Erklärungsrahmen überprüft, sondern als Perspektive für die explorative Analyse des vorliegenden Beispiels herangezogen werden. Hier soll sie vor allem die noch offenen Fragen beantworten, unter welchen Bedingungen Bewältigungsstrategien effektiv sind. Dabei wird die individuelle Situation einer Beispielorganisation untersucht, um die spezielle Ausgangslage und die Individualität der Organisationsumwelt vollständig berücksichtigen zu können. Damit ist die vorliegende Arbeit ein Beispiel dafür, wie die Ausführungen im Ausgangswerk (Pfeffer & Salancik, 1978) nicht nur dazu genutzt werden können, die (Teil-)Annahmen der Resource Dependence Theory quantitativ zu überprüfen, sondern auch die vorgeschlagenen Analyseverfahren so zu nutzen, dass die individuelle Unternehmensumwelt in ihren relevanten Komponenten adäquat berücksichtigt werden kann, um Bedingungen für die Effektivität von Bewältigungsstrategien herausarbeiten zu können. Dabei soll besonderes Augenmerk auf die in Theorie und Empirie erwähnten Unzulänglichkeiten der Resource Dependence Theory gelegt werden.

3.4 Analyse-Framework

Im Folgenden soll das Analyse-Framework der Theorie näher erläutert werden, um das methodische Vorgehen der empirischen Studie vorzubereiten. Die Resource Dependence Theory geht davon aus, dass die Schwierigkeiten, die Organisationen bei der Anpassung an ihre Umwelt haben, darin begründet liegen, dass es ihnen nicht gelingt, das Verhalten von relevanten Interessengruppen akkurat einschätzen und sinnvoll antizipieren zu können (Pfeffer & Salancik, 1978). Vor dem Hintergrund dieser Annahme schlagen die Autoren ein Analyse-Framework vor, um das Verhalten von Stakeholder-Organisationen vorherzusagen und den Ressourcenbezug so effektiver gestalten zu können. Da die vorliegende Studie an jenes Analyseverfahren angelehnt ist, soll es im Folgenden in seinen wesentlichen Zügen erläutert werden. Um den zu untersuchenden Fall in seiner Individualität berücksichtigen zu können, wurde das Verfahren in der Ausprägung seiner Komponenten entsprechend angepasst, wo dies nötig war.

Das Analyse-Framework besteht im Wesentlichen aus den Bausteinen 1) *Bestimmung der Interessengruppe*, 2) *Gewichtung der Interessengruppe*, 3) *Bewertungskriterien der Interessengruppe*, 4) *die Beurteilung des eigenen Verhaltens vor dem Hintergrund dieses Bewertungssystems*.

1) Bestimmung der Interessengruppe: Ressourcenbedarfe und Bezugsbedingungen

Pfeffer & Salancik (1978) schlagen im ersten Schritt das Monitoring relevanter Stakeholder und die Analyse von deren Bedeutung vor, um Ressourceninterdependenzen überhaupt erst offenzulegen und zu charakterisieren. Da für das vorliegende Projekt eine spezifische Stakeholder-Konstellation untersucht werden soll, liegt der Fokus dieser Analyse auf der genauen Charakterisierung der Bedeutung des betreffenden, jeweils anderen Stakeholders. Dazu schlagen die Autoren vor, aufzuschlüsseln, 1a) welche externen Ressourcen kritisch für das eigene organisationale Bestehen sind. Für das vorliegende Projekt sollen daher Ressourcenbedarfe beider beteiligter Stakeholder, die sie mit der Kooperationsbeziehung zu der jeweils anderen Partei zu decken versuchen, beschrieben und analysiert werden. Darüber hinaus wird 1b) abgefragt, wann ein Ressourcenbezug aus Sicht der Austauschpartner als erfolgreich betrachtet wird, um Effektivität, d.h. den durch die Partner erwünschten Idealzustand der Austauschbeziehung, für den spezifischen Fall charakterisieren zu können.

2) Gewichtung der Interessengruppe

Im zweiten Analyseschritt wird die genaue Bedeutung der spezifischen Stakeholder-Gruppe für den Ressourcenbezug analysiert. Dazu sollen 2a) beide Parteien die Wichtigkeit der jeweils anderen Partei neben anderen relevanten Stakeholdern beurteilen, indem sie etwa beschreiben, ob noch andere Ressourcenbesitzer existieren, deren Ressourcenquellen leichter zugänglich sind als die der betrachteten Stakeholder-Gruppe. Um dies zu erreichen, werden die Vertreter der untersuchten Gruppen etwa nach vergleichbaren, alternativen Bezugsquellen und den Alleinstellungsmerkmalen der betreffenden Stakeholder-Gruppe befragt. Gleichzeitig soll in einem ergänzenden Schritt herausgestellt werden, 2b) wie beide Parteien das spezifische Machtverhältnis zueinander in der Austauschbeziehung wahrnehmen.

3) Bewertungskriterien der Interessengruppe: Beziehungsgestaltung und deren Beurteilung

Um akkurat antizipieren zu können, wie sich die Austauschbeziehung im Sinne beider Parteien sinnvoll gestalten, d.h. die Effektivität der Kooperationsbeziehung zum jeweiligen Stakeholder steigern lässt, soll mithilfe des vorgeschlagenen Analyse-Verfahrens herausgefunden werden, anhand welcher Kriterien die jeweils andere Partei das eigene Verhalten in der Interaktion beurteilt. Um Aufschluss darüber zu erhalten, sollen 3a) die wesentlichen Interaktionsformen zwischen Unternehmen und Partnerhochschulen, die den Austausch zwischen den Parteien prägen, aufgeschlüsselt werden und 3b) die Kriterien zur Bewertung dieser Bezugsstra-

tegien von beiden Partnern herausgestellt werden.

4) Beurteilung des eigenen Verhaltens vor dem Hintergrund dieser Bewertungskriterien: Unsicherheitspotenziale

In einem finalen Schritt setzen die Autoren die Bewertungskriterien verschiedener Stakeholder miteinander in Beziehung, um auszumachen, inwiefern ein durch eine Partei positiv bewertetes Verhalten von einer anderen Partei negativ bewertet werden könnte. Für das vorliegende Projekt, das lediglich Beziehungen zwischen zwei Stakeholdergruppen untersucht, besteht dieser letzte Analyseschritt vor allem in der Herausstellung von Unsicherheitspotenzialen, die sich aus dem Verhalten der kooperierenden Organisationen, d.h. den aktuell durchgeführten Ressourcenbezugsstrategien ergeben. Auf dieser Basis können den analysierten Organisationen letztlich auch konkrete Maßnahmen zur Anpassung ihres Verhaltens vorgeschlagen werden, um die Deckung der Ressourcenbedarfe über die betreffende Kooperationsbeziehung auf Basis der Analyseergebnisse effektiver zu erreichen.

Jene Analyseschritte sollen einerseits als Ausgangsbasis für die Erstellung eines Leitfadens herangezogen werden, mit dessen Hilfe die Interviews mit Interessenvertretern des untersuchten Unternehmens und seinen Partnerhochschulen gestaltet werden sollen, und andererseits für die Auswertung der über die Interviews gewonnenen qualitativen Daten orientierungsgebend sein.

4. Anwendungsbeispiel

Im folgenden Kapitel soll der in dieser Arbeit untersuchte Anwendungsfall näher eingekreist werden. Dazu sollen relevante Aspekte des deutschen Wissenschaftssystems, das einen der beiden wesentlichen systemtische Betrachtungsumgebungen für die Analyse des untersuchten Unternehmens und seine Partnerhochschulen in der Hauptstudie ausmacht, beschrieben werden. Zu diesen zählt vor allem die Institutionenvielfalt des deutschen Wissenschaftssystems und das programmatische Anreizsystem für deutsche Wissenschaftseinrichtungen, wie es besonders durch politische Förderprogramme bestimmt ist. Da in der vorliegenden Arbeit eine kleinere empirische Untersuchung in den USA durchgeführt wird, soll dazu auch ein gezielter Vergleich des europäischen Systems mit dem US-amerikanischen System in seinen wesentlichen Eigenschaften erfolgen. Weiter sollen Branchenspezifika der deutschen Automobilbranche erläutert werden, weil diese den zweiten bedeutenden Kontext für die Hauptstudie dieser Arbeit ausmacht.

4.1 Kooperationen im deutschen Wissenschaftssystem

Die Wissenschaft nimmt weiterhin eine zunehmend wichtige Position für unterschiedliche Bereiche in der Gesellschaft ein (Wissenschaftsrat, 2016c). Im Zuge der Auseinandersetzung mit Nationalen Innovationssystemen (NIS) (vgl. Freeman, 1987) wird vielfach herausgestellt, dass eine effektive Interaktion des Wirtschaftssektors mit dem der Wissenschaft positive Auswirkungen auf die ökonomische und technologische Leistung von nationalen Volkswirtschaften hat (Koschatzky, 2009).

Vor allem die direkte Zusammenarbeit zwischen beiden Sektoren ist ein wesentlicher Faktor für die erfolgreiche Entwicklung von Innovationen: So kann das neue, von der Wissenschaft hervorgebrachte Wissen durch die Produktentwicklungsprozesse in der Wirtschaft verwertet werden. Dementsprechend, so beschreiben Polt et al. (2010), können reichhaltige und unterschiedliche Transferbeziehungen zwischen beiden Sektoren als wesentlicher Teil von nationalen Innovationssystemen gedeutet werden.

Rund ein Drittel der gesamten FuE-Ausgaben in Deutschland wird durch die nationale Wirtschaft getätigt. Damit nimmt diese auch im internationalen Vergleich einen relativ hohen Stellenwert in den Forschungsaktivitäten innerhalb des Landes ein (Schasse et al., 2016). Vor allem große Unternehmen, ihre Forschungsorientierung und ihre Kooperationsaktivitäten haben direkte und indirekte Wirkung auf die wissenschaftliche Themensetzung und -organisation (Schasse et al., 2016; Hottenrott & Lawson, 2014). Deutschland zeigt weiter ein vergleichsweise intensives direktes Zusammenspiel zwischen Wirtschaft und Wissenschaft, die in unterschiedlichen Formen miteinander kooperieren (Koschatzky & Stahlecker, 2010). Die Gründe dafür sind vielseitig und liegen etwa in der starken Ausprägung von jenen Wissenschafts- und Industriebereichen begründet, die als transferfreundlich bezeichnet werden können, d.h. vor allem den Ingenieurs- und angewandten Naturwissenschaften, die in ihrer Ausübung von Theorie und Praxis „sehr kompatibel“ sind (Polt et al., 2010).

Dementsprechend besteht im deutschen Innovationssystem ein reichhaltiger Erfahrungsschatz über den Einsatz von Politikmaßnahmen und Förderprogrammen zum Forcieren jener Kooperationen (ebd.), wobei die „Fähigkeit des Wissenschaftssystems“, so beschreibt der Wissenschaftsrat, „Transferaktivitäten gewinnbringend“ umzusetzen, „noch nicht ausreichend genutzt“ wird (Wissenschaftsrat, 2016c:13).

4.1.1 Einrichtungen

Das Wissenschaftssystem in Deutschland zeichnet sich durch eine Reihe von Charakteristika aus, darunter das spezifische personenbezogene und finanzielle Volumen der einzelnen Organisationsarten (Universitäten, Fachhochschulen, Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen), Schwerpunkte in der disziplinären Struktur, die strategische Ausrichtung der Einrichtungen sowie die bestehenden gesetzlichen Rahmenbedingungen (Polt et al., 2010). Die Landschaft ist durch eine starke Heterogenität unter den Einrichtungen geprägt. Große Unterschiedlichkeit liegt dabei vor allem in Hinblick auf die organisationalen Strukturen und die strategische Ausrichtung der jeweiligen Einrichtungen vor, wobei sich beides durch wettbewerbsgeprägte Förderprogramme wie die Exzellenzinitiative verstärkt, weil die Einrichtungen dazu aufgerufen werden, ihr Profil zu schärfen (Hornbostel & Simon, 2010). Jene Differenzierung sorgt letztlich nicht nur für das ausgeglichene Verhältnis von „Grundlagenforschung und angewandter Forschung sowieso Leistungsfähigkeit“, die sich aus der wettbewerblichen Förderung ergibt (Wissenschaftsrat, 2016c: 12). Auch bietet die hohe Unterschiedlichkeit die Möglichkeit, materielle Ressourcen, Wissen und Humankapital in Kooperationen effizient zu nutzen (Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, 2013). Zur optimalen Nutzbarmachung der Ressourcenausstattungen sind Kooperationen daher hilfreich (Wissenschaftsrat, 2016c), gleichzeitig können sie jedoch auch dabei helfen, die unbeabsichtigte fachliche und organisatorische Fragmentierung einzudämmen, indem durch Zusammenarbeit zwischen den Institutionen Standards und Normen etabliert werden. (Nationale Akademie der Wissenschaft Leopoldina, 2013).

Universitäten

Im Jahre 2014 umfassen die Forschungsausgaben der Hochschulforschung eine Summe von 14,3 Mrd. Euro (Schasse et al., 2016). Der Anteil jener Ausgaben, die durch Unternehmen, etwa im Rahmen von Auftragsforschungsprojekten, finanziert werden, liegt in Deutschland bei 14,2% (im Vergleich etwa zu Frankreich mit 1,7%) (Polt et al., 2010). Rund zwei Drittel der FuE-Ausgaben der deutschen Universitäten werden von den 37 durch die Exzellenzinitiative geförderten Universitäten verursacht (Möller, 2016). Während der Anteil des Hochschulpersonals am gesamten FuE-Personal in Deutschland bis zum Beginn der Exzellenzinitiative kontinuierlich sank, erfolgte in der Folge der Förderung ein fortbestehender Anstieg, der im Jahre 2012 mit rund 91.500 Vollzeitäquivalenten einen Hochstand erreichte (Hornbostel & Möller, 2015).

Aktuelle Diskussionen befassen sich vor allem mit der Finanzierung von Forschung an Universitäten, die inzwischen durchschnittlich zu rund 50% aus Drittmitteln besteht (Hornbostel & Möller, 2015). Zwar bietet ein relativ hoher Finanzierungsanteil durch Drittmittel den Vorteil der leistungsbezogenen Mittelvergabe, jedoch könnten jene wettbewerbliche Verfahren die inhaltliche Freiheit der Forscher einschränken (Meurer, 2014). Auch verursachen durch Drittmittel geförderte Projekte nicht nur direkte, sondern auch indirekte Kosten, sog. Overheadkosten, die etwa die Verwaltung der Projektmittel, zusätzliche Räumlichkeiten etc. ausmachen, und bei nicht-wirtschaftlichen Tätigkeiten i.d.R. gänzlich oder zumindest zu einem großen Teil von der ausführenden Forschungseinrichtung getragen werden müssen (Meurer, 2014; Allianz der Wissenschaftsorganisationen, 2017). Seit geraumer Zeit stellen zentrale Fördermittelgeber daher eine Programmpauschale zur Verfügung (seit 2007 DFG, seit 2011 BMBF, jeweils in Höhe von 20% der gesamten Fördersumme), wobei weiterhin eine Forderung nach deren Erhöhung besteht, weil die aktuelle Höhe den tatsächlichen finanziellen Bedarf nicht deckt (Meurer, 2014; Expertenkommission Forschung und Innovation, 2017; Meurer & Schulze, 2010). Dementsprechend befinden sich Hochschulen in einem „Zielkonflikt“ (Meurer & Schulze, 2010), weil mit der Höhe der gewonnenen Drittmittel auch der Bedarf an einzusetzenden Grundmitteln für die Verwaltung jener Drittmittel steigt. Bei wirtschaftlichen Tätigkeiten, d.h. jenen Projekten, die z.B. aus Auftragsforschung für Unternehmen bestehen, hingegen sind die Hochschulen dazu berechtigt, einen gängigen Marktpreis zu fordern, der „sämtliche Kosten und eine angemessene Gewinnspanne“ enthält, d.h. die Overheadkosten entsprechend abdeckt (Meurer, 2014; Meurer & Schulze, 2010). Mit dem wachsenden Drittmittelanteil steigt jedoch zusätzlich trotzdem mindestens auch der Bedarf an einer Professionalisierung des Rechnungswesens an Hochschulen zur Kalkulation und Verwaltung jener Mittel, was in seiner Installation und Instandhaltung erneut finanzielle und personelle Ressourcen abverlangt (Meurer & Schulze, 2010).

Grundsätzlich, so ergeben aktuelle Diskussionen, besteht eine „Unterfinanzierung“ der Universitäten, deren Ausmaß „systemgefährdend“ sei (Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, 2013:13). Eine höhere und stabilere Grundfinanzierung der Hochschulen wird damit zur wesentlichen Herausforderung (Expertenkommission Forschung und Innovation, 2017; Meurer, 2014; Hochschulrektorenkonferenz, 2013). Das Ziel einer ausgewogenen Balance zwischen Grundfinanzierung und Drittmittelfinanzierung und damit die Anhebung der Grundfinanzierung (Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, 2013) ist weiter gefährdet durch das Auslaufen der Exzellenzinitiative (Schiermeier, 2014): Die Verantwortung zur Sicherstellung der Grundfinanzierung liegt hier bei den Bundesländern (Nationale

Akademie der Wissenschaften Leopoldina, 2013). Vor allem finanzschwächere Bundesländer seien dazu jedoch oft nicht in der Lage und könnten besonders den Finanzierungsausfall durch das Auslaufen der Exzellenzinitiative kaum kompensieren (Schiermeier, 2014). Insgesamt begrüßen zahlreiche Einrichtungen daher das Aufheben des Kooperationsverbots zwischen Bund und Ländern, das die teilweise Mitfinanzierung des Bundes von Hochschulaktivitäten zulässt (Meurer, 2014; Schiermeier, 2014).

Fachhochschulen

Die Zweiteilung des Hochschulsektors in Fachhochschulen und Universitäten ist im internationalen Vergleich charakteristisch für das deutsche Wissenschaftssystem (Fichtl & Piopiunik, 2017). Die Gründung der Fachhochschulen erfolgte im Jahre 1969 mit dem Ziel, ein akademisches Bildungsangebot mit stärkerer Praxisorientierung zu schaffen (Wolfensteiner & Self, 2012), das in den 1990er Jahren zusätzlich um einen Fokus auf angewandte Forschung ergänzt wurde (Fichtl & Piopiunik, 2017). Heute gewinnt der Wert von anwendungsnaher Forschung an Fachhochschulen an Bedeutung und stellt ein weiteres Differenzierungsmerkmal in der deutschen Wissenschaftslandschaft dar (Wissenschaftsrat, 2010). Entsprechend der starken Praxisorientierung macht der Kontakt mit der Wirtschaft einen wesentlichen Teil des Konzepts der Fachhochschule aus und schlägt sich auf vielen Ebenen, etwa der Integration von Pflichtpraktika in den Modulplan der Studierenden oder obligatorische Berufserfahrung des Lehrpersonals in der Industrie, nieder (Wolfensteiner & Self, 2012). Förderinitiativen wie das im Jahre 2004 initiierte Programm „Angewandte Forschung an Fachhochschulen im Verbund mit der Wirtschaft“ forcieren dabei etwa die Bildung von gemeinsamen Forschungsprojekten der Fachhochschulen mit Unternehmen, häufig speziell mit einem Fokus auf KMU (Wissenschaftsrat, 2010). Inzwischen ist die Wirtschaft der bedeutendste Drittmittelgeber für Fachhochschulen (Wissenschaftsrat, 2010).

Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen

Die vier großen außeruniversitären Forschungsorganisationen (AUF-Organisationen) der Fraunhofer Gesellschaft, der Max-Planck-Gesellschaft, der Helmholtz Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren und der Leibniz-Gemeinschaft stellen eine weitere institutionelle Säule in der deutschen Wissenschaft dar. Ihre Forschungsleistung, gemessen an ihrem Anteil an den hochzitierten Publikationen aus Deutschland, übersteigt mit 19,6% im Jahre 2009 durchschnittlich den Anteil der Universitäten (14,8%). Unter den AUF-Organisationen existiert ebenfalls eine differenzierte Schwerpunktsetzung: Während sich die Fraunhofer Gesell-

schaft eher anwendungsorientierter Forschung widmet, fokussiert etwa die Max-Planck-Gesellschaft stärker auf Grundlagenforschung. Beide Arten von Forschungsinstitutionen werden, so beschreiben Polt et al. (2010), von den Unternehmen als Kooperationspartner aufgrund dieser Schwerpunktsetzung entsprechend der Unterschiedlichkeit der Forschungsanliegen der Unternehmen konsultiert.

4.1.2 Politische und organisationale Programme

Zu den weiteren für diese Arbeit relevanten Grundpfeilern des deutschen Wissenschaftssystems zählt besonders der gesetzliche und politisch-programmatische Rahmen, den der Staat zur Regulierung der Kooperationsbedingungen bereitstellt. Seit den 1990er Jahren macht die effektive Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft einen essentiellen Baustein der Innovationspolitik in zahlreichen OECD-Ländern aus (Polt et al., 2010). Dabei bestimmen gesetzliche Regelungen etwa Formen der Vertragsgestaltung und der Verwertung geistiger Eigentumsrechte sowie Beschränkungen der Forschungsfreiheit in bestimmten Disziplinen und Finanzierungsaufgaben wie das Kooperationsverbot (Polt et al., 2010; Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, 2013; Wissenschaftsrat, 2016a).

Politische Programme: Überblick

Im Laufe der vergangenen Jahrzehnte wurde für das deutsche Wissenschaftssystem eine Reihe von Förderprogrammen ausgestaltet, die die Intensivierung der Verbindung wissenschaftlicher Einrichtungen zur Wirtschaft zum Ziel hatten. Jene Programme sind maßgeblich von den angenommenen Erfolgsindikatoren, die zum Messen dieser Verbindungen herangezogen werden, geprägt. In der Regel bestehen diese u.a. aus der Anzahl an Hochschulausgründungen, Kooperationsprojekten, der Anzahl und Zitierhäufigkeit von Co-Patenten/Co-Publikationen sowie der Höhe des Anteils an F&E-Mitteln eines kooperierenden Sektors an den eigenen F&E-Mitteln. Programme zielen in der Regel auf die Erhöhung eines oder mehrerer dieser Indikatoren ab.

Als Beispiel für wichtige Programme lässt sich etwa die Förderlinie „Wissen schafft Märkte“ nennen, die 2001 initiiert wurde und die Förderung von Ausgründungen, Kooperationen mit der Wirtschaft und die Verwertung von Forschungsergebnissen beabsichtigt (Polt et al., 2010). Andere Beispiele sind die in vielen europäischen Ländern verbreiteten Patentboxen, die geringere Steuertarife auf Einkünfte aus der Verwertung von Forschungsergebnissen zulassen (Expertenkommission Forschung und Innovation, 2016), oder die Forschungsprämie, die koopera-

tive Forschung zwischen (vor allem kleinen und mittleren) Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen fördert. Da die Eigenschaften von regionalen Innovationssystemen hoch individuell sind (Frenkel et al., 2001; Koschatzky & Baier, 2012; Heidenreich & Koschatzky, 2011), sind Programme mit Fokus auf die Förderung regionaler Cluster, die in der europäischen Innovationspolitik seit fast 30 Jahren weit verbreitet sind und die Nutzung von Netzwerkeffekten zur Herausbildung innovativer Regionen, d.h. attraktiver Standorte, beabsichtigen (Polt et al., 2010; Expertenkommission Forschung und Innovation, 2015), besonders präsent. Beispiele aus den letzten Jahren sind hierfür der Spitzencluster-Wettbewerb und das Förderprogramm „Innovative regionale Wachstumskerne“. Während jedoch bei allgemeinen Förderprogrammen zur Intensivierung von UI-Kooperationen oft ein Nachweis über die tatsächlichen Effekte ausbleibt, kann intensive Cluster-Politik schnell zur regionalen „Abschottung“ von lokalen Innovationssystemen führen (Expertenkommission Forschung und Innovation, 2015: 7).

Herausforderungen bestehen weiter in der adäquaten Förderung von KMU und ihrer Einbindung in Transferbeziehungen. So sind nicht nur die Innovationsausgaben deutscher KMU im internationalen Vergleich gering (Expertenkommission für Forschung und Innovation, 2016; 2015), auch kooperieren sie seltener mit wissenschaftlichen Einrichtungen als große deutsche Unternehmen (Polt et al., 2010; Schasse et al., 2016). Obwohl die staatliche Förderung breites Engagement zeigt, besteht aus Sicht der Expertenkommission für Forschung und Innovation noch Optimierungsbedarf in Bezug auf die Effektivität der KMU-bezogenen Programme (Expertenkommission Forschung und Innovation, 2017).

Politische Programme: Exzellenzinitiative

Die Exzellenzinitiative zählt zu den bedeutendsten Förderlinien der vergangenen Jahrzehnte. Sie zielte im Wesentlichen auf eine weitere, gerichtete Ausdifferenzierung der Wissenschaftslandschaft ab, die durch eine finanzielle Würdigung „Spitzen im Universitäts- und Wissenschaftsbereich sichtbarer“ machen, sowie die „Qualität des Hochschul- und Wissenschaftsstandorts Deutschland in der Breite“ anheben sollte (Expertenkommission für Forschung und Innovation, 2017: 37). Die Mittel sollten letztendlich dafür eingesetzt werden, die internationale Sichtbarkeit zu fördern, die Arbeitsbedingungen für wissenschaftliche Nachwuchskräfte zu verbessern, sowie die Kooperation von Hochschulen mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen und anderen externen Partnern zu forcieren (Möller, 2016). In mehreren Förderungen konnten sich vor allem Hochschulen mit unterschiedlichen strukturellen Exzellenz-

und Zukunftskonzepten um eine finanzielle Bund-Länder-Förderung bemühen. In einem wettbewerblichen Verfahren wurde schließlich die Förderwürdigkeit beschlossen, woraus sich eine gezielte finanzielle Förderung von insgesamt 37 Hochschulen ergab (ebd., 2016).

Generell wird die Exzellenzinitiative positiv gewertet, adressiert sie doch “Stagnation und Abbau von F&E-Kapazitäten” an Universitäten (Hornbostel & Möller 2015: 25). Es zeigt sich, dass die durch die Exzellenzinitiative geförderten Hochschulen während und nach der Exzellenzinitiative, gemessen an ihrem Output an hochzitierten Publikationen, in der Tat für die wissenschaftliche Community wertvolle Forschungsergebnisse hervorbringen, während die nicht geförderten Universitäten einen deutlich niedrigeren Anteil an hochzitierten Publikationen stellen (ebd., 2016). Insgesamt stieg damit der relative Anteil der Forschungsaufwände der nicht-geförderten Universitäten zwar an, ihre Aufwände verloren im gesamten Universitätssektor doch an relativer Bedeutung (ebd., 2016).

Im Jahre 2016 wurde schließlich das Programm Exzellenzstrategie beschlossen, das die Förderung von hochwertiger Forschungsleistung weiter stärken soll. Im Rahmen der nächsten Förderlinie “Exzellenzcluster”, über die im Detail im September 2017 beschlossen wird, findet eine weitere Finanzierungsrunde statt, die neben der Konzeptförderung auch eine “Universitätspauschale” im Umfang von jährlich 1 Mio. Euro für die Verwaltung der Fördergelder enthält (Expertenkommission Forschung und Innovation, 2017; Deutsche Forschungsgemeinschaft & Wissenschaftsrat, 2017).

Politische Programme: Pakt für Forschung und Innovation

Während die Exzellenzinitiative eine Stagnation des Sektors unterbinden und eine Entwicklung anstoßen möchte, verstärkte entsprechend seiner Bewertung in der aktuellen Auseinandersetzung der Pakt für Forschung und Innovation in seinem wesentlichen Wirkfeld, der Außeruniversitären Forschung, eine bereits „vorhandene Dynamik“ (Hornbostel & Möller, 2015: 25): Zwar zielt auch der Pakt für Forschung und Innovation auf die Förderung von qualitativ hochwertiger Forschung und im Detail etwa auf verstärkte internationale Wettbewerbsfähigkeit und die Intensivierung von Kooperationsaktivitäten mit anderen Sektoren ab (Möller, 2016), jedoch beruht die Förderung nicht auf einem wettbewerblichen Bewerbungsverfahren, sondern auf einer pauschalen Erhöhung der Finanzierungssumme durch Bund und Länder in Höhe von zunächst 3% (2006-2010) und später 5% (2011-2015) pro Jahr (Möller, 2016; Hornbostel & Möller, 2015). Im Gegensatz zur Exzellenzinitiative, die gezielt einzelne Institutionen temporär fördert, beabsichtigt der Pakt für Forschung und Entwicklung eher das Ge-

währleisten von Planungssicherheit für die geförderten Institutionen (Möller, 2016; Hornbostel & Möller, 2015).

Politische Programme: Hochschulpakt 2020

Im Jahre 2007 wurde zusätzlich durch Bund und Länder der Hochschulpakt 2020 beschlossen, der die Hochschulen auf die Bedienung einer zu erwartenden stärkeren Anfrage an Studienplätzen vorbereiten soll. Die gesamte Förderperiode zwischen 2007 und 2020 umfasst drei Phasen, wobei die prognostizierte Studienanfängerzahl innerhalb der geförderten Einzelzeiträume (2007-2010, 2011-2015, 2016-2020) die Planungsgrundlage bildete (Hornbostel & Möller, 2015).

Insgesamt stellte die Exzellenzinitiative die höchste Fördersumme pro Jahr (418 Mio. Euro/Jahr), gefolgt vom Hochschulpakt (321 Mio. Euro/Jahr) und dem Pakt für Forschung und Innovation (223 Mio. Euro/Jahr) (ebd.), wobei schwerpunktmäßig die Exzellenzinitiative die Hochschulforschung, der Hochschulpakt die Hochschullehre und der Pakt für Forschung und Innovation die AUF fördert (Möller, 2016) und vor allem letzterer die Bedeutung von Technologietransfer, Kooperationen und Ausgründungen betont (Möller, 2016). Die Ausgestaltung und die Grundprinzipien der „Drei Pakte“ geriet bei einem Vergleich dabei vielseitig in die Kritik: So sei etwa zu bemängeln, dass den Hochschulen für die Förderung im Rahmen der Exzellenzinitiative ein wettbewerbliches Verfahren zugemutet wird, während den AUF-Organisationen eine andauernde, flächendeckende Finanzierung und damit Kontinuität und Planungssicherheit ermöglicht werde (Hornbostel & Möller, 2015). Dies führe etwa dazu, dass die finanziellen Bedingungen an Hochschulen und an außeruniversitären Forschungsorganisationen stetig stärker zugunsten der AUF-Organisationen auseinanderdriften (Expertenkommission Forschung und Innovation, 2017).

Organisationale Programme: Überblick

Kooperationen zwischen Organisationen desselben Sektors oder unterschiedlicher Sektoren nehmen eine zunehmend wichtig Rolle ein, um Ressourcenverteilung optimal zu nutzen. Damit erfahren sie eine immer stärkere Bedeutung für Hochschulen und AUF-Organisationen (Hornbostel & Simon, 2010). Nichtsdestotrotz wird vor allem den Hochschulen in der deutschen Wissenschaftslandschaft weiter ein „Strategiedefizit“ (Wissenschaftsrat, 2016c: 8) attestiert, das im Gesamten dazu führt, dass die Zusammenarbeit mit Partnern außerhalb des Wissenschaftssektors unterschiedlich bewertet wird und die Hochschullandschaft auch in Hin-

blick auf Kooperationen segmentiert ist (Wissenschaftsrat, 2016c, Expertenkommission Forschung und Innovation, 2017). Obwohl in den vergangenen Jahren zahlreiche Reformen an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen Kooperation und Transfer thematisierten (Polt et al., 2010), besteht insgesamt weiterhin Kritik an der “institutionellen Beweglichkeit” von Wissenschaftseinrichtungen, was das Etablieren von transferfreundlichen Strukturen anbelangt (Hornbostel & Simon, 2010: 26).

Dabei ist der Mangel an strategisch fundierter Etablierung von Strukturen vor allem auch mit den vorhandenen Kapazitäten an Hochschulen zu begründen: Kooperationen sind zeitlich und finanziell aufwändig (Wissenschaftsrat, 2016a). Damit entstehe für die Hochschulen eine “Ressourcenkonkurrenz” gegenüber andere Aktivitäten wie Forschung und Lehre (Wissenschaftsrat, 2016b: 2), wobei gleichzeitig Evaluation und Reputation von wissenschaftlichen Einrichtungen vorwiegend über Forschungsleistung bestimmt werden (Wissenschaftsrat, 2016a; 2016c). Die Folge ist eine mangelnde strukturelle Verankerung der Transfer- und Kooperationsaktivitäten, die im Vergleich zu anderen Kommerzialisierungsmechanismen wie Lizenzierung häufig relativ unkoordiniert ausgeführt werden (Klofsten & Jones-Evans, 2000).

Organisationale Programme: Schaffung von Anreizsystemen und Kultur

Transferaktivitäten nehmen an einigen Hochschulen und Hochschulbereichen mehr Raum im Tagesgeschäft ein als an anderen (Wissenschaftsrat, 2016c). In jenen Hochschulen oder Hochschulbereichen ist es eher möglich, dass über das Anhäufen von Kooperationserfahrung und Kooperationsbedarfen entsprechende Strukturen und Anreizsysteme, auch persönliche Kontakte von Hochschulmitarbeitern zu Vertretern anderer Sektoren, entstehen konnten (Polt et al., 2010; Huyghe & Knockaert, 2015). Eine “Kultur des Wissenstransfers” habe sich in der breiten Wissenschaftslandschaft allerdings noch nicht herausbilden können (Expertenkommission Forschung und Innovation, 2017: 10).

Die Konsequenzen dieser fehlenden Kultur sind vielseitig: Trotz der im internationalen Vergleich hohen Kooperationsintensität deutscher Hochschulen mit Unternehmen aus der Privatwirtschaft, gemessen am Anteil der Mittel aus diesem Sektor an den gesamten F&E-Mitteln des Hochschulsektors, bevorzugen Unternehmen weiterhin andere Unternehmen als Kooperationspartner (Schasse et al., 2016).

Obwohl Wissens- und Technologietransfer im Allgemeinen und Kooperation im Speziellen sowohl aus gesellschaftlicher als auch aus politischer Perspektive hoch bedeutend sind, finden

sich in der Praxis der institutionellen Ausgestaltung in vielen Hochschulen nur unzureichend stimulierende Strukturen und Anreizsysteme. Für die Auseinandersetzung mit diesem “Anerkennungsdefizit” (Wissenschaftsrat, 2016c: 8) sollten Hochschulen die Möglichkeit nutzen, entsprechend ausdifferenzierte Governance-Strukturen zu etablieren (Expertenkommission Forschung und Innovation, 2016; Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, 2013). Jene Governancestrukturen sollen eine einrichtungsspezifische Transferstrategie repräsentieren und “das Selbstverständnis der Hochschule (...) nach innen und nach außen bestimmen” (Wissenschaftsrat 2016c:14).

Organisationale Programme: Institutionalisierung von Transferaufgaben

Die strategisch zu verortenden Transferaufgaben umfassen dabei neben der Kommunikation von Forschungsergebnissen die wissenschaftliche Beratung und den Transfer in Anwendungskontexte (Wissenschaftsrat, 2016), etwa über Kooperationen mit Unternehmen. Jene Aufgaben stehen aktuell in strategischer Hinsicht oft nachgelagert zu klassischen Aufgaben wie Forschung und Lehre. Um jene Aufgaben dennoch bewältigen und damit etwa gewonnene Forschungserkenntnisse besser nutzen zu können, ist der Abbau dieser “Reputationsasymmetrie” (Wissenschaftsrat, 2016c: 14) und das Etablieren von entsprechenden Strukturen, selbstverpflichtenden Auflagen und letztlich einer transferfreundlichen Kultur notwendig (Expertenkommission Forschung und Innovation, 2017). Dafür gilt es zunächst, Studierende und Nachwuchswissenschaftler für die Wahrnehmung dieser Aufgaben zu qualifizieren: Letztlich würde ein Großteil der potenziell transferierbaren Forschungserkenntnisse nicht optimal genutzt, weil keine ausreichende Transferkompetenz, d.h. beispielsweise juristisches Wissen oder Wissen über potenzielle Anwendungskontexte an Hochschulen vorhanden sei (Expertenkommission Forschung und Innovation, 2017). Neben der Qualifizierung von entsprechenden Akteuren innerhalb der Hochschule kann dabei auch der Aufbau von Mediationseinrichtungen wie Technologie-Transfer-Offices (TTO) hilfreich sein, die etwa die ressourcengestützte Professionalisierung von Patentierungs- und Lizenzierungsaktivitäten und Kooperation initiieren und begleiten (Wissenschaftsrat, 2016; Polt et al., 2010). Gründungsaktivitäten, die in ihrem Aufkommen ebenfalls zwischen den Hochschulen stark variieren, werden durch ihre Verankerung in der jeweiligen Hochschulstrategie und durch geringe Hochschulbudgets wesentlich beeinflusst (Huyghe & Knockaert, 2015). Obwohl Ausgründungen zur Kommerzialisierung von Forschungsergebnissen sinnvoll sind, bedeuten diese auch weitere Herausforderungen: So sollte eine geeignete Transferstrategie berücksichtigen, dass eine Integration von vor allem Spin-Off-Beratungen in die Hochschule gesichert ist und jene nicht – wie bei Spin-Off-

Beratungen, die als Nebentätigkeit vom Hochschulpersonal betrieben werden – rein für sich selbst existieren (Wissenschaftsrat, 2016; Wissenschaftsrat, 2016c).

Organisationale Programme: Etablierung von Analyse und Dokumentation

Zur stetigen Verbesserung von transferbegünstigenden Strukturen wird eine Potenzialanalyse, die sowohl bestehende Kooperationsaktivitäten als auch weitere bestehende Kooperationspotenziale in der Hochschulumwelt analysiert, als sinnvoll beschrieben (Wissenschaftsrat, 2016c). Dies geht einher mit der akkuraten Dokumentation und Bewertung von Kooperationsaktivitäten (Wissenschaftsrat, 2016c), sodass das Hochschulmanagement die Performance dieser Aktivitäten beurteilen, verantworten und durch Maßnahmen und Anreizstrukturen stimulieren kann (Expertenkommission Forschung und Innovation, 2017; Wissenschaftsrat, 2016c; Wissenschaftsrat, 2016b). Gleichzeitig kann durch eine saubere Dokumentation die wachsende Bedeutung von Kooperationsaktivitäten mit externen Einrichtungen für internationale Hochschulrankings (Biesenbender & Hornbostel, 2016) adressiert werden. Der bisher noch selten stattfindende Austausch über Best Practice-Maßnahmen unter Hochschulen und Forschungseinrichtungen kann hier weiter wertvolle Orientierung geben (Wissenschaftsrat, 2016c). Die Etablierung von Boundary-Spanner-Positionen, die mit der Schaffung von flexiblen Personalstrukturen und dem Zulassen von Wechseln von Personal zwischen dem Hochschul- und anderen Sektoren einhergeht, unterstützt den Aufbau von kooperations- und transferrelevanten Kompetenzen zusätzlich (Wissenschaftsrat, 2013).

Weiterhin wird eine Bedarfsanalyse des anderen Sektors als sinnvoll erachtet, um analysieren zu können, welche Wissensbedarfe potenzieller Partner in der eigenen Forschung widergespiegelt sind (Polt et al., 2010). Eine solche Analyse kann schließlich Auskunft über die Passfähigkeit zwischen den Interessen der eigenen Institution und potenzieller Partner geben.

Organisationale Programme: Verankerung einer ethischen Position

Diese Passfähigkeit steht wiederum in unmittelbarem Zusammenhang mit der Bekämpfung wesentlicher Herausforderungen, bei der eine adäquate Strategie unterstützend wirken kann. Zu jenen Herausforderungen zählt etwa die Wahrung der wissenschaftlichen Freiheit auch bei finanzieller Abhängigkeit von Partnern in Kooperationsprojekten sowie die Realisierung eines Mehrwerts für beide Parteien (Wissenschaftsrat, 2013; Wissenschaftsrat, 2016b), auch um die Reputation von Hochschulen zu wahren, die wegen vermeintlicher finanzieller Abhängigkeit von Industrie-Mittelgebern regelmäßig in die öffentliche Kritik gerät (Wissenschaftsrat, 2013).

Programme im Vergleich: EU - USA

Die USA stellen für deutsche private und öffentliche FuE-Aktivitäten einen bedeutenden Forschungsstandort dar (Schasse et al., 2016), da viele FuE-Investitionen zwischen beiden Ländern ausgetauscht werden. Nicht nur ist der US-amerikanische Standort für FuE-Aktivitäten wegen seiner renommierten Hochschullandschaft, deren Einrichtungen in etablierten Hochschul-Rankings regelmäßig vordere Plätze belegen, besonders attraktiv (z.B. Times Higher Education, 2016; QS Top Universities, 2016). In den USA herrschen darüber hinaus unterschiedliche, lang etablierte Formen von institutionalisierten Transferaktivitäten, darunter vor allem Formen der Kommerzialisierung von Forschungsergebnissen sowie Technologieparks, Spin-off-Gründungen und professionelle Technologietransferstellen, vor (Polt et al., 2010). Mit bundesweiten Gesetzesanpassungen wie dem Bayh-Dole Act, der in den 1980er Jahren die Vermarktung von Forschungsergebnissen anstoßen sollte, wurde die Integration von Transferaktivitäten in die Hochschulprofile breit institutionalisiert (Mowery & Sampat, 2005). Die USA bieten beispielhaft unterschiedliche global bedeutende Innovationsregionen, deren Historie nicht zuletzt auf eine starke Hochschulforschung zurückgeht, darunter das Silicon Valley und die Boston Area. Den US-amerikanischen Hochschulen wird im Vergleich zu deutschen Hochschulen eine komplexe Finanzstruktur mit vielseitigen Finanzierungsquellen attestiert, wobei der Staat den größten Anteil an finanziellen F&E-Mitteln für den Hochschulsektor zur Verfügung stellt (Meurer & Schulze, 2010). Eine Thematisierung von Overheadkosten fand in den USA bereits in den späten 1940er Jahren erstmals statt, seit den 1970er Jahren bietet das Programm „Circular A21 – Principles for Determining Costs Applicable to Grants, Contracts and Other Agreements with Educational Institutions“ ein verpflichtendes Set an Regelungen zu Verträgen und Finanzierungsmodellen zwischen Hochschulen und Mittelgebern (ebd., 2010). Jene Regelungen gelten – ähnlich wie innerhalb der EU – für öffentlich geförderte Wissenschaftsvorhaben, aber nicht für Forschung, die durch Auftraggeber aus der Wirtschaft formuliert sind – hier kann der Betrag frei von der Hochschule festgelegt werden (ebd., 2010).

Aus den scheinbaren Entwicklungsunterschieden zwischen der Transferfähigkeit der Hochschulen in den USA gegenüber denen in Europa entstand in der politischen Diskussion die Annahme des sog. Europäischen Paradoxon, das davon ausgeht, dass Europa eine im internationalen Vergleich starke Position bezüglich Qualität und Quantität des wissenschaftlichen Outputs, jedoch Schwächen in Bezug auf den Transfer jener Ergebnisse in innovative Produkte und Dienstleistungen aufweist, was wiederum „mitverantwortlich für die Wachstumsschwäche Europas“ sei (Polt et al., 2010: 97). Nicht nur lassen sich entsprechende Schlussfolgerun-

gen nicht aus vorhandenen Daten ableiten, auch belegen Dosi et al. (2005) in ihrer intensiven bibliometrischen Auseinandersetzung, dass ein Rückstand Europas eher in der Grundlagenforschung vorherrsche, und eine einseitig auf die Stärkung von Wissenstransfer ausgelegte Wissenschaftspolitik die tatsächlichen Lücken im europäischen Wissenschafts- und Innovationssystem daher nicht schließen kann. Mögliche Ursachen dafür können in unterschiedlichen Charakteristika beider Systeme begründet sein: So wird etwa deutlich, dass der innereuropäische Raum durch starke institutionelle Unterschiede (z.B. eigene Ausbildungswege pro Nationalstaat) und starke qualitative Unterschiede (z.B. Forschungsleistung von Hochschulen je Land im internationalen Vergleich) geprägt ist. Während außerdem europäische Universitäten jeweils ein breites Angebot an Leistungen im Bereich Forschung, Lehre und Transfer abdecken, zeigen die USA eine gezielte hochschulspezifische Schwerpunktsetzung, v.a. im Bereich Forschung und Lehre (Polt et al., 2010).

4.2 Die deutsche Automobilindustrie

Ein deutscher Automobilhersteller stellt den Untersuchungskontext für die empirische Studie der vorliegenden Arbeit dar. Um die Handhabung seiner UI-Forschungskooperationen nachvollziehen zu können, ist es wichtig, den Branchenkontext zu verstehen. Aus diesem Grunde soll im folgenden Unterkapitel ein Überblick über die wesentlichen Eigenschaften und aktuellen Entwicklungen der Automobilbranche präsentiert werden, bevor im empirischen Teil dieser Arbeit der spezifische Fall des untersuchten Unternehmens als Akteur dieser Branche im Detail beschrieben wird. Zum Verständnis dieses Anwendungsfalls sind dabei vor allem die FuE-Intensität und die aktuellen Herausforderungen der Automobilbranche von Relevanz.

Umsatz und Beschäftigte

Zur Automobilbranche zählen im Wesentlichen sowohl so genannte Original Equipment Manufacturers (OEMs), d.h. Hersteller von Personenkraftfahrzeugen, Lastkraftfahrzeugen und Bussen, als auch Automobilzulieferer und Vertriebsunternehmen. Nicht dazu zählen Einrichtungen wie Ingenieurbüros, Hochschulen und Forschungseinrichtungen, auch wenn diese einen speziellen Schwerpunkt auf automobiler Fragestellungen aufweisen. Im Fokus dieser Arbeit stehen vor allem diejenigen Hersteller, die Personen-Kraftfahrzeuge herstellen. Sie zeichnen sich durch eigene spezifische Anforderungen, Prozesse und Aktivitäten aus.

Die deutsche Automobilindustrie nimmt im internationalen Vergleich und im Branchenvergleich zunächst vor allem aufgrund ihrer Umsatzstärke eine herausragende Rolle ein. In

Deutschland ist sie der umsatzstärkste Industriezweig. So erwirtschaftete die deutsche Automobilindustrie im Jahre 2015 einen Umsatz von 404 Mrd. Euro, wobei rund 141 Mrd. Euro im Inland und mehr als 260 Mrd. Euro im Ausland umgesetzt wurden (BMW, 2015). Damit werden rund 75% der in Deutschland produzierten Fahrzeuge exportiert (ebd., 2015). Die wichtigsten Abnehmerländer sind dabei die USA mit mehr als 25 Mrd. Euro, Großbritannien mit mehr als 20 Mrd. Euro und China mit ebenfalls mehr als 20 Mrd. Euro (Statistisches Bundesamt, 2015).

Die Stammebelegschaft in der deutschen Automobilindustrie, d.h. jene fest angestellten Mitarbeiter, die keine Zeit- und Leiharbeiter sind, umfasst im Gesamten 775.000 Beschäftigte im Jahre 2014, wobei mehr als 445.000 bei den Automobilherstellern und rund knapp 300.000 davon bei Zulieferern angestellt sind (VDA, 2015). Der Rest verteilt sich auf Komponenten- und Komplementärgüterhersteller wie Produzenten von „Anhängern und Aufbauten“.

Forschung und Entwicklung

Neben der hohen Umsatz- und Beschäftigtenzahlen zeichnet sich die deutsche Automobilindustrie auch durch eine im internationalen Vergleich äußerst hohe FuE-Intensität aus. So ist im Jahr 2015 die deutsche Automobilbranche für rund ein Drittel aller durch die weltweite Automobilbranche getätigten Ausgaben verantwortlich (EU Kommission über VDA, 2015). Dabei zeigt sich hier ein starkes Wachstum: Die im Jahre 2015 weltweit getätigten FuE-Ausgaben der deutschen Automobilindustrie betragen 38,6 Mrd. Euro und haben damit einen Zuwachs von rund 13% gegenüber dem Vorjahr erfahren (BMW, 2015). Innerhalb der deutschen Wirtschaft ergibt sich zusätzlich ein ähnlicher Wert: 31% der deutschen FuE-Aufwendungen aus der deutschen Industrie werden durch die Automobilindustrie getätigt (ebd., 2015).

Innerhalb der deutschen Automobilindustrie wird der größte Anteil an Forschungsaufwendungen intern verursacht, d.h. durch unternehmensinterne FuE-Aktivitäten. Diesem Anteil von 17,6 Mrd Euro standen im Jahr 2013 8,2 Mrd Euro gegenüber, die bei externen Partnern wie Hochschulen und Ingenieurdienstleistern (VDA, 2015) umgesetzt werden. Die hohe Forschungsintensität wird auch durch die Beschäftigtenkonzentration in diesem Bereich deutlich: Rund 12% aller Mitarbeiter in der deutschen Automobilindustrie sind in FuE-Abteilungen beschäftigt (VDA, 2015).

In Bezug auf die standortbezogene Verteilung der FuE-Aktivitäten zeigt sich, dass im Gegensatz zu z.B. Produktionsaktivitäten der Großteil der Forschungs- und Entwicklungsaktivi-

täten der deutschen Automobilindustrie mit mehr als 50% im Jahre 2014 vorwiegend in Deutschland ausgeführt wird (VDA, 2015). Als Grund dafür nennt der Verband der Automobilindustrie vor allem die im Inland etablierte Forschungsinfrastruktur. Zu dieser zählt eine förderliche Institutionenlandschaft, zu der etwa Hochschulen gehören, die hoch qualifizierte Fachkräfte hervorbringen, sowie auf die spezifischen Bedürfnisse der OEMs spezialisierte Zulieferer- und Dienstleistungsunternehmen, die in engem Austausch mit Herstellern und wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen stehen und auf diese Weise als höchst passfähiger Nährboden die FuE-Aktivitäten der Hersteller begleiten. Allerdings zeichnet sich vor allem in den vergangenen Jahren ein Trend zu einer Steigerung von Investitionen in FuE-Aktivitäten an ausländischen Standorten ab. So stiegen in den vergangenen Jahren jene FuE-Aufwendungen auf 29,6 Mrd. Euro (VDA, 2015).

Branchen-Trends und Herausforderungen: Überblick

Die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der weltweiten Automobilindustrie unterliegen unterschiedlichen Dynamiken, deren Zusammensetzung durch eine zunehmende Komplexität geprägt ist. Die Forschungsinteressen, die etwa der VDA als Kernthemen der deutschen Automobilbranche benennt, umfassen neben der Entwicklung alternativer Antriebskonzepte und der Einbindung innovativer und leichter Materialien auch neue Themenbereiche wie das Optimieren des assistierten Fahrens und die Fortentwicklung alternativer Mobilitätsdienstleistungskonzepte (VDA, 2017). Die meisten jener aktuell relevanten Themen liegen damit an der Schnittstelle zwischen naturwissenschaftlichen, ingenieurwissenschaftlichen, betriebswirtschaftliche, soziologischen und psychologischen Fachbereichen und sind so hochgradig interdisziplinär.

Neben diesen zentralen Kernthemen aus dem Bereich Forschung und Innovation, die vor allem die Produkte der Automobilhersteller betreffen, zeigen sich in der Branchenanalyse weitere Herausforderungen, die das Planen und Handeln von Automobilherstellern wesentlich beeinflussen.

Herausforderungen: Produktionssysteme, Logistiknetzwerke und Absatzmärkte

So sind vor allem OEMs mit langen Innovations- und Entwicklungszyklen konfrontiert, die besonders bei Volumenherstellern durch hohe Wechselkosten beim Einführen von innovativen Komponenten und neuen Modelllinien verursacht werden: Nicht nur müssen die einzelnen Komponenten auf das Fahrzeuggesamtsystem abgestimmt werden. Auch gilt es, die damit

verbundenen Änderungen im Produktionssystem derart in bestehende Fertigungsstrukturen einzubinden, dass der Herstellungsprozess weiter reibungslos und effizient verläuft. Darüber hinaus stehen Automobilhersteller i.d.R. in mehreren interorganisationalen Netzwerken, etwa Logistik-Netzwerken, die in Wechselwirkung mit ihren eigenen, internen Produktionsabläufen stehen (Pfohl & Buse 2000), wobei sowohl Produktionssysteme als auch jene Netzwerke an den branchenüblichen ausländischen Produktionsstandorten wieder eigenen Bedingungen und Einflussfaktoren unterliegen (Pries, 2003). Abseits der Volumenproduktion ergeben sich wiederum für die Hersteller aus dem Luxussegment eigene, neue Herausforderungen. So bedeutet der Wunsch der Konsumenten nach individualisierten Lösungen die Notwendigkeit, stärker maßgeschneiderte Produkte zu fertigen, was das Erschließen von Synergieeffekten in der Produktion verhindert (Meyr, 2004).

Herausforderungen: Externe und interne Interessenlage

Weitere, etwa soziale und ökologische, Anforderungen stellt die institutionelle Unternehmensumwelt an Automobilhersteller, etwa in Form von Umweltauflagen und ISO-Normen (Beske et al., 2008), wobei vor allem soziale Aspekte und Fragen der Corporate Social Responsibility für die Akteure schwer zu implementieren sind, aber eine zunehmend wichtige Rolle für die öffentliche Wahrnehmung der Unternehmen spielen (Beske et al., 2008). Neben jenen externen Anforderungen unterliegt auch das Umsetzen innovativer Lösungen in den für die Automobilherstellung typischen großflächigen Unternehmensstrukturen internen Interessengruppen: So ist die Entwicklung neuer Produkte oft durch unternehmenskulturelle und -politische Dynamiken geprägt, etwa insofern als sie im Konkurrenzkampf um Projektressourcen mit bestehenden Projekten in Konflikt treten können (Weissenberger-Eibl & Teufel, 2011). Gerade bei der hochgradig komplexen Produkt- und Komponentenentwicklung, bei der häufig eine Vielzahl von Abteilungen unterschiedlicher Funktionsbereiche beteiligt ist, bedeutet dieses Risiko die Gefahr von Ineffizienzen und innovativer Trägheit.

Herausforderungen: Clusterregionen

Innerhalb von Deutschland haben sich für die Automobilindustrie relevante Regionen ausgebildet, darunter etwa die Region Stuttgart, die Region München-Ingolstadt und die Region Wolfsburg-Braunschweig, die durch einen oder mehrere OEMs und eine hohe Dichte an Zulieferern und spezialisierten Dienstleistern gekennzeichnet sind. Jene Regionen, so zeigen Späth et al. (2016) für Stuttgart, prägen den technologischen Entwicklungsstand innerhalb der Branche und den Umgang von Branchenakteuren mit aktuellen Herausforderungen maßgeb-

lich, stellen aber hoch individuelle Wirkgeflechte da, die sich nur schwer durch übergreifende Maßnahmen in eine einheitliche Richtung lenken lassen.

Herausforderungen: Diversität der Absatzmärkte

Neben den Herausforderungen interdisziplinärer Forschung, die sich aus der Beschaffenheit der automobilen Produkte und den aktuell strategisch bedeutenden Forschungsthemen ergeben, erzeugen die Bedingungen der Absatzmärkte zusätzlich Innovationsdruck für die deutsche Automobilindustrie. So geht die hohe Exportrate der deutschen Automobilbranche mit einer entsprechend starken Abhängigkeit von der Entwicklung ausländischer Märkte einher. So können hier Regularien wie die Einführung bestimmter Einfuhrquoten und Zölle „handelshemmend“ wirken (BMW 2015). Indem Produktionsstätten in den entsprechenden Märkten, allein oder als Joint Venture mit inländischen Firmen, eingerichtet werden, können jene Beschränkungen zwar oft umgangen werden, bedeuten für die Konzernstruktur der betroffenen Unternehmen jedoch oft erhöhten Steuerungs- und Koordinationsaufwand. Häntsch & Huchzermeier (2013) beschreiben für einen deutschen Automobilhersteller die möglichen Risiken, die sich aus einem internationalisierten Produktionsnetzwerk geben. Diese bestehen vor allem in starken Absatzeinbrüchen in Märkten mit aktuell hohen Absatzzahlen wie China und den USA sowie in Wechselkurs-Schwankungen in bedeutenden Produktionsstandorten und Absatzmärkten.

Herausforderungen: Dynamisches Konsumentenverhalten

Andere Risiken sind sich ändernde Käuferpräferenzen, die sich etwa aus der Verfügbarkeit und der Preisentwicklung von relevanten Rohstoffen wie Öl (Achtnicht et al., 2012) oder der weiteren Verbreitung von neuen Services und Geschäftsmodellen wie Carsharing ergeben (Loose et al., 2006): Sinkende Zahlungsbereitschaft von Kunden, was den Besitz eines Fahrzeugs angeht, oder das Bevorzugen umweltfreundlicher Produkte können mittel- und langfristig zu neuen Konsumententrends führen. Jene Konsumententrends begründen außerdem das Aufkommen innovativer Geschäftsmodelle wie die der Sharing Economy, die das Geschäftsmodell etablierter Automobilherstellern, d.h. das Produzieren und Vertreiben von Neuwagen, in seiner Bedeutung gefährden können. Vor allem reine Sharing-Anbieter wie Uber und Lyft, die weltweit stark steigende Nutzerzuwächse verbuchen, können dabei Disruptionen am Markt hervorrufen. Für die traditionellen Automobilhersteller gilt es daher, frühzeitig entsprechende eigene Geschäftsmodelle zu etablieren oder gezielt Kooperationen mit neuen Wettbewerbern einzugehen.

Herausforderungen: Erhöhter Wettbewerbsdruck durch neue Marktakteure

Zugleich erscheinen neue OEMs am Markt, die sich auf die Herstellung von Fahrzeugen mit ausschließlich alternativen Antrieben spezialisieren und so weder in Bezug auf ihr Image noch in ihrer Wertschöpfungskette mit den hohen Wechselkosten zu kämpfen haben, mit denen etablierte Hersteller bei einer Umstellung auf jene Technologien konfrontiert wären. Zeitgleich bemühen sich starke Akteure anderer Branchen um einen Markteintritt im automobilen Sektor, weil sie in Bezug auf einige wesentliche strategische Kernentwicklungen stärkere Kompetenz und Kapazität als etablierte Hersteller aufweisen und ihr Geschäftsmodell sinnvoll mit dem Eintritt in die Automobilherstellung kombinieren könnten. Aktuelle Beispiele dafür sind die Hard- und Softwarehersteller Alphabet Inc. und Apple, die sich in der Herstellung eines eigenen, sich autonom bewegenden Fahrzeugs engagieren.

Herausforderungen: Veränderung der Arbeitswelt

Weitere Herausforderungen ergeben sich aus der hoch heterogenen Arbeitsumgebung, durch die sich etablierte Automobilhersteller i.d.R. auszeichnen. Die stetig fortschreitende Verbreitung der Digitalisierung bedeutet für viele Bereiche schließlich eine breitflächige Umstellung, um weiterhin effizientes, d.h. wettbewerbsfähiges Produzieren gewährleisten zu können. Auch der verstärkte Einsatz von IuK-Technologien, der zu einer wachsenden Bedeutung von Datenanalyse und Virtualität in vielen Bereichen führt, beeinflusst den Produktentwicklungsprozess und die Berufsbilder der beteiligten Ingenieure (Schmiede & Will-Zocholl, 2011).

Die Bedeutung von Kooperationen

Kooperationen mit externen Partnern nehmen in der Automobilbranche generell eine hohe Bedeutung ein (Schuster & Brem, 2015). Insgesamt lässt sich festhalten, dass die deutsche Automobilindustrie einem hohen Wettbewerbsdruck unterliegt, weshalb Innovationen auf allen Ebenen eine entscheidende Rolle für den bestehenden Markterfolg spielen. Kooperationen zur sinnvollen Kombination von Wissen und Kompetenzen sind dabei wichtig, um neue Ideen über den bestehenden Kenntnisstand hinaus hervorbringen zu können (Buchmann & Pyka, 2015).

Andererseits sind, wie bisher gezeigt, deutsche Automobilhersteller durch die spezifische Beschaffenheit ihrer Produktpalette, ihre Produktions- und Vertriebsweise sowie die Diversität ihrer Zielmärkte einer Reihe von Risikofaktoren ausgesetzt, die für die Unternehmen eine

stark erhöhte Komplexität im Handlungsraum bedeutet. In der Bewältigung dieser Unsicherheitspotenziale spielen Kooperationen mit unterschiedlichen Partnern aus spezifischen Gründen eine ebenfalls wesentliche Rolle: So werden Kooperationen mit Zulieferern für OEMs zunehmend wichtiger, um die hoch komplexen und wechselwirkenden logistischen Netzwerkbeziehungen koordinieren sowie Synergieeffekte und Effizienzpotenziale realisieren zu können (Buchmann, 2015, Schuster & Brem, 2015; Jürgens, 2001). Die fertigungsbezogene Zusammenarbeit mit ausländischen Partnern in Form von Joint Ventures dient hingegen etwa dem Bewältigen von handelshemmenden Maßnahmen und Eintrittsbarrieren in neuen Märkten. Kooperationen mit Kunden werden dazu genutzt, sich innerhalb verschiedener Marktsegmente zu orientieren und bestehende Produkte und Leistungen zu verbessern (Rese et al., 2015). Die oft auf Basis von Kundenkooperationen erschlossenen Nutzerbedürfnisse geben schließlich Impulse für weitere Kooperationen, etwa mit neuen Wettbewerbern aus jungen Marktsegmenten wie der Sharing Economy, die dem Erhalt der eigenen Wettbewerbsposition in einem sich verändernden Markt zugutekommen sollen. Der Aufbau von FuE-Kapazitäten im Ausland, die auch einhergeht mit der Kooperation mit Forschungspartnern vor Ort, dient schließlich der standortnahen Analyse bedeutender Absatzmärkte.

Auch Kooperationen mit wissenschaftlichen Einrichtungen nehmen für die Hersteller der Branche eine wesentliche Rolle ein: Verschiedene deutsche OEMs präsentieren öffentlich ihre Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Einrichtungen wie Hochschulen als Teil ihrer Unternehmensstrategie (z.B. BMW Group online, 2017; AUDI AG online, 2017). FuE-Kooperationen der deutschen Automobilhersteller mit wissenschaftlichen Einrichtungen finden in der akademischen Auseinandersetzung hingegen nur eingeschränkt Erwähnung. Während die Zusammenarbeit mit vor allem Zulieferern und anderen Akteuren aus dem logistischen Netzwerk relativ breit erschlossen ist, lassen sich nur vereinzelt empirische Untersuchungen zu UI-Forschungskooperationen am Beispiel von Herstellern aus der Automobilbranche finden. Die Gründe dafür können unterschiedlicher Natur sein: So unterliegen beispielsweise FuE-Aktivitäten strengen Geheimhaltungsaufgaben und können so oft nur stark abstrahiert und anonymisiert dargestellt werden, wenn Unternehmen ihr Einverständnis für eine empirische Untersuchung geben.

Zwischenfazit

Die Darstellung aktueller, relevanter Aspekte aus dem deutschen Wissenschaftssystem und der deutschen Automobilindustrie zeigt vor allem die hohe Bedeutung, die Kooperationen in bei-

den Sektoren zukommt. Weiter deckt sie aber auch einige wesentliche Herausforderungen auf, so etwa die Planungsunsicherheit, die sich weiterhin für Hochschulen aus ihrer finanziellen Situation (z.B. wachsende Bedeutung von Drittmitteln) ergibt. Die Automobilindustrie ist hingegen zunehmend mit Unsicherheitspotenzialen konfrontiert, die sich aus der Vielzahl der für sie relevanten, dynamischen Märkte in globalen Kontexten ergeben. Sowohl für das deutsche Wissenschaftssystem als auch für die deutsche Automobilindustrie stehen die strukturellen und dynamischen Bedingungen für Kooperationen mit anderen Sektoren günstig. Die in dieser Arbeit durchgeführte empirische Untersuchung eines Beispielfalls soll zeigen, wie sich jene Rahmenbedingungen auf konkrete Akteure auswirken.

5. Empirische Hauptstudie

An dieser Stelle soll die empirische Hauptstudie in ihrer Absicht, ihrer Planung und ihrer Umsetzung beschrieben werden. Dafür soll in den folgenden Unterkapiteln zunächst ausführlich das Studiendesign erörtert werden, bevor darauffolgend die Auswahl des Samples für die qualitative Studie erklärt wird. Im Anschluss daran wird schließlich die Erstellung des Interviewleitfadens unter Einbindung des orientierungsgebenden Rahmenmodells der RDT nachgezeichnet, bevor im abschließenden Unterkapitel das Verfahren zur Auswertung der gewonnenen Interviewdaten beschrieben wird.

5.1 Studiendesign

Forschungsziel

Die qualitative Annäherung, die in der Hauptstudie dieser Arbeit erfolgt, soll Aufschluss über die wesentlichen Faktoren geben, die Effektivität in UI-Forschungskooperationen beeinflusst. Dazu orientiert sie sich am Analyse-Framework der Resource Dependence Theory, die im Wesentlichen zur Erstellung des Interviewleitfadens und zur Strukturierung der Auswertung herangezogen wird. Die Studie soll mit dieser Analyse die vielseitig Austauschbeziehung zwischen einem untersuchten Beispielunternehmen und seinen Partnerhochschulen in ihrer genauen Ausprägung charakterisieren und es ermöglichen, potenzielle Risiken, die die Effektivität dieser Beziehung bedrohen, aufzudecken, und für die beteiligten Akteure Handlungsempfehlungen abzuleiten, mit denen sie die Effektivität von UI-Forschungskooperationen sinnvoll positiv beeinflussen können.

Die Studie bemüht sich dementsprechend um das Tiefenverständnis eines konkreten Beispiel-

falls, da – auch in der Perspektive der Resource Dependence Theory – davon ausgegangen wird, dass die Beziehung zwischen zwei Gruppen von Akteuren, ebenso wie die spezifische Konstellation ihres Systemkontexts, derart individuell ausgeprägt ist, dass nur eine Fallanalyse tatsächlich die Ableitung von konkreten und adäquaten Handlungsempfehlungen erlaubt. Eine Übertragbarkeit soll schließlich durch die erfolgreiche Erprobung des Analyseverfahrens der RDT ermöglicht werden, das hier beispielhaft für einen konkreten Fall durchexerziert wird und auch für andere Beispiele angewandt werden kann.

Qualitative Sozialforschung

Die empirische Untersuchung des vorliegenden Dissertationsprojekts wurde mithilfe qualitativer Methodik umgesetzt. Das Ziel qualitativer Forschung ist es, Zugang zu der Realitätskonstruktion sozialer Akteure im Zusammenhang mit ihrem spezifischen Kontext zu erhalten (Gläser & Laudel, 2009), weshalb sich diese Forschungsmethodik für die in der empirischen Studie angestrebte Erschließung der Entscheidungsfindung und Ereignisbewertung innerhalb von sozialen Austauschbeziehungen sehr gut eignet (DiCicco-Bloom & Crabtree, 2006). Im Sinne einer analytisch-induktiven Perspektive ist die qualitative Forschung in besonderem Maße von Offenheit gegenüber dem Untersuchungsgegenstand geprägt. Ihr Ziel besteht vorwiegend in der stark explorativen Erschließung eines Untersuchungsgegenstandes, die in der Regel zur Konzeption neuer Modelle und Theorien führen soll (Peshkin, 1993).

Die Methoden der qualitativen Forschung erlauben es vor allem, auch komplexe Phänomene in der Tiefe nachvollziehen und inhärente Wirkzusammenhänge aufdecken zu können. Um dies zu erreichen, wird im Regelfall versucht, die Wahrnehmung beteiligter Akteure oder Akteure, die sich tiefer mit einem Untersuchungsgegenstand befassen, etwa weil dieser Teil ihres Alltags ist, zu erschließen (Malterud, 2001). Dies geschieht mit der verschiedenartigen Sammlung und Analyse frei formulierbarer und daher nur stark eingeschränkt standardisierter Daten über Lebenswelten, die im Gegensatz zu quantitativen Daten nicht formal messbar sind. Die Erhebungsmethoden der qualitativen Forschung reichen von der Dokumentenanalyse über teilnehmenden Beobachtungen bis hin zu informellen und standardisierten Interviews und unterscheiden sich grundsätzlich vor allem im Grad der Interaktion des Forschers mit befragten Personen und dem Grad der formalen Strukturiertheit des Erhebungsmusters, d.h. etwa der Offenheit von Interviewfragen (Marshall & Rossmann, 2011).

Für das vorliegende Dissertationsprojekt wurde aus unterschiedlichen Gründen auf eine qualitative Erschließung der Forschungsfrage zurückgegriffen: Zunächst stellt der Untersuchungs-

gegenstand vor allem die soziale Beziehung zwischen den zwei betrachteten Akteursgruppen dar, die wesentlich durch die Wahrnehmung und die Deutungsmuster der Akteure geprägt ist. Das für das Verständnis der Konsequenzen der Machtverhältnisse notwendige Wissen erfordert außerdem die Rekonstruktion von Bewertungs- und Entscheidungsprozessen, um etwa nachvollziehen zu können, aus welchem Grunde eine bestimmte Partnerinstitution oder eine bestimmte Projektform ausgewählt wird. Wie die Analyse des Forschungsstandes zum Thema UI-Forschungsk Kooperationen ergeben hat, ist die bisherige Erschließung jenes Machtverhältnisses sowie dessen Treiber und Konsequenzen bisher nur geringfügig erfolgt, weshalb eine explorative Herangehensweise gewählt werden sollte. Dabei bietet die Ressource Dependence Theory, die den theoretische Rahmen und damit die Betrachtungsperspektive für das vorliegende Forschungsvorhaben darstellt, ein geeignetes Analyseverfahren, das für diese empirische Studie sinnvoll eingesetzt werden soll. Aus diesem Grunde wurde für die qualitative Untersuchung an dieser Stelle eine auf dem Analyseverfahren der RDT basierende, teilstrukturierte und keine vollständig offene Interviewform gewählt.

Im vorliegenden Dissertationsprojekt wurden Experten als Interviewpartner eingesetzt. Experten besitzen spezifisches Kontextwissen über ihre Umgebung und deren Wirkzusammenhänge und dienen daher als „[...] Quelle von Spezialwissen über die zu erforschenden sozialen Sachverhalte.“ (Gläser & Laudel, 2009: 12). Zur Rekonstruktion dieser sozialen Sachverhalte „befragt man Menschen, die aufgrund ihrer Beteiligung Expertenwissen über diese Sachverhalte erworben haben“ (ebd., 2009). Der Zugang zu diesem Wissen wird über Experteninterviews erreicht. Für die vorliegende empirische Studie werden jene Personen als Experten bezeichnet, die vertieftes Wissen in die Entscheidungsfindung in und die Bewertung von UI-Forschungskoope rationsprojekten haben.

Neben der soeben beschriebenen Erhebungsmethode nimmt auch die Wahl der Auswertungsmethode wesentlichen Einfluss auf die Vergleichbarkeit der Ergebnisse. So wurde für die vorliegende empirische Studie die Auswertung der Qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2002) ausgewählt, die neben wenigen anderen Verfahren zur Auswertung qualitativer Daten wie etwa dem der Grounded Theory steht.

Wie bei vielen anderen qualitativen Forschungsmethoden ist das Ziel der Qualitativen Inhaltsanalyse die (Re-)Konstruktion von Sinnzusammenhängen und die Nachvollziehbarkeit von wahrgenommenen Zusammenhängen aus der Lebenswelt betroffener Personen. In der Forschung dient die Abbildung dieser Zusammenhänge vor allem der Bildung von Theorien und

Hypothesen, die später wiederum vor allem durch quantitative Forschung bestätigt werden (Zhang & Wildemuth, 2009).

Die wesentliche Eigenheit der Qualitativen Inhaltsanalyse besteht in ihrer Vorgehensweise. Dabei ist die Ausgangslage das erhobene und verschriftlichte qualitative Datenmaterial, das etwa aus Interviews oder Beobachtungen hervorgeht. Auf Basis von festgelegten Kodierregeln werden die einzelnen Textstellen des verschriftlichten Datenmaterials interpretiert und zusammengefasst, wobei sich drei wesentliche Verfahren unterscheiden lassen (Mayring 2002):

Die *Explizierende Inhaltsanalyse* bindet Kontextmaterial in die Analyse der qualitativen Daten zur Erhöhung des Gesamtverständnisses ein. Dabei ist die transparente und nachvollziehbare Einbindung des erklärenden Kontextmaterials in Forschungsprozess eine wesentliche Voraussetzung für eine verlässliche Erschließung des Untersuchungsgegenstandes.

Die *Zusammenfassende Inhaltsanalyse* beabsichtigt eine Reduzierung des Textmaterials auf seinen wesentlichen Inhalt, der in Form eines Kurztexsts zusammengefasst wird. Mithilfe eines regelgeleiteten Verfahrens reduktiver Prozesse, etwa der Paraphrasierung, wird das zu analysierende Textmaterial schließlich auf Kernaussagen und wesentliche Erkenntnisse verringert.

Zuletzt zielt die *Strukturierende Inhaltsanalyse* wesentlich auf das Herausfiltern bestimmter Kriterien ab, die die Gesamtheit des Materials in komprimierter Form repräsentieren können. Jene Strukturierung erfolgt entweder deduktiv durch vorherige Festlegung der Kriterien oder induktiv durch eine Entwicklung der Kriterien anhand des erhobenen Datenmaterials. In der Praxis entsteht oft eine Mischung in Form einer deduktiv-induktiven Vorgehensweise, bei der ein zuvor festgelegtes Kategorienset um weitere Kriterien ergänzt wird, um dem erhobenen Material vollständig gerecht zu werden.

Entsprechend seiner Herangehensweise an die Auswertung qualitativer Daten stellt Mayring (2002) spezifisch für qualitative Forschung geltende Gütekriterien vor, die alle der genannten Verfahren erfüllen sollten. Zu diesen zählen 1) die Verfahrensdokumentation, 2) Argumentative Interpretationsabsicherung, 3) Regelgeleitetheit, 4) Nähe zum Gegenstand, 5) Kommunikative Validierung und 6) Triangulation. Jene Kriterien haben den Aufbau des Studiendesigns der vorliegenden Studie, das im Folgenden detailliert dargestellt werden soll, maßgeblich beeinflusst.

Aufbau der empirischen Studie

Da der Rahmen der empirischen Datensammlung wesentlich aus dem Analyseverfahren der RDT geknüpft wird, werden für den vorliegenden Fall teilstrukturierte, leitfadengestützte Experteninterviews eingesetzt. Gegenüber offenen, d.h. nicht-strukturierten Interviewformen wie dem Biographischen Interview bietet das teilstrukturierte, leitfadengestützte Experteninterview sowohl die Möglichkeit einer relativ hohen Vergleichbarkeit unter den entstehenden qualitativen Datensätzen als auch die Möglichkeit der Reflexibilität und Reaktion des Forschers auf das Gesagte des Interviewten: Der Forscher kann Unklarheiten durch Nachfragen aufarbeiten und eine individuelle Schwerpunktsetzung durch den Interviewten zulassen, ohne den Gesprächsverlauf wesentlich verändern zu müssen. Mit dem teilstrukturierten Interview kann davon ausgegangen werden, dass die gewonnenen Daten nicht nur eine relativ hohe Vergleichbarkeit gewährleisten, sondern sich darüber hinaus mit geringem Interpretationsaufwand wieder in den theoretischen Kontext der RDT einbetten lassen (Kallio et al., 2016).

Der hohe, aber nicht vollständige Grad an Strukturiertheit der Interviewform erlaubt zusätzlich den Vergleich zwischen den Kooperationsparteien auf mehrere Ebenen: Für das vorliegende Projekt wird eine zweistufige Vergleichsstudie aufgesetzt. Dafür werden die aus der RDT abgeleiteten Interessenspunkte in zwei kulturell-politischen Kontexten, Deutschland und den USA, untersucht. So sollen sowohl die intergruppalen und zwischenmenschlichen Einflussfaktoren, die sich aus einem Vergleich zwischen Hochschul- und Unternehmensvertretern ergeben, als auch die in den unterschiedlichen institutionellen Rahmenbedingungen begründeten Einflussfaktoren aus den vorherrschenden Systembedingungen der Hochschullandschaft erfasst werden können.

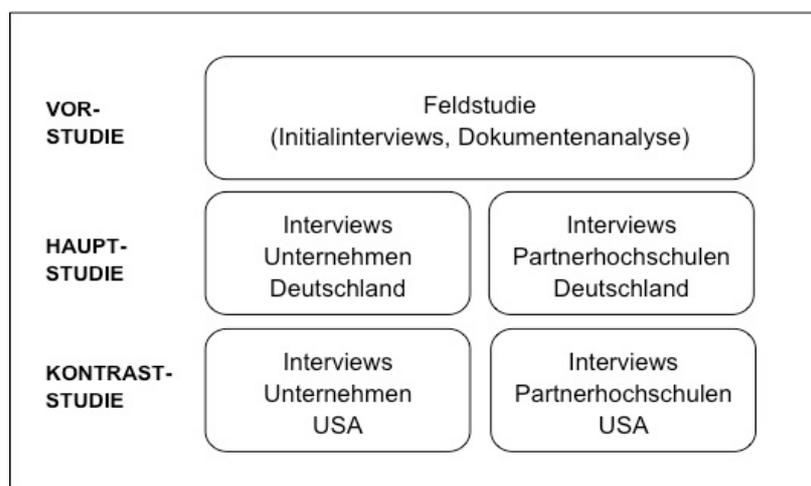


Abbildung 1: Studiendesign der vorliegenden Arbeit

Im vorliegenden Dissertationsprojekt wurde auf die *Strukturierende Inhaltsanalyse* zurückgegriffen, vor allem weil die Vorannahmen der Resource Dependence Theory einen festen Analyserahmen und damit nicht nur für Erhebung, sondern auch für die Auswertung des qualitativen Datenmaterials die Ableitung von Kriterien und Kategorien bieten. Das Datenmaterial kann auf diese Weise entsprechend der Perspektive der Resource Dependence Theory strukturiert und eingeordnet werden, um die Annahmen der Theorie sinnvoll der Lebenswelt der befragten Akteure gegenüberzustellen.

Das Forschungsdesign der qualitativen Hauptstudie, sowohl in der Erhebungs- als auch in der Auswertungsmethodik, wurde unter Berücksichtigung der bereits genannten Gütekriterien der qualitativen Forschung nach Mayring (2002) ausgestaltet und umgesetzt. Die Hauptstudie wird um eine Kontraststudie ergänzt, die gleichartig aufgebaute teilstrukturierte Experteninterviews mit Vertretern des Unternehmens und Partnerhochschulen umfasst. Außerdem soll der qualitativen Hauptanalyse eine deskriptive Voranalyse vorausgehen, aus der heraus im Wesentlichen die Interviewpartner identifiziert werden sollen. Jene Vorstudie und ihre Ergebnisse sollen im Folgenden kurz beschrieben werden, bevor näher auf den Ablauf der Hauptstudie eingegangen wird. Der Aufbau des gesamten Studiendesigns ist in Abbildung I veranschaulicht.

5.2 Empirische Voranalyse und Sample

Im Folgenden soll genauer dargestellt werden, welche Daten über Kooperationsaktivitäten mit wissenschaftlichen Einrichtungen bereits im Unternehmen vorliegen und wie aus der Analyse dieser Daten schließlich die Auswahl der befragten Interviewpartner resultierte.

5.2.1 Empirische Voranalyse

Das untersuchte Unternehmen dokumentiert seine Kooperationsaktivitäten mit wissenschaftlichen Institutionen systematisch. Seit 2013 werden die Informationen über jene Aktivitäten in einer konzernzentralen dynamischen Datenbank, der „Datenbank Hochschulkooperationen“ geführt, die durch Selbstangaben der Abteilungen im Konzern und unter der Moderation einer zentralen Abteilung für Hochschulkooperationen gepflegt wird. Die Datenbank beinhaltet Informationen zum Projektzuständigen, der Art des Projekts, dem Projektthema, die projektspezifische Partnerinstitution, die Dauer und die Kosten des jeweiligen Projekts. Da vor allem die zwei letztgenannten Angaben jedoch der Geheimhaltung unterliegen, kann zum Zeitpunkt der vorliegenden Untersuchung keine Auswertung dieser betreffenden Projekteigenschaften erfol-

gen. Auch kann die Datenbank keinen Anspruch auf Vollständigkeit oder Richtigkeit erheben, da sie durch freiwillige Selbstangaben der Abteilungen befüllt wird. In Rücksprache mit den Vertretern der Abteilung für Hochschulkooperationen, die regelmäßig Feedbackgespräche mit den Führungskräften verschiedener Konzernabteilungen führen, um die Aktualität und Vollständigkeit der Daten zu prüfen, kann allerdings zumindest von einem orientierungsgebenden Zustand ausgegangen werden. Die im Folgenden beschriebenen Daten, die aus der empirischen Vorstudie hervorgingen, wurden mit dem Leiter und zwei Mitarbeitern der Abteilung für Hochschulkooperationen besprochen, reflektiert und strukturiert.

Für das vorliegende Dissertationsprojekt werden ausschließlich die Daten über Kooperationsprojekte der konzernzentralen Forschungsabteilungen betrachtet. Unternehmensbereiche wie Vertrieb, Marketing oder Personalwesen, deren tagesgeschäftliche Aktivitäten sich inhaltlich und strukturell stärker von denen der akademischen Forschung der wissenschaftlichen Partnerinstitutionen unterscheiden, werden in der Studie hingegen nicht einbezogen, um eine Fokussierung auf den Kern der Forschungsfrage und die Handhabbarkeit der Komplexität der gewonnenen Erkenntnisse gewährleisten zu können. Auf Basis bisheriger empirischer Untersuchungen kann allerdings davon ausgegangen werden, dass eine höhere Ähnlichkeit der Tätigkeiten beider Partner, in diesem Falle die Nähe dieser Tätigkeiten zum akademischen Forschen, das Konfliktpotenzial in Kooperationsprojekten reduziert. Für den vorliegenden Fall wurde, um eine unterschiedlich starke Nähe zum akademischen Forschen als mögliche Ursache für Konflikte in Kooperationsprojekten weitestgehend ausschließen zu können, die Studie ausschließlich in der wissenschaftsnahen Forschungsdivision des untersuchten Unternehmens durchgeführt.

Die konzernzentralen Forschungsabteilungen setzen zum Zeitpunkt der Untersuchung im Jahr 2015 rund 567 Projekte mit nationalen und internationalen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen um. Die durchgeführten Projekte können im Wesentlichen anhand der vorliegenden Projektform und die Partnerinstitutionen anhand ihrer Institutionenform, ihrer Reputation laut ihres Abschneiden in etablierten Hochschul-Rankings und ihrer geographischen Distanz zur konzernzentralen Forschungsdivision des betreffenden Unternehmens unterschieden werden. Jene Aspekte, so ergeben die Reflexionsgespräche mit den Vertretern der Abteilung für Hochschulkooperationen, spielen in der Auswahl der Kooperationsprojekte erfahrungsgemäß eine wesentliche Rolle.

Insgesamt werden rund 474 der 567 durchgeführten Forschungsprojekte als bilaterale For-

schungsk Kooperationen Unternehmen und Partnerinstitution charakterisiert, während 8 Projekte als Auftragsforschung und nur 2 Projekte als Verbundprojekte beschrieben werden, die in Kooperation mit mehreren Einrichtungen aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik durchgeführt werden. 82 der gelisteten Projekte machen laut Angaben der Forschungsabteilungen kooperative Dissertationen aus.

Von den 567 Projekten, so lässt die Datenbank weiter rückschließen, werden anteilig 432 Projekte mit Universitäten und 80 Projekte mit außeruniversitären Forschungsinstituten sowie 54 Projekte mit Fachhochschulen und Privathochschulen durchgeführt. Dabei finden rund 483 der durchgeführten Kooperationsprojekte mit nationalen Einrichtungen statt. Von national durchgeführten Projekten werden 165 Projekte mit Partnern in unmittelbarer geographischer Nähe (0-100 km), rund 168 Projekte mit Partnern in mittlerer geographischer (100-350 km) und 150 Projekte mit Partnern in großer Distanz (350-600 km) zum Standort der konzernzentralen Forschungsdivision in Deutschland durchgeführt. Die Einteilung der Distanzen erfolgte dabei sowohl auf Basis der Messung der weitesten Distanz (630 km) im Verhältnis zur geringsten Distanz (5 km) als auch in Rücksprache mit den Mitarbeitern der Abteilung Hochschulkooperationen im untersuchten Unternehmen.

In den USA führt das Unternehmen zum Untersuchungszeitraum 18 Kooperationen mit fünf Hochschulen und damit die meisten Projekten an einem ausländischen Standort durch. Dabei werden 13 Projekte an drei renommierten Hochschulen an der US-amerikanischen Westküste umgesetzt, in deren Norden sich in der Region des Silicon Valleys die internationale Forschungsniederlassung des untersuchten Unternehmens befindet. Ein weiteres Projekt wird mit einer weniger renommierten Hochschule im mittleren Westen der USA durchgeführt, vier andere Projekte mit einer renommierten Hochschule an der Ostküste der USA. Alle Kooperationsprojekte in den USA werden als bilaterale Forschungsk Kooperationen gekennzeichnet.

5.2.2 Sample

Für die qualitative Untersuchung in Deutschland und in den USA wurden jeweils UI-Kooperationserfahrenen Entscheidungsträgern der Hochschulen und UI-Kooperationserfahrenen Entscheidungsträgern des untersuchten Unternehmens in Interviews befragt. Vertreter außeruniversitärer Forschungsinstitute, die ebenfalls Teil der Partner ausmachen, wurden in die Studie nicht mit einbezogen, da sie anderen politisch-gesetzlichen Rahmenbedingungen unterliegen und ihre Zuständigkeiten sich von denen der Hochschulen, etwa in der Verantwortlichkeit über die Lehre von Studierenden, unterscheiden.

Unternehmen

Auf Unternehmensseite wurden UI-kooperationserfahrene Vertreter des mittleren und oberen Managements der einzelnen Abteilungen der Konzernforschungsdivision in Einzelinterviews befragt, die laut der Datenbank Entscheidungen über Projektform und Projektpartner treffen. Sie sind i.d.R. Abteilungsleiter oder Unterabteilungsleiter einer der mehr als zehn Abteilungen der zentralen Konzernforschung.

Hochschulen

Unter den Hochschulen wurden jeweils die fünf Hochschulen mit der höchsten durch die Datenbank dokumentierte Kooperationsfrequenz in unmittelbarer, mittelmäßiger und großer geographischer Distanz zur Konzernforschungsdivision ausgewählt. Von diesen Hochschulen wurden UI-kooperationserfahrene Professoren und projektverantwortliche Oberingenieure von Lehrstühlen kontaktiert, die den für die Konzernforschungsdivision relevanten Fachbereichen angehören (MINT-Fächer, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftsinformatik, technologieorientierte Betriebswirtschaftslehre). Dabei wurde nicht bewusst Wert darauf gelegt, ob es sich bei den Professoren um Personen handelt, die selbst bereits berufliche Erfahrungen in der Industrie vorweisen können, da die Analyse zwar die Wahrnehmung der Akteure abfragen, jedoch organisationale und nicht individuell-biographische Aspekte in den Vordergrund rücken will.

5.3 Datensammlung

Erstellung des Interviewleitfadens

Nach der theoretischen Auseinandersetzung mit der Resource Dependence Theory erfolgt die Erstellung des teilstrukturierten Interviewleitfadens, der sich vor allem an den Annahmen der RDT orientiert (Siehe Anhang 1). Dazu zählen laut der Resource Dependence Theorie die folgenden beziehungskonstituierenden Merkmale:

- a. der spezifischen Ressourcenbedarf, den beide Parteien jeweils mit UI-Forschungskooperationen zu decken versuchen,
- b. die Definition von Bedarfsdeckung,
- c. die Einschätzung beider Parteien über die Machtposition der Ressourcenquelle,
- d. die spezifischen Interaktionsformen zwischen den Parteien und die Kriterien, anhand derer das Verhalten der jeweils anderen Partei innerhalb dieser Interaktionen beurteilt

- wird,
- e. Unsicherheitspotenziale.

Zu jedem der Punkte wurden mehrere mögliche Fragen formuliert, um den Untersuchungsgegenstand in mehreren Aspekten beleuchten zu können. Anschließend wurden die Fragen zu einem harmonischen, sich intensivierenden Gesprächsverlaufes geordnet. Die Fragen, die an die Gruppe der Unternehmensvertreter gerichtet werden (Anhang A1), weichen leicht von denen an die Unternehmensvertreter ab (Anhang A2).

Umsetzung der Studie in Deutschland

Für die Studie in Deutschland wurden im Dezember 2014 zunächst die Abteilungen der zentralen Forschungsdivision unter der Zustimmung der Forschungsleitung per E-Mail kontaktiert. Die Kontaktdaten konnten über das interne Telefonverzeichnis des Unternehmens gewonnen werden. In der E-Mail, die an die Abteilungsleiter von 15 Abteilungen der Konzernforschungseinheit versandt wurde, wurden das Forschungsvorhaben, der Zweck des Interviews und der Umgang mit den im Interview gesammelten qualitativen Daten (Audioaufnahme, Transkription, Anonymisierung) kurz erläutert. Gleichzeitig wurden die Abteilungen gebeten, einen projekterfahrenen Abteilungs- oder Unterabteilungsleiter für das Interview zur Verfügung zu stellen. 12 Abteilungen stimmten dem Interview zu. Im Zeitraum zwischen Januar 2015 und Mai 2015 wurden mit zehn Abteilungen Einzelinterviews geführt, wobei sechs durch Abteilungsleiter und vier durch einen Unterabteilungsleiter vertreten wurden. Zwei Abteilungen äußerten den Wunsch, ein Gruppeninterview zu führen. Mit beiden Abteilungen wurde ein Gruppeninterview geführt, an dem jeweils ein Abteilungsleiter und die vier dazugehörigen Unterabteilungsleiter teilnahmen. Die Interviews dauerten zwischen 45 und 70 Minuten, wobei auf Wunsch der Interviewpartner 10 Interviews in den Räumlichkeiten der Abteilungen und zwei Interviews in neutralen Besprechungsräumen des Unternehmens durchgeführt wurden.

Die ausgewählten Hochschulen in Deutschland wurden ebenfalls im Dezember 2014 kontaktiert. Die E-Mails, die an die Inhaber der ausgewählten Lehrstühle versandt wurden, erhielten neben den Informationen über Projekthintergrund, Interviewkontext und Datenverwertung

auch Informationen über die Eingebundenheit der Forscherin in das kooperative Promotionsmodell. Von den 15 kontaktierten Lehrstühlen erklärten sich 14 zu einem Interview bereit, wobei ein Lehrstuhlvertreter darum bat, dass das Interview nicht per Audioaufnahme aufgezeichnet wird und ein Interviewpartner während des Gesprächs um einen Abbruch der Auf-

nahme bat. Aufgrund der mangelnden formalen Vergleichbarkeit wurden diese Interviews in der Auswertung nicht berücksichtigt. Zwei von den zwölf berücksichtigten Hochschulen sind Fachhochschulen. Die Einzelinterviews mit den deutschen Hochschulvertretern, zu denen elf Professoren und drei Oberingenieure gehörten, wurden im Zeitraum zwischen Dezember 2014 und Mai 2015 durchgeführt und dauerten jeweils zwischen 45 und 90 Minuten. Dabei wurden auf Wunsch der Interviewpartner 10 Interviews persönlich in den Räumlichkeiten ihrer Hochschulen, ein Interview über die VoiceOverIP-Software Skype und drei Interviews per Telefon geführt. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die geführten Interviews in Deutschland.

<i>Teilnahme (Kontaktiert)</i>	<i>Einzel interviews</i>	<i>Gruppen interviews</i>	<i>Persönliche Interviews</i>	<i>Telefon-Interview</i>	<i>VoI-Interviews</i>	<i>Nicht gewertet</i>
Unternehmensvertreter						
12 (15)	10	2	12	0	0	0
Hochschulvertreter						
14 (15)	14	0	10	3	1	2

Tabelle 1: In Deutschland durchgeführte Interviews

Umsetzung der Studie in den USA

Die Kontraststudie in den USA wurde in enger Anlehnung an die deutsche Studie konzipiert. Projektverantwortliche und UI-kooperationserfahrene potenzielle Interviewpartner aus der US-amerikanischen Niederlassung der konzernzentralen Forschungsdivision wurden mithilfe der Mitarbeiter der deutschen Niederlassung der Forschungsdivision identifiziert und kontaktiert, wobei die E-Mail, mit der die Projektverantwortlichen kontaktiert wurden, dieselben Informationen enthielt, wie die an die deutschen Forschungsmitarbeiter gerichteten E-Mails. Drei der fünf kontaktierten Mitarbeiter haben dem Interview zugestimmt. Alle Mitarbeiter sind deutschsprachig und entstammen ursprünglich der deutschen Forschungsdivision in Deutschland.

Der Interviewleitfaden (siehe Anhang A3) enthält exakt dieselben Fragen wie der Interviewleitfaden für die deutsche Hauptstudie. Für die überwiegend englischsprachigen Hochschulvertreter wurden jene Fragen durch die Forscherin, die das englische Sprachniveau C2 besitzt, aus der deutschen in die englische Sprache übersetzt. Die Validierung der Übersetzung erfolgte mithilfe von zwei weiteren Forschern, mit denen die Übersetzungen betrachtet und disku-

tiert wurden. Bei den beiden Personen handelt es sich um Doktoranden, die ebenfalls das untersuchte Unternehmen beforschen und daher Kenntnis über die Bedeutung bestimmter Begrifflichkeiten und Eigennamen besitzen.

Im Juli 2015 wurden die Mitarbeiter in Form von Einzelinterviews befragt, wobei zwei der Interviews in den Räumlichkeiten der US-amerikanischen Niederlassung der Forschungsvision und eins der Interviews in den Räumlichkeiten einer lokalen Partneruniversität durchgeführt wurden. Die Interviews dauerten zwischen 60 und 70 Minuten.

Die US-amerikanischen Hochschulen wurden anhand derselben Kriterien wie in Deutschland ausgewählt. Von den fünf kontaktierten Lehrstühlen erklärten sich alle für ein Interview bereit, wobei vier Interviews als Einzelinterviews stattfanden und ein Interview als Gruppeninterview durchgeführt wurde. Insgesamt wurden zwei Lehrstühle durch wissenschaftliche Mitarbeiter mit Erfahrung in der Projektleitung von UI-Kooperationen und drei Lehrstühle durch Professoren vertreten. Zwei der Interviews wurden persönlich in den Räumlichkeiten der betreffenden Lehrstühle geführt, ein Interview an einem öffentlichen Ort, ein Interview per Telefon und ein Interview über die VoiceOverIP-Software Skype. Tabelle 2 gibt einen Überblick über die mit beiden Gruppen geführten Interviews in den USA.

<i>Teilnahme (Kontaktiert)</i>	<i>Einzel interviews</i>	<i>Gruppen interviews</i>	<i>Persönliche Interviews</i>	<i>Telefon- Interview</i>	<i>VoI- Interviews</i>	<i>Nicht gewertet</i>
Unternehmensvertreter						
3 (5)	3	0	3	0	0	0
Hochschulvertreter						
5 (5)	4	1	3	1	1	0

Tabelle 2: In den USA durchgeführte Interviews

5.4 Auswertung

Die über die Interviews gesammelten Audiodaten wurden aufgrund ihrer vorwiegend inhaltlichen Bedeutsamkeit standardorthographisch transkribiert und mithilfe der Software MAXQDA ausgewertet. Dafür wurde in einem ersten Schritte ein deduktiv aus der Theorie abgeleitetes Kategoriensystem aufgestellt und im Anschluss daran das Textmaterial hinsichtlich der jeweiligen Ausprägung hin analysiert. Der Prozess soll im nachfolgenden Abschnitt detailliert dargestellt werden.

Strukturierung des Verbaldatenmaterials

Insgesamt umfasst das zu untersuchende Set an transkribierten Verbaldaten aus den Interviews 24 standardorthographisch Textdokumente aus der Hauptstudie und acht aus der Kontraststudie. Die in der Auswertung potenziell berücksichtigten textlichen Analyseeinheiten bestehen aus allen relevanten Aussagen, die Aufschluss über die Merkmalsausprägung der erstellten Kategorien geben können. Daher wurden sowohl einzelne Satzfragmente als auch mehrere Sätze umfassende, vollständige Aussagen in Betracht gezogen.

Deduktive Bildung der Hauptkategorien

Der erste Schritt zur Analyse der transkribierten Verbaldaten bestand in der theoriebasierten Erstellung eines Kategoriensystems, das sich an dem vorgeschlagenen Analyseverfahren und den wesentlichen Annahmen der Resource Dependence Theory orientiert. Das Kategoriensystem erlaubt eine Zuordnung von Textstellen entsprechend der laut RDT konstituierenden Faktoren. Zur Ermöglichung der Nachvollziehbarkeit des deduktiven Kodiervorgangs wird das Kategoriensystem in Tabelle 3 in seinen Details dargestellt.

<i>Ausprägung</i>	<i>Regel</i>	<i>Ankerbeispiel</i>
Kategorie 1: Ressourcenbedarf		
Ressourcenbedarf	Alle Aussagen, die Informationen darüber enthalten, welche Ressourcen die Parteien über das Engagement in UI-Forschungsk Kooperationen beziehen wollen	<i>„Also, bei den Hochschulen erwarte ich eigentlich vor allen Dingen Kenntnisse in der Grundlagenforschung.“ (A1)</i>
Bedarfserfüllung	Alle Aussagen, die Informationen darüber enthalten, wann die Parteien den Ressourcenbezug über eine UI-Forschungsk Kooperation als erfolgreich beschreiben.	<i>„Es kann auch ein Erfolg sein, festzustellen, dass irgendetwas nicht funktioniert hat, was man da ursprünglich gedacht hat.“ (A3)</i>
Kategorie 2: Abhängigkeit		
Bedeutung der Resource	Alle Aussagen, die Informationen darüber enthalten, welchen Wert eine Ressource, die in UI-Forschungsk Kooperationen bezogen wird, für das Funktionieren der eigenen Organisation hat (z.B. Substituierbarkeit)	<i>„Außerdem ist es einfach so, dass unser Bereich und da kann ich, glaube ich, für den Maschinenbau insgesamt, aber insbesondere nochmal für die Produktionstechnik und die Produktionsforschung, sprechen: Wir können nur mit der Industrie wirklich Mehrwert schaffen, weil wir einfach die realen Problemstellungen nur vom Industriepartner bekommen können und der muss uns auch immer wieder</i>

		<i>begleiten, deshalb ist es am besten, wenn wir in einem Projekt gemeinsam aktiv sind.“ (B1)</i>
Konzentration der Quellen	Alle Aussagen, die Informationen darüber enthalten, wie viele Anbieter der benötigten Quellen es gibt und inwiefern die in UI-Forschungskooperationen bezogenen Ressourcen auch von anderen Quellen bezogen werden können	<i>„Ja, sie können durchaus Themen anbieten, die vielleicht ein externer Partner so im Alltagsgeschäft nicht anbieten kann, also wenn es beispielsweise um neue Dinge geht.“ (A2)</i>
Kategorie 3: Macht		
Machtpositionierung	Alle Aussagen, die Informationen darüber enthalten, wie die Parteien jeweils ihre Bedeutung und Verhandlungsposition gegenüber der anderen Partei einschätzen	<i>„Und jetzt ist es eigentlich eher so, dass die Universitäten sagen: Wir müssen Drittmittel einwerben, aber ob wir die nun von der DFG kriegen, Grundlagenforschung machen oder ob wir die jetzt hier im Rahmen irgendwelcher Hochschulkooperationen mit einem Unternehmen kriegen, ist uns eigentlich egal.“ (A4)</i>
Möglichkeiten der Einflussnahme	Alle Aussagen, die Informationen darüber enthalten, mit welchen Strategien die Parteien in ihrer Wahrnehmung auf das Verhalten der jeweils anderen Partei beeinflussen können	<i>„Ich sehe es aber auch strukturell: Dadurch, dass es die Gesetzesänderungen gegeben hat bezüglich der Verwertungsrechte, haben beide Seiten gesagt: Da geht's jetzt zunächst einmal ums Prinzip und wir sind momentan vielleicht auf beiden Seiten härter, um nicht Präzedenzen zu schaffen oder Präzedenzfälle zu schaffen, damit man dann nicht auf immer eigene Rechte vergeben hat.“ (B3)</i>
Kategorie 4: Interaktion		
Wahl des Partners	Alle Aussagen, die Informationen darüber enthalten, nach welchen Kriterien und über welche Kanäle die Parteien ihre Partner für UI-Forschungskooperationen auswählen	<i>„Oh gut, das ist eigentlich, also in der Regel gibt es eine persönliche Beziehung. Also wir haben ein riesiges Netzwerk und die kommen zu uns, beziehungsweise, wenn wir was haben, wo wir wissen, naja, da war mal ein Problem bei denen, fragen wir einfach mal an und sagen: Hey, da hätten wir jetzt eine Antwort, passt das? Aber in der Regel, muss man sagen, kommen die auf uns zu.“ (B1)</i>
Wahl der Projektform	Alle Aussagen, die Informationen darüber enthalten, welche Projektformen die Parteien aus welchen Gründen für die Umsetzung UI-Forschungskooperationen auswählen	<i>„Ja, auch die Auftragsforschung im eingeschränkten Rahmen.“ (B12)</i>
Kategorie 5: Unsicherheitspotenziale		
Unsicherheits-	Alle Aussagen, die Informationen darüber	<i>„Also, wenn ich es richtig einordne,</i>

potenziale	enthalten, welche Faktoren den erfolgreichen Verlauf von UI-Forschungsk Kooperationen potenziell verändern können.	<i>dann ist es zum Beispiel nach wie vor sehr schwierig, mit dieser Uni zusammenzuarbeiten, weil dort das Thema IP zu stark zugunsten der Uni geregelt ist“.</i> (A9)
------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabelle 3: Deduktiv erstelltes Kategoriensystem zur Vorstrukturierung des verbalen Datenmaterials

Das deduktive Kategoriensystem gibt durch seine klare Regelvorgabe und die Benennung von Ankerbeispielen Orientierung bei der Zuordnung einzelner Textpassagen im verbalen Datenmaterial.

Kodiervorgang: Induktive Bildung der Merkmalsausprägung

Nach der deduktiven Festlegung der Hauptkategorien wurde zunächst das Datenmaterial der Hauptstudie zur Untersuchung der einzelnen Merkmalsausprägungen den Kategorien zugeordnet. Dieser Kodierprozess wurde mit der für die verwendete Software MAXQDA üblichen Funktionsweise praktisch umgesetzt. Die induktive Untersuchung der Merkmalsausprägung, die für den vierten Analyseschritt, der Identifikation von Unsicherheitspotenzialen, notwendig war, erfolgte über einen mehrteiligen Prozess: Zunächst wurden die Textstellen identifiziert, die Informationen über die Ausprägung der festgelegten Kategorien enthalten und den entsprechenden Kategorien einzeln zugeordnet. In einem zweiten Schritt wurden die Textstellen entsprechend ihrer Ähnlichkeit strukturiert und schließlich verdichtet. Im letzten Schritt wurden die Merkmalsausprägungen mit einer zusammenfassenden Bezeichnung versehen, die entweder in Anlehnung an in der Forschung bestehende Phänomene („Absorptive Kapazität“) gewählt oder von der Autorin frei formuliert („Politik und Gesetze“) wurde.

Um einen hohen Grad an Nachvollziehbarkeit zu gewährleisten, soll an dieser Stelle der Interpretationsprozess für die Festlegung einer Merkmalsausprägung mithilfe der Verdichtung und Strukturierung des Datenmaterials beispielhaft im Detail dargestellt werden.

Dafür eignet sich besonders das Beispiel der Merkmalsausprägung „Unterschiede in Kultur und Anreizsystem“ der Hauptkategorie „Unsicherheitspotenziale“. Die hier zusammengefassten Textstellen wurden zunächst mit allen anderen Textstellen, die Aussagen über unsicherheitsverursachende Faktoren treffen, unter der Hauptkategorie zusammengefasst. Insgesamt umfasste die Hauptkategorie nach diesem ersten Schritt 230 Codings.

Unter anderem zeigen sich bei der erneuten Sichtung der dieser Kategorie zugeordneten Codings vermehrt Hinweise auf eine Unterschiedlichkeit der Handlungs- und Bewertungsmus-

ter beider Sektoren, die von den Interviewpartnern beider Gruppen als potenziell belastend für den erfolgreichen Verlauf der Kooperationsbeziehung betrachtet wird, wie die folgenden zwei Beispiele verdeutlichen.

Aus der Betrachtung der Textstellen heraus zeigt sich, dass die als unterschiedlich empfundenen Handlungs- und Bewertungsmuster von den Befragten nicht individuellen Mustern zugrundeliegen, sondern als der gesamten institutionellen Gruppe zuzuordnenden Struktur gedeutet werden können, die sich von der Funktionsweise der eigenen institutionellen Gruppe unterscheidet und dementsprechend als andersartig empfunden wird. Wie sich außerdem zeigt und wie folgende Beispiele besonders stark verdeutlichen, werden die Unterschiede den Strukturen der jeweils anderen Institutionengruppe zugeordnet, die etwa über organisationssystemische oder soziale Anreizsetzung auf das Verhalten der Akteure einwirkt.

Damit lassen sich diese unsicherheitsverursachenden Faktoren klar von personenabhängigen, lediglich individuell ausgeprägten Unsicherheitspotenzialen abgrenzen. Ein weiterer Grund für die Zusammenführung der Codings in diese Merkmalsausprägung ist die Tatsache, dass jene hier beschriebenen Mechanismen als tief im System verankert erscheinen, etwa indem sie in Form von historisch gewachsenen und breit etablierten Strukturen für die Kooperation relevantes Verhalten begünstigen oder sanktionieren. Um sowohl dieser gewachsenen und kontextdurchdringenden Richtungsweisung als auch der Problematik der grundsätzlichen Unterschiedlichkeit Rechnung zu tragen, wurde schließlich die Bezeichnung „Unterschiede in Kultur und Anreizsystem“ gewählt. Wie auch bei der Strukturierung, Gruppierung und Benennung der anderen Codings wurde dieser Prozess durch vorliegendes implizites theoretisches Wissen über entsprechende Zusammenhänge unterstützt.

Um den Prozess der induktiven Kategorienbildung für die vorliegende Arbeit zu veranschaulichen und dadurch transparenter und zugänglicher zu gestalten, wird dieser zusätzlich anhand des beschriebenen Beispiels in Abbildung 2 illustriert.

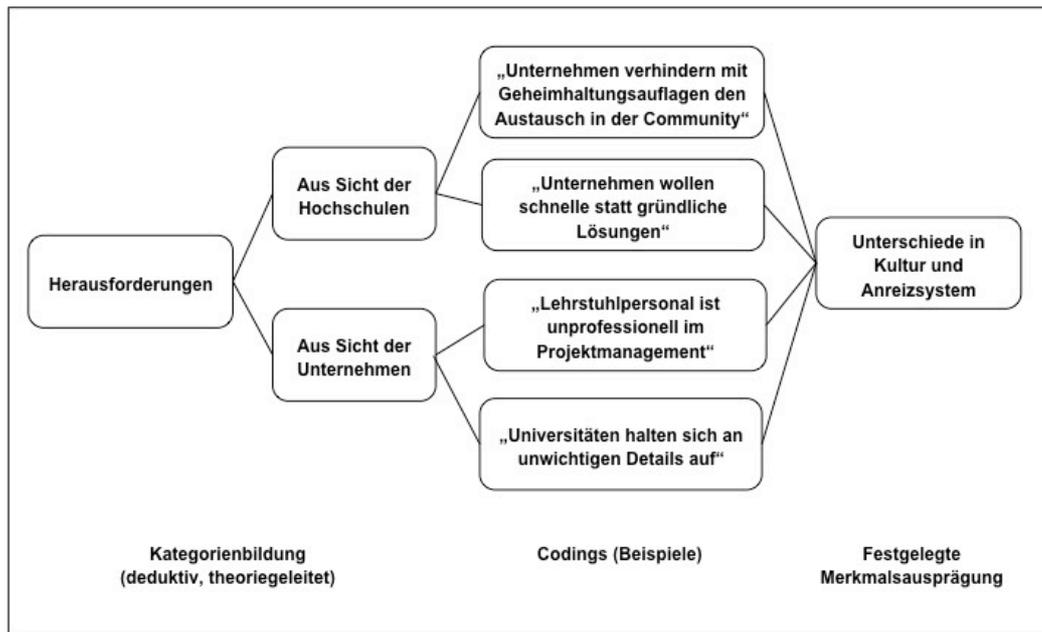


Abbildung 2: Induktive Festlegung der Merkmalsausprägungen der Kategorien

Integration der Ergebnisse der Kontraststudie

In einem nächsten Schritt wurde das Verbaldatenmaterial der Kontraststudie entsprechend auf die Merkmalsausprägung hin untersucht und so mit den Merkmalsausprägungen aus den Daten der Hauptstudie verglichen. Sie setzen damit die Situationen in beiden staatlichen Systemen in Relation und können so dazu beitragen, das Verhältnis der untersuchten Sektoren im deutschen System zu verdeutlichen. Dies ist vor allem für die Frage danach, wie die staatliche Hochschulgesetzgebung auf die Beziehung zwischen beiden Sektoren wirkt, von wesentlicher Bedeutung. Eine eigene rein induktive Auswertung für die US-amerikanischen Interviewpartner ist nicht erfolgt, da die Anzahl der Interviews dafür als im Vergleich zur Hauptstudie zu gering beurteilt wurde, um gleichwertig Rückschlüsse auf die Kooperationsbedingungen vor Ort zuzulassen. Stattdessen sollen die Ergebnisse lediglich dazu dienen, die Systembedingungen in Deutschland sinnvoll zu kontrastieren und Hinweise auf die Bedeutung von Kontextbedingungen zu erhalten.

Formalia

In den folgenden Ausführungen werden die Angaben der deutschen Unternehmensvertreter mit der Bezeichnung D.A1-12 kenntlich gemacht (z.B. D.A7) und die deutschen Hochschulvertreter mit der Bezeichnung D.B1-13 versehen (z.B. D.B7). Für die Kontraststudie in den USA wurden entsprechend die Kennungen US.A1-3 für die Unternehmensvertreter (z.B. US.A2)

bzw. die Bezeichnung US.B1-5 für die Hochschulvertreter (z.B. US.B2) ausgewählt. Die geschlechtseinheitliche Beschreibung der Interviewpartner (z.B. „der Befragte“, „der Vertreter“) ist neutral zu verstehen; weibliche Interviewpartner wurden lediglich aufgrund der Gewährleistung von Anonymität ebenfalls entsprechend mit männlichen Personalpronomen bezeichnet.

6. Ergebnisse der Vorstudie

Bevor die Ergebnisse der empirischen Hauptstudie und der gefolgten Kontraststudie vorgestellt werden, soll zunächst das untersuchte Unternehmen in seinen relevanten Eigenschaften vorgestellt werden, um die spezifischen Kooperationsbedingungen des vorliegenden Falles zu beleuchten. Die im Folgenden vorgestellten Informationen entstammen der Vorbereitungsphase zur empirischen Studie, die die Autorin aufgrund ihrer Beschäftigung in der zentralen Abteilung für Hochschulkooperationen im untersuchten Unternehmen verbracht hat. Grundlage für die in diesem Kapitel präsentierten Beschreibungen sind eigene Beobachtungen und der informelle Austausch mit anderen Beschäftigten, die in einem Forschungstagesbuch festgehalten wurden, aber auch offiziell zugängliche Dokumente wie der Geschäftsbericht des Unternehmens. Im Folgenden sollen die hier gewonnenen Erkenntnisse strukturiert dargestellt werden.

6.1 Das vorliegende Unternehmen

Aus Gründen der Anonymitätswahrung des untersuchten Unternehmens sollen im Folgenden zwar die wesentlichen relevanten Unternehmenseigenschaften ausgeführt, jedoch keinerlei detaillierte Produktinformationen preisgegeben werden, die für das Erfassen des vorliegenden Untersuchungskontexts nicht notwendigerweise relevant sind. Die folgenden Ausführungen fokussieren daher im Wesentlichen auf die wirtschaftliche Situation des Unternehmens und dessen Verortung in der Branche, um den Handlungsraum des Unternehmens und seine strategischen Entscheidungen, vor allem im Bereich FuE, nachvollziehen zu können.

Umsatz und Beschäftigte

Das untersuchte Unternehmen gehört zu den größten Automobilherstellern in Europa, sowohl was seine Beschäftigtenzahlen anbelangt als auch in Bezug auf seinen Umsatz. Das Unternehmen ist börsennotiert, weist eine Konzernstruktur mit Tochtermarken im In- und Ausland auf und umfasst als Dachhersteller eine Reihe unterschiedlicher OEMs aus dem Volumen- und

Premiumsegment in den Bereichen Personenkraftfahrzeuge, Lastkraftfahrzeugen, Bussen und Anlagen sowie Finanz- und Mobilitätsdienstleistungen.

Während die einzelnen Marken vor allem aus Deutschland und verschiedenen europäischen Regionen stammen, werden die Konzernaktivitäten gebündelt in der Zentrale des Mutterkonzerns koordiniert und verwaltet. Dazu zählen etwa die Formulierung strategischer Implikationen sowie der Entwurf einheitlicher, Synergieeffekten zugute kommender Produktionssysteme. Als Aktiengesellschaft steuert der Konzern seine Aktivitäten zentral über einen Aufsichtsrat und einen durch den Aufsichtsrat berufenen Vorstand, der ebenfalls von der Konzernzentrale aus steuert und durch Vertreter der einzelnen Konzernressorts und die Vorstandsvorsitzenden der im Konzern enthaltenen Marken besetzt ist.

Der Konzern beschäftigt auf der gesamten Welt mehr als eine halbe Million Mitarbeiter (Stand 2015), mehr als 100.000 davon in Deutschland, d.h. im Konzernsitz und den deutschen Marken. Im Jahre 2014 erreicht der Konzern in Bezug auf Fahrzeugneuzulassungen einen weltweiten Marktanteil von über 10%. Im deutschen Markt sind dies rund 30%. Das betreffende Unternehmen vertreibt seine Produkte in mehr als 150 Ländern, wobei die Kernmärkte neben der Region Westeuropa vor allem die USA, Mexiko und Brasilien sowie Russland und China umfassen. Inzwischen produziert das Unternehmen an mehr als 100 Standorten in rund 30, vorwiegend europäischen und asiatischen Ländern.

Forschung und Entwicklung im vorliegenden Konzern

Das in dieser Studie untersuchte Unternehmen zählt weltweit zu den börsennotierten Unternehmen mit den höchsten FuE-Ausgaben. Während einige der Marken eigene FuE-Aktivitäten ausüben, bündelt eine Konzernforschung die für alle Marken relevanten Forschungsaktivitäten zentral im Konzernhauptsitz. Jene Aktivitäten sind co-finanziert durch das Forschungsbudget der einzelnen Marken und umfassen Forschungsaufgaben in Themengebieten wie Materialforschung, Antriebsforschung und Umweltforschung sowie koordinierende Aufgaben der Forschungsverwaltung und -förderung, außerdem unterstützende Dienste wie das FuE-eigene Eventmanagement und spezielle IT-Services. Diese Aktivitäten werden in mehr als zehn Abteilungen gebündelt und durch mehr als 500 Mitarbeiter bewältigt.

Themen und Herausforderungen

Neben den im vorherigen Unterkapitel genannten Unsicherheitsfaktoren, mit denen das Unter-

nehmen aufgrund seiner Branchenzugehörigkeit konfrontiert ist, ergeben sich eine Reihe von unternehmensspezifischen Herausforderungen.

Zunächst stellt die starke Abhängigkeit von Entwicklungsmärkten wie Russland, Brasilien und China ein potenzielles Risiko für den stabilen Absatz des Unternehmens im Ausland dar. Dies gilt gerade für jene Märkte in erhöhtem Maße, weil hier nach einem exponentiellem Wirtschaftswachstum typischerweise eine Sättigungsphase in der Neuwagennachfrage eintritt, wie sich am Beispiel der Volksrepublik China in den vergangenen Jahren beobachten lässt.

Ein wesentlicher Anteil der unternehmensspezifischen Herausforderungen liegen darüber hinaus in der Komplexität begründet, die dem Konzern durch seine vielfältige Produktpalette entsteht und die einerseits hohen Koordinationsaufwand erfordert und gleichzeitig eine effektive Nutzung von Synergieeffekten unterbindet. Zwar können markenübergreifend ähnliche Fahrzeugtypen durch eine entsprechende Vereinheitlichung von wesentlichen Fahrzeugteilen effizienter hergestellt werden. Vor allem zu den Motorrad- und Anlagenherstellern im Konzern, aber auch zu den stark individuellen Fahrzeugtypen aus dem Luxussegment bestehen allerdings nur wenig Anknüpfungspunkte, was die Potenziale zur Synergieerschließung anbelangt.

Zwar versucht das Unternehmen, die Herausforderung der innerbetrieblichen Komplexität durch eine Mischstrategie aus zentraler und dezentraler Steuerung zu bewältigen. Allerdings entstehen auch durch die Bestimmung und Etablierung von Konzern- und Markenzuständigkeiten zusätzliche Koordinationskosten sowie zu erwartendes Konfliktpotenzial. Zusätzlich bedeutet die Orientierung an zahlreichen unterschiedlichen Märkten und Konsumentengruppen innerhalb dieser Märkte eine extern induzierte Komplexität, die für das vorliegende Unternehmen ebenfalls eine bedeutende Herausforderung darstellt.

6.2 UI-Forschungsk Kooperationen im vorliegenden Unternehmen

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit den Kooperationen, die mit wissenschaftlichen Institutionen durchgeführt werden. Um jene UI-Forschungsk Kooperationen in ihrer Tiefe verstehen zu können, soll im Folgenden detailliert über die strukturelle Organisation dieser Kooperationen im untersuchten Unternehmen ausgeführt werden. Dazu soll näher erläutert werden, wie das untersuchte Unternehmen seine UI-Forschungsk Kooperationen gestaltet. So soll aufgezeigt werden, welche innerbetrieblichen Akteure die Initiierung und Umsetzung der Kooperationen mit wissenschaftlichen Einrichtungen koordinieren und begleiten. Auch die offizielle strategi-

sche Positionierung des Konzerns in Bezug auf seine Kooperationen mit wissenschaftlichen Einrichtungen soll im folgenden Kapitel analysiert werden. Dazu soll zunächst das genaue Vorgehen bei der Recherche hierfür relevanter Informationen im betreffenden Unternehmen vorgestellt werden, bevor die Ergebnisse der Recherche in einem Überblick beschrieben werden.

Vorgehen bei der Recherche

Die durch die Autorin vorgenommene Felduntersuchung sollte zwei wesentliche Aspekte abdecken: a) die strategische Verortung von UI-Forschungskooperationen und b) die wesentlichen internen und externen Stakeholder, die an der Anbahnung und Abwicklung von UI-Forschungskooperationen beteiligt sind.

Um diese Aspekte adäquat zu erschließen, wurden zum einen interne Dokumente analysiert, aber auch offizielle Statements des Konzerns (z.B. Präsentationen auf Veranstaltungen, Pressemitteilungen) und interne Veröffentlichungen im unternehmenseigenen Intranet. Darüber hinaus wurden mit den Stakeholdern der beteiligten Abteilungen nach deren Identifikation informelle Gespräche geführt, um deren Rolle und Zuständigkeitsbereich besser nachvollziehen und abgrenzen zu können. Die gesammelten Informationen wurden in einem Forschungsjournal dokumentiert, strukturiert und den Stakeholdern zur Prüfung rückgespiegelt. Die Voruntersuchung wurde gemeinsam mit der Konzernabteilung für Hochschulkooperationen durchgeführt, die Kenntnisse über die Prozesse und Organisationsstruktur besitzen und innerhalb der die Autorin während der Vorbereitung, Durchführung und Auswertung ihrer Studie beschäftigt war. Bei der folgenden Darstellung werden von den gesammelten Informationen lediglich diejenigen wiedergegeben, die entsprechend der datenschutzrechtlichen Auflagen des untersuchten Unternehmens offiziell genannt werden dürfen.

a) Strategische Verortung von UI-Forschungskooperationen: Überblick

Die Verwaltung der zentralen Forschungsaktivitäten findet gebündelt in der Konzernforschung des Unternehmens statt, die am Stammsitz des Unternehmens angesiedelt ist. Die Konzernforschung besteht aus mehr als zehn Forschungsabteilungen, deren Auftrag es ist, Forschungsaktivitäten durchzuführen, die für die Gesamtheit aller Automobilmarken im Konzern relevant sind. Jene Forschungsaktivitäten sollen vor allem aufgrund ihrer hohen strategischen Bedeutung in dieser Arbeit im Vordergrund stehen. Die Konzernforschung unterhält außerdem kleinere Forschungsstandorte in China, Japan und den USA, um einerseits lokale Bedingungen

(hier besonders Infrastruktur, Kundenbedürfnisse sowie Vertriebs- und Zuliefernetzwerke) effektiver analysieren zu können und andererseits, um Kooperationsbeziehungen mit lokalen Partnern zu etablieren. Die Forschungsniederlassung in den USA, die Gegenstand der Kontraststudie sein soll, ist in der nordwestlichen Region um das Silicon Valley herum angesiedelt und wurde dort vor mehreren Jahren etabliert.

In konzerninternen und öffentlich zugänglichen Informationsquellen des Unternehmens werden die Themen beschrieben, die für die Forschungsaktivitäten des Unternehmens relevant sind. Es werde ein frühes und ganzheitliches Verständnis von sozialen, politischen, technologischen sowie ökonomischen und ökologischen Entwicklungen angestrebt, um hieraus frühzeitig Impulse für Innovationen ableiten zu können. Laut der Beschreibungen sei die Konzernforschung daher bemüht, auf der ganzen Welt, speziell in den wichtigsten Automobilmärkten, Trends zu erkennen und sinnvoll in die eigenen Forschungsaktivitäten zu integrieren. Einen besonderen Fokus legen die Ausführungen auf die wesentliche Bedeutung der akkuraten Erfassung von Kundenbedürfnissen, weshalb weitreichende Scouting-Aktivitäten und Untersuchungen in diesem Bereich durchgeführt werden. So werde schließlich regelmäßig überprüft, ob die Forschungsaktivitäten in ihrer Schwerpunktsetzung entsprechend der Kundenbedürfnisse relevant seien.

Das Konzept der „automobilen Zukunft“ scheint für die strategische Ausrichtung der Forschungsaktivitäten dabei eine hohe Bedeutung einzunehmen: In den Beschreibungen verweist das Unternehmen immer wieder auf die wichtige Rolle von zukünftigen Lebenswelten und der technologischen Herausforderung, Kunden in diesen Lebenswelten adäquate, d.h. individualisierte und gleichzeitig günstige Mobilitätskonzepte anbieten zu können. Es gelte daher, zukünftige Kundenbedürfnisse gezielt abschätzen zu können und in „innovative Technologie zu übersetzen“. Die Einbindung von externen Partnern spiele in der Erfüllung dieser Aufgabe eine wesentliche Rolle.

a) Strategische Verortung von UI-Forschungskooperationen: Kooperationen insgesamt

Laut der Beschreibungen des Unternehmens bestünden zwischen der Konzernforschung und vieler unterschiedlicher Institutionen in der Unternehmensumwelt intensive Kooperationsbeziehungen, um diese Themenfelder effektiv zu erschließen. Darunter seien etwa Zulieferer und Kunden, aber auch andere Automobilhersteller sowie öffentliche Einrichtungen wie Hochschulen. Diese Kooperationen dienten einerseits dazu, Wissen und Ressourcen zu bündeln und andererseits, das Risiko in Forschung und Entwicklung zu teilen. Die Einbindung externer

Kompetenzen stehe dabei im Vordergrund.

Als konkretes Beispiel beschreibt das Unternehmen eine Kooperation mit einem Hersteller für Batteriesysteme, mit dem es eine gemeinsame Gesellschaft zur Institutionalisierung der Forschungsaktivitäten gegründet und gemeinsame physische Infrastruktur eingerichtet hat. Auch eine Kooperation mit anderen Automobilherstellern für die gemeinsame Herstellung eines bestimmten Fahrzeugtyps wird explizit als Beispiel in der Eigendarstellung des Unternehmens genannt.

Außerdem enthalten die Beschreibungen Schilderungen über die hohe Bedeutung von externen Partnern im Entwicklungsprozess, der an den Forschungsprozess anknüpft und damit die Ergebnisse der Forschungsaktivitäten umsetzt. Hier stehe vor allem die Kapazitätserweiterung der konzerneigenen Einrichtungen im Vordergrund, um die Ziele des Konzerns in diesem Bereich umsetzen zu können und eine „gewünschte Qualität bei (...) verkürzter Entwicklungszeit“ erreichen zu können. Zusätzlich wird an dieser Stelle erwähnt, dass die Kooperationsaktivitäten der einzelnen Marken im In- und Ausland zunehmend stärker koordiniert werden sollen, um Effizienzpotenziale realisieren zu können. Sowohl Effizienz als auch Qualität sollen durch „entsprechende F&E Projektorganisation“ sichergestellt werden.

a) Strategische Verortung von UI-Forschungsk Kooperationen: Wissenschaftliche Einrichtungen

Es wird deutlich, dass das vorliegende Unternehmen im Gegensatz zu vielen Industrieunternehmen zum Zeitpunkt der Untersuchung keine offiziell ausgezeichneten Partnerhochschulen nennt. In Rückgriff auf Gespräche mit der Abteilung Hochschulkooperationen ergibt sich, dass Entscheidungen über die Initiierung von Kooperationen mit wissenschaftlichen Einrichtungen in der Regel höchst dezentral in den einzelnen Unterabteilungen getroffen werden und lediglich durch höhere Hierarchieebenen bestätigt werden. Während einige Marken durchaus Rahmenverträge mit Hochschulen geschlossen haben, die dazu führen, dass diese offiziell als deren Partnerhochschulen ausgezeichnet werden, benennt der Bereich der Konzernforschung hingegen keine Einrichtungen als offizielle Partner, obwohl Rahmenverträge mit einigen Hochschulen bestehen.

Bei der offiziellen Beschreibung einiger konkreter Forschungsthemen verweist das Unternehmen auf konkrete Kooperationspartner. Im Falle der Erforschung nachhaltiger Technologien, etwa für neue Antriebsformen, nennt das Unternehmen z.B. ein außeruniversitäres Forschungsinstitut in den USA und eine Hochschule in Osteuropa, jeweils mit Namen. Eine wei-

tere aktuelle Veröffentlichung auf der Internetseite des Unternehmens nennt konkret ein gefördertes Forschungsprojekt, das in Form einer Public-Private-Partnership vom Unternehmen, lokalen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen unter der Förderung auf Landes- und EU-Ebene zur Schaffung einer gemeinsamen physischen Forschungseinrichtung am Stammsitz des Unternehmens etabliert werden soll.

Neben diesen konkreten Beispielen aus der Erforschung von für das Unternehmen relevanten Themen sind Hochschulen auch für die Bereiche Qualifizierung und Weiterbildung von Bedeutung. Gemeinsam mit kooperierenden Hochschulen würden vielseitige Angebote für die Bildung von Fachpersonal individuell konzipiert, um sowohl das Wissen des Unternehmens als auch das Wissen der beteiligten akademischen Partner, so wird beschrieben, zu erweitern.

b) Stakeholder: Überblick

Im Folgenden sollen zunächst die internen und externen Stakeholder, die mittelbar und unmittelbar Einfluss auf die Kooperationsentscheidung und das Kooperationsverhalten des Unternehmens in der Zusammenarbeit mit Hochschulen nehmen, kurz in ihrer Rolle beschrieben werden, um die genaue Wirkung dieser Akteure auf das Kooperationsverhältnis zwischen dem Unternehmen und seinen Partnerhochschulen nachvollziehbar zu machen.

b) Stakeholder: Interne Stakeholder

Fachabteilungen

Eine wesentliche Rolle spielen die Fachabteilungen als operative Organisationseinheiten in allen Funktionsbereichen des Konzerns, die die Kooperationen durchführen. Sie treffen die Entscheidung darüber, in welcher Form mit welchen Hochschulen zusammengearbeitet wird, stellen in der Regel den Großteil der finanziellen und personellen Ressourcen, die ggf. in ein Kooperationsprojekt investiert werden und sind für die Verwertung und die Integration der Ergebnisse in die eigenen Strukturen verantwortlich. Fachabteilungen können i.d.R. unterschiedlich groß sein und sind dementsprechend unterschiedlich stark hierarchisiert. Weil sie, wie die Feldbeobachtungen ergeben, die wesentlichen Entscheidungsträger und gleichzeitig die ausführenden, d.h. die gestaltenden Organe der Kooperationsbeziehung sind, stehen sie in der empirischen Untersuchung dieser Arbeit neben den Lehrstühlen der kooperierenden Hochschulen im Vordergrund.

Zentrales Beschaffungswesen

Das zentrale Beschaffungswesen umfasst eine Reihe von spezialisierten Abteilungen und verwaltet die administrative Initiierung eines Großteils von Kooperationsprojekten, darunter vor allem die Auftragsforschung, bilaterale Forschungsprojekte, geförderte Verbundforschungsprojekte und einen gewissen Teil von sonstigen Projektformen, nicht jedoch kooperative Promotionen und Abschlussarbeiten. Das zentrale Beschaffungswesen nimmt vor allem durch die Gestaltung der Abläufe und des Geltungsbereichs seiner Prozesse Einfluss auf den finanziellen und personellen Ressourceneinsatz der Fachabteilungen in Kooperationsprojekten mit Hochschulen. Ursprünglich und hauptsächlich besteht der Zuständigkeitsbereich der Abteilungen, die zum Beschaffungswesen zählen, in dem Vergleich und der formalen Beurteilung der Angebote von Zulieferern, die technische Bauteile und Komponenten bereitstellen. Inzwischen wird das Beschaffungswesen jedoch auch in die Beauftragung und Bezahlung von Hochschulen und anderen externen Partnern eingeschaltet.

Zentrales Rechtswesen

Wie das zentrale Beschaffungswesen umfasst auch das Rechtswesen mehrere spezialisierte Fachabteilungen, die die Kooperationsprojekte mittelbar beeinflussen, indem sie die Gestaltung und Durchsetzung des Kooperationsvertrags in Abstimmung mit dem Rechtswesen der jeweiligen potenziellen Partnerhochschule aushandeln. Auch in der Ausarbeitung und Verteidigung von Musterverträgen, mit denen das Unternehmen schließlich als initiale Verhandlungsposition in den juristischen Einigungsprozess mit Hochschulen eintritt, engagiert sich das Rechtswesen. In den Verhandlungen mit der juristischen Abteilung der jeweiligen Partnerhochschule bestimmt das Rechtswesen in der Regel den vertraglich gesicherten Ressourceneinsatz und die Rechte über die Verwertung der Ergebnisse des Kooperationsprojekts. Darüber hinaus werden Kommunikationsregeln, etwa über schützenswerte Informationen zu Projektinhalten und -rahmenbedingungen, abgestimmt und festgehalten. In der Regel hält der Vertrag zusätzlich fest, welche Konsequenzen einzuleiten sind, wenn Regelungen des Vertrags durch eine oder beide Parteien verletzt werden. Dabei sind alle formalen Arten von Kooperationsprojekten zwischen dem Unternehmen und seinen Partnerhochschulen von den durch das Rechtswesen verhandelten Verträgen betroffen. Die Aushandlungsprozesse können je nach Komplexität des Kooperationsprojekts, die etwa durch die Anzahl der involvierten Partner bestimmt wird, unterschiedlich umfang- und konfliktreich ausfallen. In seltenen Ausnahmefällen, so ergibt der Austausch mit einem Vertreter des unternehmenseigenen Rechtswesens,

kommen Kooperationen zwischen dem Unternehmen und einzelnen Hochschulen nicht zustanden, weil keine vertragliche Einigung zwischen den Rechtswesen beider Parteien erreicht werden kann. Dies betrifft in der Regel, wie deutlich wird, eher umfangreiche Rahmenverträge und seltener einzelne Forschungsprojekte.

Zentrales Patentwesen

Das Patentwesen als vom Rechtswesen unabhängige Organisationseinheit beeinflusst die Kooperationsbeziehung zwischen Unternehmen und Partnerhochschulen, indem es die Verwertungsformen und -rechte an den in Kooperationsprojekten gewonnenen Ergebnissen regelt. Dies betrifft zum einen die Patentanmeldung und -verwaltung, sofern patentierbare technische Produkte oder Verfahren in einem Kooperationsprojekt entstanden sind. Ebenso erstreitet und verwaltet es die IP-Rechte aus Kooperationsprojekten und regelt damit deren Verwertung durch die beiden Parteien. Während jene Rechte etwa bei Auftragsforschungsprojekten in der Regel klar bestimmt sind, sind vor allem bei bilateralen Forschungsprojekten und Forschungsprojekten mit mehr als zwei Partnern häufig nachträgliche Verhandlungen notwendig, in denen das spezifische Kooperationsergebnis und deren Verwertbarkeit durch die einzelnen Partner individuell besprochen wird. Seltener trifft dies auch bei kooperativen Dissertationen und sonstigen Kooperationsformen, etwa bei Abschlussarbeiten, zu. Die Notwendigkeit zur nachträglichen Verhandlung der Rechte über die in Kooperationsprojekten entstandenen Ergebnisse ergibt sich vor allem daraus, dass im Voraus, d.h. zum Zeitpunkt der Vertragsverhandlungen durch die Abteilungen des Rechtswesens, oft noch nicht abzusehen ist, welche Ergebnisse aus den Kooperationsprojekten hervorgehen bzw. ob es Sinn macht, diese Ergebnisse patentieren zu lassen.

Fördermittelmanagement

Im Vergleich zu den vorher genannten Bereichen ist das Fördermittelmanagement eine einzelne Abteilung und kein ganzer, aus mehreren Abteilungen bestehender Funktionsbereich. Das Fördermittelmanagement wird ausschließlich für geförderte und Verbundprojekte eingeschaltet. Dafür scannt das Team kontinuierlich Ausschreibungen und öffentliche Informationen über aktuell und zukünftig verfügbare öffentliche Fördermittel, die Ministerien auf Landes-, Bundes- und EU-Ebene für die Beteiligung an Forschungsprojekten bereitstellen. In engem Kontakt mit den Abteilungen der zentralen Konzernforschung bewertet das Fördermittelmanagement jene Fördermöglichkeiten, die für die Umsetzung kooperativer Forschungsprojekte in Frage kommen. Dafür gehen entweder die Forschungsabteilungen auf das Fördermittelma-

nagement zu, wenn eine konkrete Forschungsfrage im Raum steht, oder das Fördermittelmanagement meldet sich bei entsprechenden Abteilungen, wenn es eine passende Ausschreibung ausmacht. Neben dieser Unterstützung der Fachabteilungen bei der Identifikation und Bewertung von geeigneten Förderlinien und -programmen unterstützt das Fördermittelmanagement die Fachabteilungen später außerdem bei dem Verfassen von Anträgen für Fördermittel.

Zentrales Personalwesen

Einige Abteilungen des Personal-Funktionsbereichs des untersuchten Unternehmens sind ebenfalls latent an einigen Formen von Kooperationsprojekten zwischen dem Unternehmen und seinen Partnerhochschulen beteiligt. Dies trifft vor allem auf Projekte zu, die zur Beschäftigung von neuen Mitarbeitern führen sollen oder diese beinhalten, etwa kooperative Promotionsmodelle sowie sonstige Kooperationsformen wie Abschlussarbeiten. Die Art der Einbindung der Personalabteilungen variiert dabei zwischen der Art der Kooperationsprojekte. Bei kooperativen Promotionen und Abschlussarbeiten, die mit der Beschäftigung des Studenten im Unternehmen einhergehen, überreichen und verwalten die zuständigen Personalabteilungen den Abschluss des Arbeitsvertrags zwischen Unternehmen und Studierenden. In anderen Kooperationsformen besteht die Einbindung der Personalabteilungen stärker indirekt in der Bereitstellung von Informationsmaterialien für Studierende, die über das Kooperationsprojekt mit dem Unternehmen in Kontakt kommen und für eine temporäre Beschäftigung oder für eine dauerhafte Anstellung motiviert werden sollen.

Externe Kommunikation und Produkthaftung

Die Abteilung Externe Kommunikation und die Abteilung Produkthaftung sind ähnlich der Bereiche des zentralen Rechtswesens und des Patentwesens vor allem zuständig für die formelle Genehmigung des Umgangs mit bestimmten, vor allem sensiblen Informationen über die Projektinhalte und die Kommunikation der Projektergebnisse: So werden beide Abteilungen etwa hinzugezogen, wenn Teil- oder finale Ergebnisse publiziert werden sollen. Sie überprüfen dabei für jeden spezifischen Fall, ob durch die betreffende Publikation der Öffentlichkeit Informationen zugänglich gemacht werden, die dem Unternehmen, spezifischer etwa seinem Wert am Kapitalmarkt, seiner Reputation in der Öffentlichkeit oder seiner Wettbewerbsposition gegenüber Konkurrenzunternehmen, schaden könnten. Damit haben beide Abteilungen etwa Einfluss auf das Ausmaß des Austausches mit externen Gruppen wie der wissenschaftlichen Community, damit auch auf den Wissenstransfer zu diesen Gruppen und die Sichtbarkeit der Forschungsaktivitäten des Unternehmens gegenüber diesen Gruppen.

Stakeholder-Management

Die Abteilung Stakeholder-Management ist schließlich kontinuierlich für die Positionierung der Unternehmensinteressen gegenüber allen relevanten öffentlichen Stakeholder-Gruppen zuständig, darunter vor allem politische Einrichtungen, öffentliche Verbände und wissenschaftliche Institutionen. Zu den täglichen Aufgaben zählen neben dem Dokumentieren, Beobachten und Analysieren dieser relevanten Interessengruppen im Unternehmen auch das Zusammenführen von öffentlichkeitsadressierenden Informationen und das Verfassen, Veröffentlichenden und Kommunizieren von Berichten, etwa über die Maßnahmen, die das Unternehmen jährlich zugunsten des Umweltschutzes unternimmt.

b) Stakeholder: Externe Stakeholder

Neben den internen Stakeholdern werden die Kooperationsbeziehungen zwischen dem untersuchten Unternehmen und seinen Partnerhochschulen auch durch eine Reihe externer Stakeholder auf unterschiedliche Weise beeinflusst.

Hochschulen und außeruniversitäre Forschungsinrichtungen

Aus Sicht des untersuchten Unternehmens zählen dazu zunächst die tatsächlichen und die potenziellen Partnerhochschulen, zu denen Fachhochschulen und Universitäten sowie private Kunst-, Musik-, Management- und Sporthochschulen, deren Lehrstühle mit Unternehmen zusammenarbeiten können, gehören. Gleichzeitig fallen in diese Gruppe außeruniversitäre Forschungsinstitute, mit denen das Unternehmen ebenfalls Forschungsk Kooperationen unterschiedlicher Art durchführt. Nicht nur bestimmen sie indirekt über die Ausbildung von Fachkräften das Kompetenzprofil zukünftiger Mitarbeiter für das betreffende Unternehmen. Auch kontrollieren sie über ihr Verhalten innerhalb von Kooperationsbeziehungen den Zufluss von vom Unternehmen benötigten Ressourcen und Informationen.

Ministerien und öffentliche Einrichtungen auf Landes-, Bundes- und EU-Ebene

Eine weitere Gruppe von stark einflussreichen Stakeholdern machen die für die Förderung der Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und Unternehmen zuständigen Ministerien und öffentlichen Einrichtungen aus. Sie stellen etwa Förderprogramme, die gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsprojekte zwischen den Sektoren finanziell und organisatorisch unterstützen, bereit. Diese Institutionen existieren auf Landes-, Bundes-, und EU-Ebene und vernetzen Vertreter der Sektoren in ihrem entsprechenden Geltungsraum. Zu den wesentlichen Einrichtungen

gen, die UI-Forschungsk Kooperationen in Deutschland fördern, zählt etwa das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) und das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Jene Einrichtungen setzen sich vor allem für die Erforschung gesamtgesellschaftlich relevanter Themen ein, darunter etwa die Entwicklung energieeffizienter nachhaltiger Technologien, inkludierende Serviceleistungen oder die Optimierung von Ausbildungsprogrammen. Neben der Vorgabe der Forschungsthemen und dem Bereitstellen finanzieller Mittel beeinflussen die fördernden öffentlichen Institutionen die Kooperationsbeziehungen vor allem dadurch, dass sie die Bedingungen für die Antragsstellung, für die Konstellation der Partner, für die Berichterstattung und die Ergebnispräsentation vorgeben.

Relevante Gesetzgeber auf Landes-, Bundes- und EU-Ebene

Eng verwandt mit jenen Institutionen sind insgesamt die Gesetzgeber, die den juristischen Rahmen für die Kooperationsbeziehungen zwischen Hochschulen und Unternehmen bestimmen. Diesen juristischen Rahmen machen etwa die Hochschulgesetzgebung und die Gesetzgebung für Geistiges Eigentum aus. Aber auch spezifische Gesetze und Empfehlungen zur Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Wissenschaft, wie sie etwa durch die Europäische Union formuliert werden, zählen dazu. Jene Gesetzgebung beeinflusst im hohen Maße die vertragliche Gestaltung der Kooperationsbeziehung zwischen dem Unternehmen und seinen Partnerhochschulen.

Relevante Vereine und Nicht-Regierungs-Organisationen

Zahlreiche Vereine und Verbände funktionieren für das betreffende Unternehmen als Foren für den Austausch mit wissenschaftlichen Einrichtungen. Dazu zählen etwa Organisationen wie der Verein Deutscher Ingenieure (VDI) oder der Verband der Automobilindustrie e.V. (VDA). Im Rahmen von Veranstaltungen und über Publikationen führen diese Vereine spezifische Interessengruppen aus Industrie, Wissenschaft, Öffentlichkeit und Politik zu relevanten Themen aus Technologie und Forschung zusammen. Gleichzeitig repräsentieren und beeinflussen diese und weitere Verbände durch ihre Veröffentlichungen und andere Aktivitäten das Meinungsbild von anderen Stakeholdergruppen. Verbände und Vereine können entsprechend ihres selbstzugesprochenen Zweckes auch andere Zielgruppen ansprechen oder Funktionen erfüllen. So repräsentiert der Verein TU9 e.V. beispielsweise eine Reihe technischer Hochschulen, indem er deren Positionen zu bestimmten Themen bündelt, koordiniert und kundtut. Ähnlich vertritt die Hochschuldirektorenkonferenz die Direktoren der Hochschulen, während der Wissenschaftsrat, der durch eine Reihe unterschiedlicher Experten aus dem Wissen-

schaftssektor besetzt ist, eigene Empfehlungen ausspricht, etwa gegenüber der Bundesregierung beratend wirkt und damit mittelbar Einfluss auf die Ausgestaltung der für Wissenschaft und Forschung relevanten Gesetzgebung nimmt.

Andere relevante Vereinigungen treten hingegen direkt für die Zusammenkunft von Wissenschaft und Wirtschaft ein, wie etwa der Stifterverband der Deutschen Wissenschaft, der darüber hinaus auch den Fluss finanzieller Mittel zwischen den beiden Sektoren, etwa bei der Förderung eines Stiftungslehrstuhls durch ein Unternehmen, moderiert. Eine Reihe anderer Vereine, die die Öffentlichkeit und die Interessen des Volkes vertreten, haben ebenfalls indirekt Einfluss auf die Kooperationsbeziehungen zwischen dem untersuchten Unternehmen und seinen Partnerhochschulen. Zu ihnen gehören etwa die Nicht-Regierungs-Organisation Transparency International und der Verein hochschulwatch.de, die Informationen über die Förderungs- und Kooperationsaktivitäten zwischen den beiden Sektoren recherchieren und diese öffentlich zugänglich machen, um intensive Verbindungen zwischen Hochschulen und Unternehmen sichtbar zu machen.

Medien, Öffentlichkeit und Gesellschaft

Indirekt beeinflusst werden Kooperationsbeziehungen zwischen dem Unternehmen und seinen Partnerhochschulen auch durch die Berichterstattung in Medien. Sowohl konventionelle Formate wie Printmedien und TV-Beiträge, aber auch Veröffentlichungen auf Blogs und in sozialen Netzwerken prägen das Bild der Öffentlichkeit und der beteiligten Sektoren in Bezug auf die Zusammenarbeit zwischen den Sektoren. So kann die enge Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen negativ konnotiert sein, nachdem Vorfälle wie eine nachweisbare gezielte inhaltliche Einflussnahme von Unternehmen auf die Lehr- oder Forschungspläne von Universitäten durch gezieltes Sponsoring breit medial aufgearbeitet wurden. Die enge Assoziation einer Hochschule mit einem oder mehreren Unternehmen kann schließlich zu einem Image-Verlust führen und dementsprechend die Verhandlungsposition von Unternehmen beim Eintritt in Kooperationsbeziehungen schwächen. Insgesamt können Medien die Meinung sowohl der Vertreter der direkt beteiligten Sektoren als auch die indirekt beteiligten internen und externen Stakeholder in der Vertragsgestaltung, Rekrutierungsmaßnahmen und Auslegung des gesetzlichen Rahmens beeinflussen.

Andere Unternehmen

Auch andere Unternehmen jeglicher Art, Größe und Branchenzugehörigkeit zählen zu den

externen Stakeholdern des Unternehmens und beeinflussen die Kooperationsbeziehung zwischen dem untersuchten Unternehmen und seinen Partnerhochschulen. Wettbewerbsrelevante andere Unternehmen, etwa andere Automobilhersteller, wirken durch ihr Kooperationsverhalten etwa mittelbar auf die Verhandlungsposition vom untersuchten Unternehmen ein, etwa indem sie selbst mit Hochschulen kooperieren und auf diese Weise an jenen Hochschulen den Aufbau von Kooperationserfahrung und -kompetenz befördern. Diese und andere Unternehmen sind außerdem oft zusätzliche Partner in geförderten und Verbundprojekten und bestimmen jene Kooperationsformen des Unternehmens mit Hochschulen damit ebenfalls.

Zwischenfazit

Die beschriebenen Stakeholder bestimmen den Handlungsspielraum des untersuchten Unternehmens in seinen Kooperationsbeziehungen zu wissenschaftlichen Einrichtungen. Die Analyse der Ergebnisse der Feldforschung zeigt, dass für das untersuchte Unternehmen eine Vielzahl unterschiedlicher interner und externer Stakeholder die Kooperationsbeziehung zu Partnerhochschulen mittelbar und unmittelbar beeinflussen kann. Durch ihre Aktivitäten können sie auf die inhaltlichen, juristischen, finanziellen, politischen und reputativen Aspekte der Kooperationsprojekte zwischen dem Unternehmen und den Partnerhochschulen einwirken.

Es wird deutlich, dass die Komplexität in der Zusammensetzung der Stakeholder relativ hoch ist, da deren Interessen an einigen Stellen stark konfliktieren. Wesentliche Interessenkonflikte zwischen den relevanten Stakeholdern liegen etwa bezüglich der Intensivierung der Kooperationsaktivitäten zwischen Wissenschaft und Wirtschaft vor, die vermittelnde Verbände wie der Stifterverband der Deutschen Wissenschaft eher befürwortet und die durch Vereine wie hochschulwatch.de eher kritisiert wird.

Jedoch können nicht nur zwischen den unterschiedlichen externen Stakeholdern und zwischen internen und externen Stakeholdern, sondern auch unter den internen Stakeholdern Interessenkonflikte vorherrschen. Während jedoch zwischen den internen Stakeholder durch eine konsistente Unternehmensführung eine Abstimmung erreicht werden kann, um Komplexität im Kooperationsumfeld und damit Unsicherheit zu vermeiden, kann das Unternehmen nur eingeschränkt Einfluss auf die externen Stakeholder nehmen.

Das Unternehmen begegnet dieser Herausforderung mit umfangreichen und spezialisierten Strukturen zur professionalisierten Initiierung und Umsetzung von UI-Forschungsk Kooperationen. Welche Unsicherheitspotenziale sich aus der individuellen Situati-

on des Unternehmens ergeben und inwiefern das Unternehmen mit jenen Strukturen die sich bietende Stakeholder-Komplexität in seinem Sinne handhaben kann, zeigt die vertiefende empirische Studie dieser Arbeit.

7. Ergebnisse der Hauptstudie

Im Folgenden sollen nun die strukturierten Ergebnisse der empirischen Hauptstudie vorgestellt werden. Dafür werden entsprechend des in Kapitel 3.4 vorgestellten Analyseverfahrens der Resource Dependence Theory die für den untersuchten Beispielfall ermittelten Zusammenhänge aus Sicht des Unternehmens und seiner Partnerhochschulen präsentiert.

7.1 Bestimmung der Interessengruppe

Der erste Schritt des Analyseverfahrens besteht in der Bestimmung der Interessengruppe. Diese umfasst zum einen das Ermitteln des Ressourcenbedarfs, den die Parteien mit ihrer Austauschbeziehung zueinander zu decken versuchen, und zum anderen ihre spezifische Definition der Bedarfserfüllung, d.h. des Zustands, in dem sie ihren Ressourcenbedarf in der spezifischen Austauschbeziehung als gedeckt empfinden.

7.1.1 Ressourcenbedarfe

7.1.1.1 Unternehmen

Spezialwissen. Die am häufigsten genannte Art von Ressourcen, die das befragte Unternehmen mithilfe von UI-Kooperationen zu decken versucht, kann durch den Begriff der wissensbezogenen Ressourcen zusammengefasst werden. Zu dieser Kategorie zählt etwa Spezial- und Expertenwissen, das in einer spezifischen Methoden- und Systemkompetenz in einem bestimmten Fachgebiet bestehen kann. So verfügen laut der Unternehmensvertreter einige Lehrstühle über spezifische Test- und Simulationstechnologien, die wiederum eigene Bedienkompetenz erfordern (D.A5, D.A9). Darüber hinaus wird von den Universitäten vor allem Grundlagenwissen als Pendant zur praktischen Anwendung eines Technologiefeldes erwartet, von dem sich die Unternehmensvertreter die Erschließung weiterer potenzieller Anwendungsfelder erhoffen (D.A1). Dabei ist es dem Unternehmen wichtig, das Spezialwissen der Lehrstühle auf die spezifischen Bedarfe der Unternehmenspraxis anzupassen (D.A5, D.A1).

Exploratives Wissen. Eine wesentliche Zielsetzung, die mit dem Eingehen von Forschungsoperationen mit Hochschulen angestrebt wird, ist es für das befragte Unternehmen, „an dem

Wissen der Unis dranbleiben“ (D.A1) und „über den eigenen Horizont hinaus Erkenntnisse gewinnen“ (D.A2). Zu diesem Wissen gehört auch „unbefangenes“ Wissen (D.A8), das für besonders explorative Forschungsfragen in einer frühen, vorwettbewerblichen Phase der Technologieentwicklung von Bedeutung ist. In Kooperationsformaten, die Studierende involvieren, sollen „kreative Ideen“ und „frisches Wissen“ eingeholt werden (D.A8), das vor allem in die Entwicklung von Dienstleistungen einfließen kann. Außerdem versuchen Unternehmensvertreter, auch Wissen über neue Forschungsthemen und -felder, die zukünftig wichtig sein können, zu erhalten (D.A2, D.A10). Beide Arten von Wissen werden von den Unternehmensvertretern vor allem als günstig zugängliches Wissen betrachtet, das aufgrund seiner geringen Kosten und geringen Zugangshürden besonders attraktiv ist (D.A4, D.A8).

Netzwerk. Die zweitwichtigste Gruppe an Ressourcen, die Unternehmen über UI-Kooperationen zu beziehen versuchen, kann als *netzwerkbezogene Ressourcen* bezeichnet werden. Zu diesen zählt in erster Linie die Verbindung in die wissenschaftliche Community, über die Unternehmen wiederum Übersicht von und Zugang zu relevanten Experten erreichen wollen. Netzwerkbezogene Ressourcen werden, so ergeben die Interviews mit den Unternehmensvertretern, über Industriepromotionen und Verbundprojekte zu decken versucht, etwa um „die Verbindung zu Unis“ zu halten (D.A1). Die Kooperation mit Hochschulen dient entsprechend der Aussagen der Unternehmensvertreter auch dazu, Kontakte zu wichtigen Stakeholdern zu pflegen oder aufzubauen. So erlaube ihnen die Beteiligung an Verbundprojekten etwa, ihre eigenen Anforderungen in politisch relevante Projekte einzubringen und diese berücksichtigt zu wissen (D.A1, D.A3). Das Anfertigen von und das Beteiligen an Publikationen, die im Rahmen solcher oder bilateraler Forschungsprojekte entstehen, kann zusätzlich das Engagement und die Kompetenz des Unternehmens in einem Technologiefeld gegenüber der wissenschaftlichen Community und der gesetzgebenden politischen Akteure, so berichten die Interviewpartner, sichtbar machen (D.A3). Zuletzt bieten vor allem Partnerhochschulen im Ausland laut der interviewten Unternehmensvertreter eine Möglichkeit für einen ersten Eintritt in neu zu erschließende Märkte: Für einen ersten Einblick in die für einen noch wenig bekannten internationalen Standort relevanten Technologie- und Marktfelder kann eine Forschungskoperation mit einer Hochschule vor Ort als „erster Schritt“ fungieren (D.A4).

Infrastruktur. Auf operativer Ebene scheint vor allem der Bezug von infrastrukturellen Ressourcen wichtig. Unter diesem Begriff wird der Bedarf an Ressourcen, die eine Erweiterung bestehender Kapazitäten erlauben, verstanden. Dazu gehört zunächst Spezialinfrastruktur, d.h. besondere Messgeräte und Anlagen, die in dem befragten Unternehmen nicht vorhanden sind

und deren Anschaffung aus ökonomischen Gründen nicht geplant ist (D.A9). Darüber hinaus spielt auch die Nutzung zusätzlicher, universitärer Test- und Prüfanlagen aufgrund der hohen Auslastung eigener Anlagen vor allem in der Kooperation mit regionalen Hochschulen eine entscheidende Rolle (D.A4, D.A9). Das untersuchte Unternehmen greift weiter auf personelle Infrastruktur der Partnerhochschule zurück: So beschreiben mehrere interviewte Unternehmensvertreter, dass sie personelle Kapazitätserweiterung in Form von intern eingesetzten Studenten (Praktikanten und Studenten, die ihre Abschlussarbeit im Unternehmen anfertigen) und extern eingesetzten Studenten (Studentenprojektgruppen an Hochschulen) über UI-Kooperationen nutzen (D.A9, D.A4). Dies geschieht vorwiegend dann, wenn die Abteilungen ein Thema in der Tiefe untersuchen wollen, allerdings nicht über ausreichende personelle Kapazitäten verfügen, um dies mit der bestehenden Mitarbeiterschaft zu bewältigen. Wie die Interviews ergeben, substituiert das untersuchte Unternehmen darüber hinaus mit seinem Netzwerk an wissenschaftlichen Partnern eigene interne Kompetenz, deren Nachhaltigkeit durch Jobrotation und Personalfluktuations gefährdet ist (D.A1).

Gesellschaftliche Verantwortung und intrinsische Motivation. Eine weitere Gruppe von Ressourcen, wegen der die befragten Unternehmensvertreter mit Hochschulen kooperieren, umfasst das Verfolgen persönlicher Motive der an Kooperationen beteiligten Entscheidungsträger auf verschiedenen Ebenen. Wie einige der Unternehmensvertreter berichten, fühlen sie etwa eine „lokale Verpflichtung“ dazu, die in der näheren regionalen Umgebung gelegenen Hochschulen zu fördern und in ihrer Entwicklung ökonomisch und im weiteren Sinne politisch über die Vergabe von Aufträgen, das Initiieren von Industriepromotionen und kooperativen Forschungsprojekten sowie das gemeinsame Engagement in Verbundprojekten zu unterstützen (D.A2). Einige der interviewten Unternehmensvertreter machen in diesem Zusammenhang auf ihre persönliche Verbindung zu regionalen Hochschulen aufmerksam, an denen sie studiert haben, promoviert worden sind oder zu deren Vertretern sie freundschaftliche Verbindungen pflegen (D.A2, D.A5, D.A6). Weiter sehen einige Befragte in ihrer Arbeit die Verantwortung, in der Hochschullandschaft gewonnenen Grundlagenerkenntnisse in die Praxis zu übertragen, d.h. „Forschung betreiben, die die Menschheit weiterbringt“, um zu vermeiden, dass die in der universitären Forschung generierten Ergebnisse „nur für das Regal“ produziert werden (D.A1). Wie ein Unternehmensvertreter dabei näher ausführt, gehe es ihm dabei nicht spezifisch um eine ökonomisch-wettbewerbliche Nutzung von Grundlagenwissen, sondern generell darum, etwas „Nützliches“ für die „Gesellschaft“ bereitzustellen (D.A2).

Für das betrachtete Unternehmen spielt das Gewinnen finanzieller Ressourcen eine stark un-

tergeordnete Rolle. Die Interviewpartner beschreiben mehrfach, dass sie sich lediglich in finanziell geförderten Verbundprojekten engagieren würden, wenn in deren Rahmen ein Thema bearbeitet wird, das sie ohnehin intern erarbeiten würden (D.A2, D.A3, D.A11). Dementsprechend sei der Zugewinn von finanziellen Ressourcen allein kein Anreiz, an einem Verbundprojekt teilzunehmen.

7.1.1.2 Partnerhochschulen

Finanzielle Mittel. Für die befragten Hochschulvertreter hingegen nimmt das Gewinnen finanzieller Ressourcen eine wesentliche Bedeutung in der Kooperation mit Unternehmen ein. Entsprechend der Schilderungen der Interviewten ist eine Großzahl von Lehrstühlen zu einem überwiegenden Anteil durch Drittmittel finanziert. Mehrere Interviewpartner beschreiben die Situation daher als druckvoll und verweisen darauf, dass das Hochschulsystem mit seiner vorgegebenen Finanzierungsstruktur entsprechende finanzielle Anreize zur Kooperation mit der Industrie in verschiedener Weise setzt (D.B1, D.B11). Die Bewertung der Angewiesenheit auf die Drittmittelinwerbung über Projekte mit der Industrie fällt dabei zwischen den Interviewten unterschiedlich aus: Während einige auf die Gefahr einer starken Einflussnahme durch Drittmittelgeber auf Hochschulen verweisen (D.11), bemerken andere, dass sie die Praxisnähe durch die Zusammenarbeit mit der Industrie schätzen und so „das Angenehme mit dem Nützlichen verbinden“ können (D.B7).

Wissen über Anwendungskontexte. Auch für Hochschulen stellen wissensbezogene Ressourcen eine bedeutende Art von Ressourcen, die über UI-Kooperationen gedeckt werden sollen, dar. Die befragten Hochschulvertreter versuchen dabei, über den Kontakt mit Unternehmen praxisnahe Fragestellungen und Forschungsthemen zu beziehen, um „an der Entwicklung der realen Welt der Produkte dranbleiben“ zu können (D.B7). Neben dem Einholen von potenziellen neuen Forschungsfragen bietet für viele interviewte Hochschulvertreter die Kooperation mit der Industrie ein wertvolles Anwendungsfeld: Mehrere Interviewpartner betonen, dass ihre Forschung durch Kooperationen mit Unternehmen mit Informationen über deren reale Rahmenbedingungen sinnvoll angereichert wird (D.B4, DB.7). Ein Interviewpartner beschreibt etwa, dass das Einführen eines bestimmten Tools in real bestehende Prozessstrukturen etwas sei, das man „schon einmal gemacht haben sollte“, um vor allem für Beratungsleistungen erfahren und vertrauenswürdig zu sein (D.B4). Vor allem große Unternehmen würden sich dafür eignen, exklusives Wissen über reale Produktions- und Prozessbedingungen einzuholen, die es bei der Umsetzung technologischer Lösungen zu beachten gilt (D.B2, D.B4). Wie die Hoch-

schulvertreter berichten, werden sie weiter in einigen Fällen kontaktiert, um als Legitimationsunterstützung neu eingesetzte Konzepte zu validieren (D.B4).

Persönliches Interesse. Möglichkeiten zum Verfolgen von intrinsischer Motivation spielen für die Gruppe der Hochschulvertreter ebenso eine wichtige Rolle, sie unterscheiden sich in wesentlichen Aspekten jedoch von denen der Unternehmensvertreter. Während die Unternehmensvertreter vor allem aus einem strukturellen und persönlichen Verantwortungsgefühl heraus intrinsisch motiviert sind, steht für die Hochschulvertreter das persönliche Interesse an praktischen Forschungskontexten im Vordergrund. So bezeichnet ein Interviewpartner die praxisnahe Entwicklung einer technologischen Lösung, die UI-Forschungsk Kooperationen mit einem Unternehmen ermöglichen, als „Salz in der Suppe“ (D.B5). Andere Interviewpartner verweisen dabei auf ihre Identifikation mit ihrem Fach, indem sie bemerken, dass sie – vor allem in ihrer ingenieurwissenschaftlichen Ausrichtung – nicht „irgendwas Elfenbeinmäßiges“ erforschen möchten (DB.3). Eine weitere wesentliche Rolle spielt in diesem Zusammenhang ebenfalls wieder der persönliche Hintergrund der befragten Hochschulvertreter: Eine Mehrzahl der Professoren unter den Interviewten spricht davon, selbst in der Industrie tätig gewesen zu sein. Einer von ihnen beschreibt, dass die Zusammenarbeit mit der Industrie den „Trennungsschmerz“ in Bezug auf den Wechsel der Tätigkeit in die Hochschule begrenzt (D.B5).

Praxisnahe Lehrinhalte. Auch die Vermittlung von Kompetenzen, die für den Einsatz technischer Lösungen in den praktischen Kontext eines Unternehmens notwendig sind, sowie das praxisnahe Lehren von Studierenden im Sinne einer bedarfsorientierten Ausbildung werden von einem Interviewpartner als „persönliches Anliegen“ beschrieben (D.B5). Das in UI-Forschungsk Kooperationen gewonnene Wissen gelangt schließlich über die in den Kooperationsprojekten beschäftigten Doktoranden und wissenschaftlichen Mitarbeiter in den Kompetenzschatz des Lehrstuhls und findet auf diese Weise auch in der Lehre von jüngeren Studierenden Verwendung (D.B3, D:B11).

7.1.2 Bedarfsdeckung

7.1.2.1 Unternehmen

Das befragte Unternehmen nimmt die Bedarfe der genannten Ressourcen dann als gedeckt bzw. ein Kooperationsverhältnis dann als erfolgreich wahr, wenn bestimmte Voraussetzungen zum Projektende oder während des Kooperationsverlaufs gegeben sind, wobei diese Erfolgs-

definition dabei unter den Interviewpartnern unterschiedlich formuliert wird. So empfinden einige Unternehmensvertreter ein Kooperationsprojekt mit einer Hochschule dann als erfolgreich, wenn die spezifisch für das Projekt festgelegten Projektbedingungen erfüllt sind (D.A7). Es sei daher, so beschreibt ein Interviewpartner aus dieser Gruppe, wichtig, dass zu Beginn des Projekts Ziele festgelegt werden, deren Erreichung dann den Erfolg des Projekts ausmacht (D.A7). Eng damit verbunden erklärt ein anderer Interviewpartner, dass die planmäßige Abwicklung des Projekts im Sinne eines effizienten und akkuraten Versuchsaufbaus und dem Vorliegen eines Ergebnisses in erwarteter bzw. vordefinierter Form für ihn den Erfolg eines Projektes definiert. Verweisend auf formale „Grundlagen [im] Qualitätsmanagement“ hängt laut einem anderen Interviewpartner die Bedarfsdeckung im Sinne des Erfolgs eines Projekts von den Erfolgskriterien ab, die notwendigerweise im Vorfeld definiert werden sollten (D.A7). Als Beispiel nennt er die Bitte an eine Hochschule, eine bestimmte Anzahl an Konzepten für ein Thema zu erarbeiten. In solchen Fällen sei es zweitrangig, ob diese Konzepte im Unternehmen später eingesetzt werden, da sie auch dazu dienen könnten, dem Unternehmen eine neue Perspektive aufzuzeigen. Hingegen ginge es oft darum, „gerade die Dinge auch zu liefern, die man in unserem Bereich nicht erwartet hat, die allerdings vielleicht für spätere Zeiten äußerst relevant sein können“ (D.A7).

Ein anderer Teil der Interviewten erklärt, dass für sie der Erfolg einer Kooperation dann gegeben ist, wenn das Kooperationsprojekt den Zugewinn von neuem Wissen für das Unternehmen eingebracht hat. So empfinde ein Interviewpartner ein Projekt dann als erfolgreich, wenn „nach einer Kooperation ganz klar herauskommt, wo was zu tun ist“ (D.A6). Andere Interviewpartner empfinden das „Finden einer Lösung“ oder die Entwicklung von Tools und „konkreten Erkenntnissen“ als Erfolg. Ein weiterer Interviewpartner erklärt, dass eine Lösung für ein entsprechendes Problem bzw. die Antwort auf eine Fragestellung gefunden sein sollte. Dabei sollte das Wissen einen „Neuartigkeitswert“ haben bzw. „neue Impulse und Perspektiven auf eine Fragestellung in größerer Detailtiefe“ bieten können (D.A8). Im besten Falle fiel die Beantwortung der Fragestellung so aus, dass man sie „nicht selbst so hätte beantworten können“ (ebd.). Gleich mehrere Interviewpartner betonen hier, dass es auch ein Erfolg für sie sei, „herauszufinden, was nicht funktioniert“ (D.A2), weil das Ausschließen von Handlungsalternativen als Wissenszugewinn verstanden wird (D.A2, D.A3).

Konkreter beschreibt eine weitere Gruppe von Unternehmensvertretern, dass Projekterfolg in der Zusammenarbeit mit Hochschulen dann für sie gegeben sei, wenn die Projektergebnisse „verwertbar“ seien (D.A9). Je nach Projektart kann dies unterschiedlich definiert werden. So

betont ein Unternehmensvertreter, dass „die Anwendbarkeit (...) im Unternehmen das A und O“ sei (D.A5). Ein weiterer Interviewpartner beschreibt, dass in den meisten vor allem bilateralen Forschungsprojekten und kooperativer Dissertationen das Ziel darin bestehe, dass die „Ergebnisse spätestens in ein paar Jahren ins Produkt einfließen können“ (D.A4). Andere Interviewpartner betonen vor allem den langfristigen Lerneffekt im Sinne des Aufbaus von interner Kompetenz, den das Unternehmen über die jeweiligen Kooperationsprojekte erzielen möchte:

„Ich sehe es so, dass der maximale Erfolg erreicht wird, wenn das Know-How voll integriert sich [im Unternehmen] wiederfindet, will sagen: Sollte es zu einer ähnlichen Problemstellung kommen, dass das Unternehmen dann selber in der Lage ist, die Dinge selbst in die Hand zu nehmen.“ (D.A5)

Weiter erklärt er, dass etwa die gemeinsame Erforschung eines Projektbestandteils dazu führen sollte, dass dieser Projektbestandteil „am Ende eine solche Qualität erreicht haben soll, dass es im Gesamtprojekt im Unternehmen eingebettet werden“ könne (D.A5). Ein weiterer Unternehmensvertreter beschreibt, dass es wichtig sei, dass die Abteilung „sichtbar“ etwas „dazulern(e)“ (D.A6). Vor allem in Verbundprojekten und geförderten Projekten sei hingegen ein „Mitbeeinflussen der öffentlichen und politischen Meinungsbildung“ in diesem Sinne als Erfolg zu verstehen, wenn etwa eine Grundlage für Gesetzgebung geschaffen werden solle.

Einige Interviewpartner aus dieser Gruppe beschrieben, dass eine Erfolgsdefinition im Sinne einer Bedarfsdeckung in Kooperationsprojekten schwierig bis unmöglich, aber für sie auch nicht das wesentliche Ziel bei der Zusammenarbeit mit Hochschulen sei. So erklärt ein Interviewpartner: „Ich denke, also, manche Projekte macht man wirklich auch nicht unbedingt, um einen bestimmten Erfolg im Sinne eines greifbaren Ergebnisses zu haben“ (D.A10). Ideale Ziele seien seiner Einschätzung nach die Entwicklung innovativer Technologien und Verfahren, seine Erfahrung habe allerdings gezeigt, dass manchmal das Entwickeln eines „gemeinsamen Verständnisses“ innerhalb der Abteilung oder zwischen der beteiligten Abteilung und dem beteiligten Lehrstuhl „das einzige Ergebnis“ ist (D.A10). In diesen Fällen gäbe es keinerlei greifbares oder vordefiniertes Ergebnis, jene Projekte hätten allerdings „doch irgendwie zum Wissensaufbau“ im Unternehmen beigetragen. „Generell muss irgendwie mehr rauskommen, als man reingesteckt hat“, beschreibt er weiter, verweist aber darauf, dass das Befinden darüber einer rein individuellen Einschätzung unterliegt. Ähnlich erklärt ein anderer Interviewpartner, erhalte man durch die Kooperationen oft „Ideen und Impulse, die weit weg von

der Serienproduktion“ liegen, d.h. nicht verwendbar sind (D.A4). In Anlehnung dazu beschreibt ein weiterer Interviewpartner, dass eine Beteiligung in Verbundforschungsprojekten oft „ohne großartigen Benefit“ für das eigene Unternehmen erfolge, „weil andere Partner davon profitieren“ würden. Hier würden gelegentlich schlicht langjährige Partnerhochschulen unterstützt oder „die Grundlagenforschung gefördert, die das Themenfeld ja insgesamt voranbringt“ (D.A2).

Letztlich erwähnen einige Unternehmensvertreter, dass vor allem die erfolgreiche Gewinnung von Fachpersonal als Projekterfolg verstanden werden kann. Dabei ginge es weniger um das Erreichen von erfahrenen Fachkräften als mehr um das Rekrutieren von Studenten und Absolventen (D.A4). Ein Interviewpartner erklärt, dass auf diese Weise das in der Kooperation aufgebaute Wissen im Unternehmen verankert und weiterentwickelt werden soll (D.A5). Zwei Interviewpartner betonen dabei die Langfristigkeit des Rekrutierungserfolgs. So versuche man, „talentierte Studenten erstmal für eine Abschlussarbeit (zu) gewinnen oder später, wenn sie sich bewährt haben, als Absolventen einzustellen oder als Doktorand“, wo sich der Kandidat „so weiterentwickeln“ könne, dass es „dem Laden was [bringt]“ (D.A4). Dabei sei es beabsichtigt, „langjährige Karrieren“ zu fördern, bei der Nachwuchskräfte „eine Identität mit (dem Unternehmen)“ ausbilden würden und langfristig beschäftigt blieben. Kooperationen mit Hochschulen dienten oft der Gewinnung der „Kandidaten“ für jene Karriereverläufe (D.A4).

7.1.2.2 Partnerhochschulen

Für die befragten Hochschulvertreter steht ebenfalls eine Reihe von Kriterien nebeneinander, anhand derer sie beurteilen, ob eine Kooperation im Sinne einer Austauschbeziehung erfolgreich war. Mehrere Interviewpartner dieser Gruppe betonen zunächst, dass eine adäquate wissenschaftliche Qualität gewährleistet werden muss, damit ein Kooperationsprojekt von ihnen als erfolgreich empfunden wird. So legten vor allem die beteiligten Lehrstuhlinhaber großen Wert darauf, dass der „wissenschaftliche Standard gewahrt wird und die Arbeit wissenschaftlich vertretbar ist“ und einen Mehrwert für die wissenschaftliche Community „im Sinne wissenschaftlicher Wertschöpfung“ bietet (D.B12). Ein anderer Interviewpartner beschreibt in Verbindung dazu den eher pragmatischen Aspekt, dass für ihn ein Projekt erfolgreich sei, wenn „wirklich wissenschaftliche Veröffentlichungen“ dabei möglich wären (D.B4). Ein weiterer Interviewpartner betont, dass in den durch ihn durchgeführten UI-Forschungs Kooperationen stets Doktoranden seines Lehrstuhls involviert seien und er den Erfolg einer Beteiligung an einer solche Kooperation daher daran messe, ob aus ihr „eine wis-

senschaftlich gute Promotion entstanden sei“, d.h. dass diese Promotion den „Anwendungsstand der Technik“ aufgreife und gleichzeitig berücksichtige, ob es eine entsprechende „praktische Anwendung in der Industrie“ dafür gebe (D.B1).

Eine andere Gruppe an Hochschulvertretern betont die hohe Bedeutung einer breiten Anwendbarkeit der gewonnenen Ergebnisse als Maßstab für den Erfolg eines Kooperationsprojekts. So könnten im Idealfall mehrere Unternehmen von den in einem Kooperationsprojekt gewonnenen Erkenntnissen profitieren. Eine Reichweite, die „zumindest über den Kreis der Forschungsteilnehmer“ hinausgeht, sei vor allem für das Engagement in Verbundprojekten ein wesentliches Erfolgskriterium, wie ein Hochschulvertreter beschreibt (D.B2). Dementsprechend sollte, so erklärt ein anderer Interviewpartner dieser Gruppe, „die Qualität dann am Ende in der Form“ ausfallen, dass das gewonnene Wissen „übertragbar ist“, beispielsweise in Gestalt von übergeordneten Prinzipien, die sich auf unterschiedliche Kontexte anwenden ließen (D.B12).

Neben den genannten Punkten ergeben sich einige Überschneidungen in der Erfolgsdefinition der Hochschulvertreter und der der Unternehmensvertreter. Eine wesentliche Gemeinsamkeit besteht in dem Wunsch nach der Integrierbarkeit der gewonnenen Ergebnisse in die eigene Organisation (D.A5, D.B7). Am Lehrstuhl bedeute dies vor allem, dass die Ergebnisse, etwa in Form von Daten, in die Qualifizierung von Studenten und Wissenschaftlern einfließen, d.h. sowohl in Dissertationen am Lehrstuhl als auch in der Lehre Berücksichtigung finden können sollten (D.B3, D.B5, D.B7). Ähnlich erklärt ein anderer Interviewpartner dieser Gruppe, dass ein Projekt für ihn erfolgreich ist, wenn die durchgeführten Verfahren und die gewonnenen Erkenntnisse „das eigene Methodenrepertoire“ sinnvoll ergänzen würden, indem im Rahmen des gemeinsamen Projekts etwa gelernt wird, „was gebraucht wird, was funktioniert und was machbar ist“ (D.B9).

Ungleich der Unternehmensvertreter betonen die Hochschulvertreter an dieser Stelle allerdings auch noch einmal die Integrierbarkeit der Ergebnisse in das beteiligte Partnerunternehmen: So empfindet ein Interviewpartner eine Kooperation als erfolgreich, wenn diese „im Unternehmen etwas anstößt“ (D.B4). Ein weiterer Vertreter der befragten Hochschulen erklärt, dass Projekterfolg für ihn gegeben sei, „wenn die Unternehmen [das Ergebnis] in ihre eigenen Produkte einbauen“. „Im besten Falle“, so ergänzt ein Hochschulvertreter, „geht das, was man sich gemeinsam überlegt hat, in die Praxis über“ (D.B7).

Ähnliches erwähnen die Hochschulvertreter auch in Bezug auf die Zufriedenheit beider Par-

teilen mit den erzielten Ergebnissen. So beschreibt zunächst ein Hochschulvertreter, dass die „Zufriedenheit, die Begeisterung, des Weiterführens dieser Projekte“ am Lehrstuhl ein Merkmal für den Erfolg eines Projekts sei (D.B12). Ein anderer Interviewpartner dieser Gruppe beschreibt die „fühlbare Bereicherung des eigenen Forschungsprofils“, die wiederum in der „Begeisterung neuer Partner“ resultieren kann (D.B9). Weiter erläutert ein anderer Interviewpartner, dass für ihn Projekterfolg dann gegeben ist, wenn der Partner noch einmal mit seinem Lehrstuhl kooperieren wolle (D.B5, D.B12). Ein weiterer Hochschulvertreter nennt die Zufriedenheit des Partners mit dem Projektergebnis als ein zentrales Erfolgskriterium für die Bewertung von Kooperationsprojekten (D.B1). Er erweitert diese Aussage auf ein positives Feedback seitens der zuständigen Ministerien und Gremien in geförderten und Verbundprojekten.

7.1.2.3 Zwischenfazit

Bei den Ausführungen der Gruppen wird deutlich, dass beide Parteien zu einem großen Teil zum Bezug immaterieller Ressourcen miteinander kooperieren. Zwar können materielle Ressourcen wie genutzte physische Infrastruktur und rekrutierte Mitarbeiter beim untersuchten Unternehmen oder bezogene finanzielle Mittel bei den befragten Hochschulen quantitativ gemessen werden, für den Bezug immaterieller Ressourcen wie Lerneffekte oder Kompetenzaufbau scheint sich jedoch, so zeigen die Befragungen, noch kein geeigneter Erfolgsmaßstab ergeben zu haben. Dies verdeutlichen auch die Interviewergebnisse zur empfundenen Bedarfsdeckung, die bei beiden Gruppen keinerlei konkrete, messbare Ziele enthalten. Es fällt weiter auf, dass beide Parteien, aber vor allem die Unternehmensvertreter, ihre Erfolgsdefinitionen lediglich auf erreichte Leistungen auf operativer Projektebene beziehen (z.B. erfolgreiches Durchlaufen vorher definierter Projektmeilensteine), die scheinbar nicht mit strategisch formulierten Zielen (z.B. Lerneffekt auf organisationaler Ebene) in Verbindung stehen. Die Hochschulvertreter sind mit der Zielsetzung eines erreichten wissenschaftlichen Qualitätsstandards in Kooperationsprojekten, der über Publikationen und Dissertationen abgebildet werden kann, eher in der Lage, den Erfolg ihrer Zusammenarbeit sichtbar zu machen. Diese Zieldefinition kann aufgrund ihrer weiten Verbreitung, die sich auch in den Interviews gezeigt hat, ein Hinweis darauf sein, weshalb erfolgreiche UI-Forschungsk Kooperationen in der akademischen Auseinandersetzung oft anhand von Co-Publikationen gemessen werden. Wesentlich stärker als die Unternehmensvertreter benennen die Hochschulvertreter die Zufriedenheit ihres Kooperationspartners und deren Nutzung der gewonnenen Ergebnisse als eigene Definition einer erfolgreichen Kooperation.

7.2 Gewichtung der Interessengruppe

Im zweiten Schritt der Analyse soll die Gewichtung des jeweils anderen Partners für die eigene Organisation nachvollzogen werden. Dazu soll in einem ersten Schritt aus Sicht beider Parteien zunächst erläutert werden, ob und weshalb die jeweils andere Gruppe als Ressourcenquelle wertvoll ist. Weil der Wahrnehmung der Entscheidungsträger innerhalb des Erklärungsrahmens der RDT eine besondere Bedeutung zukommt, soll in einem weiteren Schritt die Einschätzung des Machtverhältnisses, wie es die Austauschbeziehung zwischen den Parteien prägt, für beide Gruppen dargestellt werden.

7.2.1 Gewichtung des Partners als Ressourcenquelle

7.2.1.1 Unternehmen

Alle Unternehmensvertreter beschreiben die Kooperationen mit Hochschulen als wichtig. Vor allem diejenigen Hochschulen, die aus Sicht der Unternehmen über seltene und nicht substituierbare Spezialkompetenzen verfügen, werden von den Unternehmensvertretern als unverzichtbare Partner für ihre eigene Forschung charakterisiert. Einige Interviewpartner begründen diese hohe Bedeutung damit, dass Hochschulen das Pendant der Grundlageninformationen für die im Unternehmen betriebene anwendungsorientierte Forschung darstellen. Das bei Hochschulen vorhandene „Spezialwissen“ (D.A9) könne schließlich aus finanziellen und risikoinduzierten Kosten vom Unternehmen nicht selbst bereitgestellt werden. Gleichzeitig böten Hochschulen eine „externe Perspektive“, die durch interne Kompetenz nicht abgedeckt werden könne. Ein Unternehmensvertreter beschreibt weiter, dass ihm ohne den Kontakt zu Hochschulen ein „jugendlicher Geist“ fehlen würde, da viele Kooperationen mit Hochschulen den Austausch mit Studierenden oder Doktoranden ermöglichen (D.A8). Insofern würden sie sich von anderen externen Partnern wie Ingenieursdienstleistern unterscheiden.

Des Weiteren, so ergeben die Gespräche, unterscheiden sich Hochschulen von Ingenieursdienstleistern für die Unternehmensvertreter vor allem darin, dass sie eine eigene Zielstellung und inhaltliche Richtung in Forschungsprojekte einbringen. Auch für Auftragsforschung sei es damit der Fall, dass Hochschulen sowohl eine hohe inhaltliche Eigenmotivation als auch spezielles und kreatives Know-How – allerdings auch Ansprüche in Bezug auf Publikationen und andersartige Formen der (Teil-)Ergebnisveröffentlichung – einbringen (D.A1., D.A3., D.A6), während Dienstleister für diejenigen Aufträge besser geeignet wären, bei denen ein „mechanisches Abarbeiten“ im Vordergrund stehe (D.A3). Damit würden Hochschulen oft mehr ein-

bringen, als erwartet oder vorgegeben würde, allerdings seien Dienstleister in der Ausführung eines Auftrags eher steuerbar und könnten schneller und damit flexibler für einen Auftrag eingesetzt werden. Weil Hochschulen in der Regel eine längere Einarbeitungszeit benötigen, sei der „Betreuungsaufwand“ bei den Kooperationen mit Hochschulen im Vergleich zu privatwirtschaftlichen Dienstleistern höher, oftmals müssten beispielsweise noch zusätzliche Kompetenzen vermittelt werden, die für das Anwenden oder Testen bestimmter technologischer Produkte des Unternehmens benötigt werden (D.A3).

Der Bedeutungsunterschied wird damit vor allem in der Relevanz für die einzelnen Phasen des technischen Entwicklungsprozesses deutlich: Kooperationen mit Hochschulen würden besonders für frühe Phasen eines Technologieentwicklungsprozesses gewählt werden, die exploratives Wissen erfordern sowie wenig „produktnah“ und damit „geheimhaltungsbedürftig“ sind (D.A9). Für die darauffolgenden Phasen, so erläutern mehrere Interviewpartner, seien hingegen kommerzielle Dienstleister besser geeignet. Dies gelte auch für sozialwissenschaftliche Konzeptentwürfe: Je stärker diese Konzepte für marktreife Produkte herangezogen würden, desto eher würde auf privatwirtschaftliche, spezialisierte Agenturen zurückgegriffen, weil diese mehr Erfahrungen mit professioneller Marktforschung haben würden (D.A8).

Mehrere Interviewpartner empfinden Hochschulen außerdem als preisgünstiger gegenüber anderen, vor allem kommerziellen, Partnern. Zugleich werden Hochschulen im Vergleich zu Dienstleistern wie Agenturen und Ingenieurbüros als vergleichsweise anspruchsvoller in der Verhandlung von IP-Rechten und deren Verwertung beschrieben (D.A5). Die Qualität der Ergebnisse wird im Vergleich zwischen Hochschulen und privatwirtschaftlichen Einrichtungen als ähnlich empfunden, wobei mehrere der befragten Unternehmensvertreter erklären, dass sie die Professionalität von Ingenieurbüros wie auch Agenturen gegenüber Hochschulen als höher empfinden (D.A5, D.A6, D.A8).

7.2.1.2 Partnerhochschulen

Wie vorhergehend gezeigt wurde, messen Unternehmensvertreter den Hochschulen als Quelle für viele ihrer dort bezogenen Ressourcen eine hohe Bedeutung bei, weil jene Ressourcen (z.B. Absolventen) oft nicht von alternativen Quellen bereitgestellt werden können. Lediglich die hohe Anzahl an verfügbaren Hochschulen relativiert die Bedeutung der einzelnen Hochschule für das befragte Unternehmen. Hochschulen, so ergeben die Interviews mit deren Vertretern, beziehen von Unternehmen allerdings Ressourcen, die sie auch von anderen Sektoren beziehen könnten. So wird zwar deutlich, dass anwendungsbezogene Kontextwissen vor allem

für ingenieurwissenschaftliche Disziplinen exklusiv von Unternehmen bezogen werden kann und jene daher als Ressourcenquelle eine besonders wichtige Bedeutung einnehmen (D.B5, D.B8, D.B9, D.B12), die sie für den Bezug von aktuellen Problemstellungen und entsprechenden empirischen Daten unverzichtbar machen. Beim Bezug von finanziellen Ressourcen nehmen politische Ministerien und Förderlinien hingegen eine bedeutendere Rolle ein, weil durch deren Mittel der Grundbedarf der Lehrstuhlfinanzierung gedeckt wird. Hochschulvertreter fürchten außerdem, dass sie durch eine intensive (meist zweckgebundene) finanzielle Förderung durch einzelne Unternehmen eine organisatorische und inhaltliche Struktur- und Schwerpunktänderung erfahren könnten, weshalb bevorzugt auf öffentliche Förderquellen zurückgegriffen wird (D.B3).

Fachhochschulen, so ergeben die Interviews weiter, seien hier allerdings benachteiligt, weil sie weniger häufig in geförderte Projekte aufgenommen würden, was Unternehmen als Bezugsquellen für finanzielle Ressourcen für sie wichtiger macht als für Universitäten. Dieser Effekt werde zusätzlich durch einen schwachen „akademischen Mittelbau“, d.h. das Fehlen von internen wissenschaftlichen Mitarbeitern, verstärkt, da nur geringe Kapazitäten zum Stellen und Verwalten der „übermäßig aufwändigen Fördermittelanträge“ bereitstünden (D.B11). Eine weitere negative Konsequenz dieses Umstandes sei, dass auch Unternehmen daher häufiger eher mit Universitäten kooperieren würden, weil hier die Wahrscheinlichkeit einer gemeinsamen öffentlichen Förderung höher sei oder weil durch öffentliche Förderung bereits Forschungskapazität aufgebaut werden konnte, die wiederum in Kooperationen eingebracht werden kann. Diese Problematik betrifft im Wesentlichen Fachhochschulen und kleinere Universitäten, deren in den Interviews beschriebener Finanzierungsdruck dazu führt, dass sie sich nicht frei aussuchen können, welche Partner oder Kooperationsprojekte sie auswählen. Eine entsprechend „reaktive Kooperationspolitik“ lasse laut Aussagen der befragten Hochschulvertreter „keine langfristige Planung“ zu (D.B11).

7.2.2 Einschätzung des Machtverhältnisses zum Partner

7.2.2.1 Unternehmen

Bei der Einschätzung der Machtverhältnisse zwischen Universitäten und Unternehmen weisen die Unternehmen vor allem auf die Vielzahl an potenziellen Partnern, die ihnen in Form von Hochschulen zur Verfügung stehen. Dabei wird die Hochschullandschaft als stark ausdifferenziert wahrgenommen: Während die Unternehmensvertreter weitestgehend annehmen, ein grundsätzlich attraktiver Partner für Hochschulen zu sein, bemerken sie, dass sich

einige Hochschulen, darunter vor allem große Technische Universitäten, in den Verhandlungen mit ihnen unnachgiebig und „selbstbewusst“ verhalten und auf ihre Musterverträge beharren wollen, während kleinere Hochschulen in den Aushandlungen der Vertragsbedingungen kompromissbereiter sind (D.A3, D.A5., D.A6, D.A9). Der Zugang zu einigen Hochschulen bliebe aufgrund der Inkompatibilität von deren und den unternehmensspezifischen internen Verhandlungsaufgaben in einigen Fällen verwehrt.

Die Unternehmensvertreter empfinden in Bezug auf das Beharrungsverhalten bei Vertragsverhandlungen, speziell im Festlegen des Umgangs mit IP-Rechten, eine Machtverschiebung in den vergangenen Jahren: Immer mehr Universitäten treten mit eigenen Vorstellungen und Mustern in die Verhandlungen ein. Dies betreffe auch studentische Abschlussarbeiten und Industriepromotionen, während die Verhandlungen hier früher für sie günstigere Ergebnisse brachten (D.A2, D.A5)

Allgemein empfinden die Unternehmensvertreter ihre Position gegenüber Hochschulen jedoch als stark: Sie nennen zum einen den Vorteil der finanziellen und resourcentechnischen Ausstattung, von der Hochschulen in der Zusammenarbeit profitieren (D.A5, D.A11). Auch schätzen die Unternehmensvertreter, dass Hochschulen in Hinblick auf ihre Reputation davon profitieren, mit ihrem Unternehmen in Verbindung gebracht zu werden. So nehmen sie an, dass Hochschulen bei geförderten Projekten und in der Auseinandersetzung mit der Politik an Glaubwürdigkeit und Relevanz gewinnen, wenn sie mit ihrem Unternehmen kooperieren (D.A5).

Gleichzeitig sind es auch unternehmensspezifische Eigenschaften, die die Unternehmensvertreter als besonders attraktiv für Hochschulen einschätzen: Die Möglichkeit, mit einem konzern-eigenen Forschungsverbund zu kooperieren, so nehmen die interviewten Unternehmensvertreter an, bietet für die Hochschulen eine „Drehschreibe“, von der aus sie Kontakt zu anderen Marken und Tochtergesellschaften erhalten können (D.A5). Darüber hinaus böten die intensiven Forschungsaktivitäten der Konzernforschung den kooperierenden Hochschulen ein wissenschaftsnahes Umfeld mit „Freiraum zum Denken“ (D.A11). Auch schätzen die Unternehmensvertreter die Eigenexpertise der Mitarbeiter der Unternehmensforschung als attraktiv für Hochschulen ein. Ein Interviewpartner begründet diese Einschätzung damit, dass er regelmäßig von Hochschulvertretern um Rat und Meinung gefragt werde (D.A5).

Die Unternehmensvertreter empfinden ihre Position vor allem gegenüber Hochschulen in lokaler Nähe als besonders stark, weil sie die Flexibilität von Absolventen in Bezug auf ihre

geographische Mobilitätsbereitschaft bei der Arbeitgeberwahl als gering einschätzten. Für die Studierenden, so nimmt ein Unternehmensvertreter an, sei damit davon auszugehen, dass diese diejenigen Lehrstühle bevorzugen würden, die mit dem Unternehmen kooperieren (D.A2).

Vor allem bei der Kooperationsform der Industriepromotion scheint sich hingegen ein Machtgleichgewicht in die andere Richtung zu ergeben. Hier, so bemerken die befragten Unternehmensvertreter, sei das Unternehmen klar auf Professoren angewiesen, wobei das Kooperationsmodell keine Kompensation für die Betreuung von Industriedoktoranden vorsehe. Vor allem Professoren, die bereits viele Doktoranden an ihrem eigenen Lehrstuhl betreuen, so beschreiben die befragten Unternehmensvertreter, seien aufgrund ausbleibender Anreize schwierig oder gar nicht als Kooperationspartner für entsprechende Projekte zu erreichen (D.A2).

7.2.2.2 Partnerhochschulen

Die Hochschulvertreter vergleichen sich in der Analyse der Machtverhältnisse zur Industrie nicht mit kommerziellen Dienstleistern, sondern vor allem mit Unternehmensberatungen. Im Vergleich zu diesen würden sie, so beschreiben mehrere Hochschulvertreter, vor allem bei mittelständischen und kleinen Unternehmen relativ höhere Akzeptanz finden. Sie verfügen außerdem über „technologisch tiefgreifendes Wissen“, das die eher auf „Managementthemen fokussierten“ Unternehmensberatungen nicht abdecken könnten (D.B1). Eine Kooperation mit einer Hochschule habe im Vergleich, so beschreibt ein anderer Hochschulvertreter, außerdem das Ziel, eine nachhaltige Kompetenz im Unternehmen aufzubauen, während Unternehmensberatungen eher punktuell Lösungen für vereinzelte Problemstellungen ausarbeiten würden. Gleichzeitig, so zeigen die Interviews, legen viele Lehrstühle Wert auf eine auf Beratungsleistung ausgelegte Organisationsstruktur, sodass die Hochschulen auch hier „den Beratungen in Sachen Professionalität in nichts nachstehen“ würden (D.B1). Dabei würde sich der Grad der Professionalität zwischen den Hochschulen stark unterscheiden (D.B1, D.B2). In diesem Zusammenhang berichtet ein Hochschulvertreter auch von negativen Erfahrungen, die im Rahmen eines Verbundprojekts unter der Beteiligung von mehreren Hochschulen und Unternehmen mit anderen Hochschulen gemacht wurden, die „eher unprofessionelle Ausarbeitungen“ einbringen würden (D.B1).

Insgesamt schätzt der Großteil der befragten Hochschulvertreter das Gefälle der Verhandlungskraft zwischen den einzelnen Hochschulen als sehr hoch ein, wobei „große Technische Universitäten“ oft über höhere Kooperationskompetenz, d.h. kooperationsfördernde und -verwaltende Institutionen und Prozesse verfügten, während „mehr geisteswissenschaftliche“

Hochschulen vergleichsweise schlechter aufgestellt seien (D.B3). Zusätzlich spiele die Reputation der Hochschule eine wesentliche Rolle: So beschreibt ein Hochschulvertreter, dass der Ruf einer Universität „top Studenten bringt“, die später wiederum als Doktoranden die Qualität der Lehrstuhlforschung positiv beeinflussen (D.B1). Auch das „generelle Selbstbewusstsein bei Verhandlungen“ hänge stark von der Reputation einer Hochschule ab (D.B3). Die Ausdifferenzierung in dieser Hinsicht habe sich in der deutschen Hochschullandschaft seit der Exzellenzinitiative verstärkt (D.B1, D.B3).

Ein Hochschulvertreter verweist auf den „exzellenten Ruf“ des lehrstuhlinnehaltenden Professors, der es den wissenschaftlichen Mitarbeitern ermögliche, sich Projekte danach auszusuchen, was die beteiligten Forscher „spannend“ finden würden (D.B2). Ein anderer Hochschulvertreter berichtet, dass die Zertifikate, die sein Lehrstuhl für Beratungsleistungen am Unternehmen sowie für die Teilnahme von deren Mitarbeitern an Workshops ausstellt, in „der Industrie besonders anerkannt“ (D.B13) seien. In ähnlicher Weise nehmen einige Hochschulvertreter die Studenten und Absolventen, die sie den Unternehmen als Praktikanten oder Mitarbeiter vermitteln können, wahr. Jene seien erfahrungsgemäß besonders begehrt bei Unternehmen (D.B1, D.B9). In der Konsequenz allerdings, so berichten mehrere Hochschulvertreter, führe die Attraktivität der Studierenden dazu, dass vor allem große Unternehmen ihnen potenzielle Fachkräfte „wegnehmen“ würden, die sie selbst „gern behalten hätten“, da die Rahmenbedingungen (v.a. Vertragsstruktur und Vergütungssysteme) in Unternehmen attraktiver wären (D.B9, D.B11). Diese Entwicklung, die zu Ungunsten der Hochschulen ausfalle, sei durch die Einführung des Mindestlohns auch für Praktikanten und Studierende, die ihre Abschlussarbeit im Unternehmen verfassen, verstärkt worden, wobei nach Beschreibungen der Hochschulvertreter weniger renommierte Lehrstühle stärker davon betroffen seien. Renommierte Lehrstühle hingegen gelänge es, Studierende zum Verbleib zu überzeugen, da eine wissenschaftliche Beschäftigung am Lehrstuhl eine noch bessere Ausgangssituation für eine Karriere in der Industrie oder im akademischen Sektor biete (D.B9).

Weiter sehen die Hochschulen ihrer starke Position vor allem in ihrer Rolle als „Makler“ begründet: Sowohl in Verbundprojekten als auch in bilateralen Projekten böten die Lehrstühle ihren Kooperationspartnern ein breites Netzwerk an internen und externen Kompetenzen, auf die sie zugreifen können und die ihnen vermitteln werden könnten. In dieser Rolle, so wird beschrieben, brächten sie auch konkurrierende Unternehmen oder Vertreter verschiedener Hochschulen zusammen (D.B1, D.B13).

Im Wesentlichen assoziieren die befragten Hochschulvertreter die Machtposition gegenüber der Industrie vor allem mit der juristischen Stärke des Unternehmens. So beschreibt ein Hochschulvertreter, dass er eine Kooperation mit mittelständischen Unternehmen präferieren würde, zum einen, weil diese keine eigenen Forschungsabteilungen zum „Selbsterforschen von relevanten Themen“ haben würden, zum anderen, weil „deren Rechtsabteilungen“ vergleichsweise eine geringe „Schlagkraft“ besitzen (D.B3). Ergänzend beschreibt ein anderer Hochschulvertreter die für die Patentierung zuständigen Abteilungen in großen Unternehmen als „mächtiges Übergewicht“ zu den entsprechenden Zuständigkeitsbereichen in der Hochschule (D.B11). Dementsprechend seien diejenigen Hochschulen, die „große Patentabteilungen haben“, in einer stärkeren Position (D.B11). Hingegen gäbe es, so ein Hochschulvertreter, „manche Unis [, die] wissen, dass sie auf Verwertungsrechte pochen müssen“, jedoch annehmen, dass sie aufgrund der geringen Stärke ihrer eigenen zuständigen juristischen Abteilungen jene Forderungen gegenüber vor allem großen Unternehmen nicht durchzusetzen könnten (D.B3). Im Zusammenhang mit dieser Problematik erläutert ein Hochschulvertreter, dass unter Umständen Zugeständnisse in der organisatorischen und vertraglichen Ausgestaltung der Kooperationsprojekte gemacht würden, weil die Hochschulen befürchten, dass sie „sich sonst Kredit verspielen“ (D.B11). Als Beispiel nennt der betreffende Hochschulvertreter das Akzeptieren von Sperrvermerken bei Abschlussarbeiten von Bachelor- und Masterstudenten.

7.2.2.3 Zwischenfazit

Es fällt auf, dass, während die Unternehmensvertreter die Hochschulen eher mit ingenieurwissenschaftlichen Dienstleistern vergleichen, die Hochschulvertreter sich selbst mit Beratungsunternehmen vergleichen, was auf eine Abweichung von Selbst- und Fremdwahrnehmung in Bezug auf das zu erwartende Leistungsspektrum rückschließen lässt. Weiter wird deutlich, dass die Machtposition des jeweiligen Partners wesentlich mit dessen Verhandlungskraft und dem Umfang an Einrichtungen, die diese Verhandlungskraft verteidigen (z.B. Rechts- und Patentabteilungen), assoziiert wird, während die eigene Machtposition oft mit Expertise, Netzwerkeffekten und Reputation begründet wird. Es zeigt sich ebenso, dass das Machtverhältnis zwischen den Parteien je nach Interaktionsform unterschiedlich ausgeprägt ist. So scheint es beim Format der Industriepromotion aufgrund fehlender Anreize besonders schwierig für das Unternehmen, eine Partnerhochschule zu finden. Damit bestätigt sich auch die Annahme der RDT, dass das Machtverhältnis zwischen zwei Parteien keinen statischen Zustand zwischen zwei Akteuren, sondern die Beziehung zwischen ihnen beschreibt.

7.3 Interaktion und Bewertung

Der dritte Analydeschritt befasst sich näher mit der konkreten Gestaltung der Austauschbeziehung zwischen dem untersuchten Unternehmen und seinen Partnerhochschulen sowie der Bewertung des Verhaltens des jeweiligen Partners innerhalb dieser Austauschbeziehungen. Dazu sollen die beiden wichtigsten Eckpfeiler jener Austauschbeziehung – die durchgeführten Formen der Zusammenarbeit und die Wahl des Partners – aus Sicht beider Gruppen beschrieben und um die Bewertungskriterien zum Verhalten der jeweils anderen Partei ergänzt werden.

7.3.1 Interaktionsformen

7.3.1.1 Auftragsforschung

Als Auftragsforschung werden hier Projekte zusammengefasst, bei denen das Unternehmen eine Hochschule mit einer Fragestellung adressiert und dafür vor allem finanzielle Mittel aufbringt. Je nach Art jener Fragestellung bzw. Phase der Produktentwicklung werde letztlich eine Hochschule, ein Dienstleister oder ein anderer Partner eingeschaltet (D.A5, D.A8, D.A9). Die Auftragsforschung werde entsprechend dann genutzt, wenn die Kompetenz, die zur Beantwortung einer Fragestellung benötigt wird, nicht intern vorhanden ist, oder um zu testen, ob ein Kooperationspartner für weitere umfangreichere und aufwändigere Projekte geeignet ist. Andere Interviewpartner lehnen die reine Beauftragung von Hochschulen mit einzelnen konkreten Fragestellungen grundsätzlich ab, weil ihre Beantwortung „auch intern selbst recherchiert und erarbeitet“ werden könne (D.A9).

Die Auftragsforschung nimmt in den Schilderungen der Hochschulvertreter weniger Raum ein. Zwar beschreiben mehrere Interviewpartner, dass Unternehmen oft für Auftragsforschungsprojekte mit sehr konkreten und individuellen Fragestellungen auf sie zukommen, grundsätzlich, fände „Auftragsforschung“ in dieser Form jedoch eher „im eingeschränkten Rahmen“ statt (D.B12). Die Lehrstühle von drei Hochschulvertretern besitzen organisatorisch anschließende Beratungsinstitute, über die speziell Auftragsforschung abgewickelt wird. Jene Institute müssen keinen direkten Bezug zu den Forschungsaktivitäten des Lehrstuhls aufweisen, agieren weitestgehend unabhängig von personeller und finanzieller Ausstattung der Hochschule und können daher Projekte bearbeiten, die keinen wissenschaftlichen Mehrwert aufweisen. Die Gründung eines solchen Beratungsinstituts erfolge vor allem, weil „Auftragsforschung in der Regel wissenschaftlich nicht spannend“ sei (D.B13).

7.3.1.2 Bilaterale Forschungs Kooperationen

Als bilaterale Forschungs Kooperationen werden an dieser Stelle all jene Projekte zusammengefasst, bei der Unternehmen und Hochschule gemeinsam ein Themenfeld erschließen. Dabei bringen beide Parteien unterschiedliche Arten von Ressourcen, darunter Personal, Anlagen und auch finanzielle Mittel ein. Beispiele für jene bilateralen Projekte seien etwa das gemeinsame Aufbauen und Nutzen regionaler Forschungsinfrastruktur oder das Durchführen einer Studie am Anwendungsfall des Unternehmens. Ein Unternehmensvertreter bezeichnet das Durchführen von bilateralen Forschungsprojekten als „typischerweise“ für die Kooperationsaktivitäten mit Hochschulen (D.A9), während ein weiterer die Bevorzugung bilateraler Kooperationen gegenüber Verbundprojekten betont, weil in „größeren Konstellationen“, d.h. Projekten mit mehreren Partnern, oft die eigenen Interessen „zu wenig abgedeckt“ sind (D.A2, D.A11).

Bilaterale Projekte nehmen hingegen für die Hochschulvertreter eine nachgelagerte Position ein und seien „eher unüblich“, vor allem aufgrund ihrer hohen Individualität, wie ein Interviewpartner beschreibt: "Ich möchte kein Forschungsprojekt machen, wo man für fünf Unternehmen Einzelberatung macht“ (D.B2). Die Allgemeingültigkeit von Forschungsergebnissen als zentrales Kriterium für das Durchführen von Forschungsaktivitäten sei in der Fallbearbeitung eines spezifischen Unternehmens oft nicht gegeben. Gleich mehrere Hochschulvertreter berichten, dass daher Beratungs- und Forschungsaktivitäten an ihren Lehrstühlen getrennt voneinander organisiert seien. Auch juristische Aspekte seien ausschlaggebend für das seltene Durchführen bilateraler Projekte: So hafte für jene Projektergebnisse die gesamte Hochschule, wobei die Verantwortung für die Ausführung bei einem einzelnen Professor liege. Damit trage der Professor und sein Lehrstuhlpersonal die Verantwortung für die juristische Unantastbarkeit der Hochschule, was jene Projektform „vergleichsweise schon sehr unattraktiv“ für Professoren werden lasse (D.B13).

7.3.1.3 Industriepromotion

Als Industriepromotion werden entsprechend der Ausführungen der Interviewpartner Formen der kooperativen Promotion bezeichnet, worunter vor allem die Durchführung des unternehmenseigenen „Doktorandenprogramms“ verstanden wird, das die Beschäftigung des Doktoranden im Unternehmen und die Betreuung des Doktoranden durch eine Hochschule beinhaltet und von Unternehmensvertretern durchgehend positiv bewertet wird. Gründe dafür seien, dass Doktoranden den Abteilungen ermöglichen, Themen „punktuell stärker in die Tiefe“ zu

erschließen und in Kontakt mit der Grundlagenforschung zu bleiben (D.A10). Die Tatsache, dass der Doktorand seine Forschung „direkt vor Ort“ durchführe und dadurch sowohl „laufende Kurskorrekturen vorgenommen“ werden, als auch „die Lerneffekte bei den Kollegen“ in der Abteilung sichergestellt werden könnten, sei vorteilhaft (D.A1). Weiter wird ergänzt, dass das Doktorandenprogramm außerdem ein effektives „Recruitingtool“ wäre, das dem Unternehmen erlaubt, den Doktoranden gleichzeitig kennenzulernen und in das Tagesgeschäft einzuarbeiten (D.A2, D.A5, D.A7). In vielen Fällen wird eine zusätzliche Einbindung des jeweiligen Lehrstuhls in weitere Kooperationsprojekte angestrebt, aus denen die Professoren einen größeren Nutzen ziehen würden, weil das Doktorandenprogramm oft nicht attraktiv für Professoren sei (D.A10). Auch das so genannte „Tandem-Modell“ der kooperativen Dissertation wird mehrfach als positiv hervorgehoben: Hier werde die Beschäftigung eines Doktoranden im Unternehmen und eines Doktoranden am betreuenden Lehrstuhl zu einem bestimmten Thema vom Unternehmen finanziert. Dieses Modell profitiere vom (informellen) Wissenstransfer zwischen den beiden Doktoranden, käme der gemeinsamen Wissensschaffung mit dem Lehrstuhl zugute und führe letztlich zu einem qualitativ hochwertigen Projektergebnis (D.A2, D.A4). Auffällig wirkt die Einschätzung eines Unternehmensvertreters, der als einziger Befragter die sog. Industriepromotion nicht als UI-Forschungskooperation betrachtet, weil er selbst mit der Hochschule „nichts zu tun hat“, sondern ausschließlich indirekt über den in seiner Abteilung beschäftigten Doktoranden mit der Hochschule interagiert (D.A6).

Wie bei keiner anderen Art der Zusammenarbeit lehnen mehrere Hochschulvertreter diese Kooperationsform hingegen gänzlich ab. Andere führen jene Projekte durch, beurteilen sie allerdings kritisch. Lediglich ein einziger der befragten Hochschulvertreter beschreibt die kooperative Promotion als „sehr spannend, sehr wichtig“, weil das Format einerseits die Möglichkeit einer „lebensnahen Einbindung in den Praxiskontext“, andererseits die Doktorandenprogramme in den Unternehmen „klare Rahmenbedingungen“ bieten, die dem Doktoranden „ein gutes und zielstrebiges Promovieren“ erlauben würden (D.B12). Ein Interviewpartner, dessen Lehrstuhl die Betreuung von Industriepromotionen gänzlich ablehnt, erklärt, dass das kooperative Promovieren von seinem Lehrstuhl „stark verurteilt“ werde, vor allem, weil es in seiner Initiierung „unseriös“ sei, etwa weil der Doktoranden seine Betreuung durch die Hochschule oft selbstständig organisieren muss, obwohl das Unternehmen durch das Ausschreiben der Stelle und das Anbieten des Doktorandenprogramms völlige Zuständigkeit für den Doktoranden suggeriert (D.B9). Er erklärt weiter, dass sich das Durchführen von Industriepromotionen negativ auf den Ruf der betreuenden Professoren auswirke. Außerdem sei gegenüber regulären Doktorarbeiten „im Mittel die Qualität der Industriepromotionen schlechter“ (D.B7).

Ungeachtet der Beziehung zu den Studierenden oder Unternehmensvertretern, die entsprechende Betreuungsanfragen stellen, werde meist „grundsätzlich eine Absage erteilt“, oft auch weil die Rahmenbedingungen der unternehmenseigenen Doktorandenprogramme nicht mit denen des Lehrstuhls vereinbar seien (D.B1). Auch das vollständige Auslagern des Doktoranden, das dem „Verkaufen dieses Doktoranden“ an ein Unternehmen gleichkäme, sei nicht zufriedenstellend. Ein anderer Hochschulvertreter beschreibt die Haltung seines Lehrstuhls zu Industriepromotionen mit den Worten „man macht es einfach nicht“ (D.B9). Die Industriepromotion bleibe oft „nur eine Ausnahme“ (D.B2), etwa im Falle der Anfrage eines bekannten Studenten, dem man einen Gefallen tun möchte (D.B2, D.B9). Das oft ausbleibende oder unregelmäßige Weitergeben von Informationen an den Lehrstuhl gefährde in vielen Fällen den Fortschritt der Promotionsforschung oder gar ein erfolgreiches Projektergebnis. Gleichzeitig profitiere weder der Lehrstuhl noch der Doktorand selbst von „dieser Isolation des Forschenden“ (D.B7).

Eng verknüpft damit ist der Aspekt der Qualifizierung des Doktoranden, die gleich an mehreren der befragten Lehrstühle spezifisch geplant ist. In einem Fall wird die Prägung eines „T-Profiles“, d.h. die breite Ausbildung in einer Vielzahl von Themen und die tiefe Spezialisierung in einem einzelnen Themenspektrum, angestrebt (D.B1). Jene Qualifizierung sei ein wesentliches Qualitätsmerkmal in der Ausbildung des Doktoranden, im Unternehmen aber oft nicht gegeben. Doktoranden am Lehrstuhl seien außerdem in Bezug auf ihre „Soft Skills“ oft besser ausgebildet als Industriedoktoranden, weil jene interne Doktoranden mit vielseitigeren Aufgaben aus Forschung, Lehre und Betreuung von Studierenden konfrontiert seien, während die Doktoranden im Unternehmen meist nur den „kleinen Problemkreis ihrer Abteilung“ kennenlernen würden (D.B7). Ein anderer Interviewpartner beschreibt, dass es die externen Doktoranden durch ihre Einbindung in zwei organisationale Kontexte oft „schwerer haben“ würden (D.B4). Jene Doktoranden müssten oft organisatorische Zugeständnisse machen und etwa ihre Urlaubstage im Unternehmen darauf verwenden, ihre Verpflichtungen am betreuenden Lehrstuhl wahrzunehmen.

7.3.1.4 Geförderte und Verbundprojekte

Unter geförderten und Verbundprojekten werden hier jene Projekte verstanden, bei denen mehrere Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft zu einem von einem beauftragenden, meist öffentlichem Initiator festgelegten Thema miteinander kooperieren. Die Beteiligung an diesen Projekten wird meist durch öffentliche Mittel auf Landes-, Bundes- oder EU-Ebene bezu-

schusst. Jene Projekte werden oft gewählt, um einen ersten Kontakt zur wissenschaftlichen Community in einem Themengebiet aufzubauen (D.A1). Auch die „persönliche Verpflichtung gegenüber der Region“ spielt eine Rolle für das Teilnehmen an geförderten Verbundprojekten, etwa, um „Forschungsinfrastruktur“ im nahen geographischen Umfeld zu etablieren (D.A2). Insgesamt fällt die Bewertung der Teilnahme an geförderten Verbundprojekten durch die Unternehmensvertreter unterschiedlich aus. Die finanzielle Unterstützung, die über geförderte Projekte erfahren wird, sei vorteilhaft, weil Forschungsaktivitäten durch sie „relativ günstiger“ würden und weil zusätzlich „in Förderprojekten immer irgendeine Lösung“ gefunden werde, vor allem, weil Interessenkonflikte durch Projektträger ausgeglichen würden (D.A3). Es sei „leichter (...), sich – auch vertraglich – zu einigen, weil alle Kompromisse machen müssen und das jeder weiß“ (D.A5). Vor allem in ausländischen Regionen seien Verbundprojekte oft die einzige Möglichkeit, Zugang zu vor allem Forschungsinstituten zu erhalten, die sich sonst kaum „öffnen“ würden für internationale, unbekannte Partner (D.A5). Negativ hingegen sei, dass mit dem Aufeinandertreffen einer hohen Anzahl unterschiedlicher Interessenvertreter das Durchsetzen der eigenen Interessen erschwert würde (D.A3). Darüber hinaus könne das Unternehmen „die Förderkonsortien nicht bis zum letzten Partner durchplanen“, d.h. es sei oft mit Partnern konfrontiert, mit deren organisatorischer oder inhaltlicher Leistung es nicht zufrieden sei (D.A3). Dementsprechend sei die Beteiligung an geförderten und Verbundforschungsprojekten oft mit einem hohen, eigenen personellen Einsatz verbunden, „damit die Ergebnisse (...) gut verwertbar“ sind (D.A11). Auch sei eine Beteiligung allein wegen der umfangreichen Phase der Antragsstellung und Initiierung so langwierig und personell aufwändig, dass sie sich nur zur Bedienung langfristiger Forschungsinteressen eignen würden, die für das Tagesgeschäft der einzelnen Fachabteilungen eine eher nachgelagerte Rolle spielten (D.A2, D.A3, D.A11).

Hingegen werden von den Hochschulvertretern Verbundprojekte mehrfach als die wichtigste Form der Interaktion mit Industrieunternehmen, als sog. „Brot- und Buttergeschäft“, benannt, weil durch jene Projekte Personal- und andere laufende Kosten am Lehrstuhl grundgedeckt werden, was allein über bilaterale Kooperationsprojekte nicht möglich sei (D.B1). Dies treffe besonders auf den Aufbau personeller Kapazität am Lehrstuhl zu, die benötigt würde, um mit Unternehmen auf bilateraler Ebene zusammenzuarbeiten. So werde der Lehrstuhlbetrieb aus geförderten Verbundforschungsprojekten finanziert, während alle anderen Formen der Zusammenarbeit zusätzlich hinzukommen würden (D.B11, DB.5). Auch inhaltlich biete die meist weitreichende und umfangreiche Fragestellung und die Vielzahl an unterschiedlichen Partnern in Verbundprojekten die Möglichkeiten, „die ganze Kette“, d.h. den gesamten Le-

benszyklus der technologischen und geschäftlichen Umsetzung, von „technologischen Innovationen“, abzubilden (D.B1). Verbundprojekte seien weiter „Impulsgeber für zukünftige Forschungsthemen“, welche die Wissenschaftler im Dialog mit den anderen Partnern kennenlernen würden (D.B1). Auch die Hochschulvertreter schätzen die zentrale Verantwortungsübernahme des Projektträgers, über die sichergestellt werden kann, dass in jedem Falle Ergebnisse erzielt würden. Darüber hinaus seien in jedem Konsortium „Partner, die dann richtig ziehen“, d.h. Partner, die sich für den Projektfortschritt einsetzen, vertreten (D.B1). Verbundprojekte seien jedoch aufgrund der Komplexität in Partnerkonstellation und inhaltlicher Reichweite „die herausforderndere Art von Kooperationsformaten“, vor allem im Vergleich mit bilateralen Kooperationsprojekten, auch weil das Engagement, das mit einer Teilnahme an jenen Projekten verbunden ist, oft aufwändig sei (D.B2).

7.3.1.5 Sonstige Projekte

Sonstige Projekte umfassen all jene Projektformen, die sich nicht den genannten, konventionellen Arten der Zusammenarbeit zuordnen lassen.

Zu jenen Projektformen zählen etwa studentische Projekte wie Workshops, bei denen Studierende im Rahmen von Lehrveranstaltungen „mit einer bestimmten Fragestellung konfrontiert“ werden, deren Beantwortung im Laufe der Lehrveranstaltung über ein oder mehrere Semester, erschlossen wird (D.A8). Jene Projekte beabsichtigen besonders das „Abziehen kreativer und unbefangener Ideen“, seien aber „gleichzeitig eine Feldstudie, mit der die Perspektive einer jungen Zielgruppe“ erschlossen werden kann (D.A8). Studentische Projektgruppen seien in Hinblick auf die Zufriedenheit beider Parteien „höchst erfolgreich“ und würden „sehr wertvoll[e]“ Ergebnisse (A8) erzielen, auch weil Studierende hier „echte“ Problemfälle bearbeiten könnten (D.B9). Aufgrund der positiven Erfahrung sei in einigen Fällen das Studentenprojekt inzwischen obligatorischer Bestandteil des Modulplans, weil die Kultur des Lehrstuhls „sehr pragmatisch“ ausgerichtet sei (D.B12). Die Studierenden könnten auch in kurzen Workshop-Phasen „hochwertvolle Ergebnisse“ erarbeiten, über die „die Unternehmen selbst manchmal erstaunt“ seien (D.B9). Eine interdisziplinäre Zusammensetzung der Teams, das vor allem aus „engagierten Topperformern, die voneinander lernen können“ bestehen sollte, sei wichtig (D.B9).

Eine weitere jener sonstigen Projektformen sind Abschlussarbeiten von Studierenden, wobei die Studierenden analog zum Doktorandenprogramm für einen begrenzten Zeitraum im Unternehmen beschäftigt sind und ihre Abschlussarbeit zu einem für das Unternehmen relevanten

Thema verfassen. Jene Form der Zusammenarbeit sei für das Unternehmen von „hoher Bedeutung“, weil sie kostengünstig wichtige Themen „von vielen Seiten beleuchten“ könnten, was aus Gründen fehlender personeller Kapazität ansonsten innerhalb der Abteilungen nicht möglich sei (D.A9). Die Ergebnisqualität der Abschlussarbeiten sei dabei hochwertiger als Arbeiten von Agenturen und anderen kommerziellen Partnern, weil die intensive Beschäftigung des Studierenden mit dem Thema in Kombination mit der Expertise des betreuenden Professors „sogar teilweise besser“ sei (D.A8). In selteneren Fällen dienen Abschlussarbeiten auch als erste Möglichkeit, „eine Uni kennenzulernen, ohne großes Risiko“ eingehen zu müssen, weil die Kosten für die ausführenden Fachabteilungen „relativ gering“ seien (D.A8). Unternehmensvertreter bemerken die Problematik der Attraktivität des Durchführens von kooperativen Abschlussarbeiten für Studierende, die die Möglichkeit von Praxiserfahrung bei einer vergleichsweise hohen Vergütung ergibt: Lehrstühle würden hier mit dem Unternehmen um das Gewinnen von Studierende in Konkurrenz treten und seien dabei oft „vergleichsweise unattraktiver für Studenten“, was in einigen Fällen dazu führt, dass Professoren die Betreuung von in Unternehmen durchgeführten Abschlussarbeiten nicht mehr übernehmen wollen (D.A3). Außerdem erhielten i.d.R. alle Abschlussarbeiten einen sog. „Sperrvermerk“, der es dritten Parteien nicht gestattet, die Ergebnisse der Arbeit zu sichten. Jene Regelungen stünden konträr zu den Veröffentlichungsinteressen der Professoren, die diese formale Auflage als spürbar problematisch auffassen würden (D.A3). Kooperative Abschlussarbeiten werden von den Hochschulvertretern dementsprechend eher negativ betrachtet. Die Geheimhaltungsaufgaben des „Sperrvermerks“ führten etwa dazu, dass in der Vorstellung der Abschlussarbeit am Lehrstuhl keinerlei andere Studierende oder Lehrpersonal, lediglich der betreuende Professor und ein betreuender Unternehmensvertreter, anwesend sein dürften, was dort als problematisch empfunden wird (D.B10). Ein anderer Hochschulvertreter akzeptiere jene Regelung aufgrund ihrer weiten Verbreitung, da sein Lehrstuhl „sonst bei Abschlussarbeiten gar nicht mit Unternehmen zusammenarbeiten“ könne (D.B11). Auch die finanzielle Kompensation der Studierenden wird kritisch betrachtet: So sei das Anfertigen einer Abschlussarbeit eine reguläre Studienleistung und sollte daher nicht oder nur über eine „angemessene Aufwandsentschädigung“ vergütet werden, auch weil jene Kompensation den Eindruck einer Auftragsforschung suggerieren könnte (D.B12). Es fehlten in Unternehmen außerdem oft „Prozesse und der Wille“, den passenden Professor für die Betreuung einer Abschlussarbeit zu identifizieren, sodass der „Student oft alleine suchen“ (D.B11) müsse und dann eher auf ihm bekannte Professoren zurückgreift (D.B9, D.B11). Im Sinne des guten Abschlusses der Studenten sowie aus Mitgefühl dem Studierenden gegenüber, „[...]weil man ja auch ein schlechtes Gefühl hat, wenn der arme

junge Mensch keinen hat, der ihn betreut [...]“, würde die Betreuung auch jener, externer, Abschlussarbeiten jedoch trotzdem angenommen werden (D.B11). Die Hochschulvertreter zeigten vereinzelt jedoch Bewusstsein darüber, dass jene Projekte „existenziell wichtig für das Tagesgeschäft im Unternehmen“ seien und „auch wegen der Recruitingeffekte“ eine hohe Bedeutung hätten (D.B11) , auch wenn die Betreuung dieser Studenten „ein bisschen lästig“ (D.B11) bzw. „ein bisschen nervig“ (D.B10) sei.

Auch die Entsendung von Mitarbeitern, etwa an internationale Hochschulen am Standort von Tochterfirmen im Rahmen konkreter Projekte, stellt eine sonstige Form der Forschungskoope-ration dar. Über jene Entsendungen werde häufig versucht, eine Kooperationsbeziehung zu strategisch relevanten Hochschulen, oft an „High-End-Standorten“ mit hoher Dichte an renommierten Hochschulen im Ausland, zu intensivieren (D.A4). Die Entsendung von Mitarbei-tern ins Ausland werde durch die unternehmenseigene „unkomplizierte und schlanke Abwick- lung“ dabei „stark erleichtert“ (D.A4).

Fachlicher Austausch zwischen Unternehmensmitarbeitern und Wissenschaftlern, etwa über Konferenzen und Fachtagungen, aber auch über informelle Treffen, können als weitere sonsti-ge Interaktionsform verstanden werden. Sie dienen dem „Vortasten, um Themen auszuloten“, d.h. die Übereinstimmung der inhaltlichen Interessen und das vorhandene Wissen beider Par-teien klarer einschätzen zu können, oder dem interessegetriebenen Besprechen von For-schungsthemen (D.A12). Das „Unterhalten mit solchen Institutionen, auch ohne konkreten Auftrag“ komme sowohl der „Erweiterung des eigenen Wissensschatzes“, als auch der Bezie-hungsintensivierung zur Partnerhochschule zugute (D.A12). Für Hochschulvertreter bietet der fachliche Austausch die Möglichkeit, neue Themen zu generieren (D.B1).

7.3.2 Bewertungskriterien

7.3.2.1 Unternehmen

Reziprozität und Eigeninitiative. Es zeigt sich, dass die Vertreter des betrachteten Unterneh-mens vor allem Interesse an Kooperationsprojekten haben, bei denen alle beteiligten Partner gleichermaßen Ressourcen einbringen. Entscheidend sei dabei in Bezug auf die Projektform vor allem das Abwägen von Betreuungsaufwand und „Kosten im Vergleich zum Outcome“ (D.A5). Hohen Wert hätten hierbei vor allem „echte Kooperationen“ d.h. Kooperationsprojek-te, die sich durch eine besonders enge persönliche Zusammenarbeit auszeichnen (D.A2). Ein anderer Interviewpartner beschreibt in vergleichbarer Weise, dass für ihn Projektformen so

geprägt sein sollten, dass „eine gleichberechtigte Kooperation möglich“ sei (D.A10). Eng damit verbunden ist das wahrgenommene Engagement und die Eigeninitiative des Lehrstuhls, die weitere bedeutende Faktoren in der Bewertung eines Partners auszumachen scheinen: Ein Interviewpartner legt etwa hohen Wert auf eine „gemeinsame Erarbeitung von Fragestellungen“ (D.A9).

Kooperationsintensität. Ähnlich erklären andere Interviewpartner dieser Gruppe ihre Wertschätzung intensiver Beziehungen, die die Zusammenarbeit in gleich mehreren Projekten und sogar etwa auch die gemeinsame Einrichtung und Nutzung von Infrastruktur umfassen würden, oder „Großprojekte“ betreffen, die aus mehreren kurzphasigen Projekten zu einem übergeordneten Thema bestehen und mit mehreren Lehrstühlen einer Hochschule durchgeführt werden können (D.A6, D.A9, D.A10). Dabei werde bewusst eine „strategische Zusammenstellung“ aus Projektpartnern und Projekten „pro Thema pro Hochschule“ gewählt, sodass mit einer wissenschaftlichen Einrichtung ein gesamtes Themengebiet breit erschlossen werden könne (D.A5). Vor allem für nachhaltige Lerneffekte und den Aufbau von Verständnis für ein Thema sei intensive Zusammenarbeit schließlich aus Sicht der befragten Unternehmensvertreter wichtig, weil eine reine Studiererstellung „nichts bringt“ (D.A9). Jene enge, projektübergreifende Art der Zusammenarbeit gipfelt oft in nachhaltigen Verbindungen, etwa in der langjährigen Anstellung von Absolventen und Doktoranden der kooperierenden Lehrstühle im Unternehmen. Entsprechend der hohen Wertschätzung intensiver Zusammenarbeit wird es von Unternehmensvertretern negativ beurteilt, wenn Hochschulen, mit denen ansonsten nicht oder kaum zusammengearbeitet wird, spontan für das gemeinsame Engagement in einem geförderten Verbundprojekt an das Unternehmen herantreten würden (D.A3, D.A4).

Vorherige Kooperationserfahrung. Die Vertreter des untersuchten Unternehmens berichten weiter, dass sie für neue Kooperationsprojekte häufig auf bereits bekannte Partner zugehen würden, weil sie Wert auf eine verlässliche Einschätzung der Kompetenzen potenzieller Partnerhochschulen legen (D.A11). Dabei sind vor allem die Erfahrungen der eigenen Abteilung wichtig: Nur in Ausnahmefällen würden Hochschulen als Kooperationspartner ausgeschlossen werden, weil eine Nachbarabteilung bereits schlechte Erfahrungen mit dieser gemacht hat, da sich Themengebiete und damit die betroffenen Lehrstühle ansonsten stark unterscheiden (D.A4). Jene Ausnahmen umfassen dabei vor allem jene Hochschulen, die in den Vertragsverhandlungen nicht kompromissbereit seien. Intensive Bekanntschaft als Resultat langer und positiver Erfahrung sei dabei maßgeblich verantwortlich für positive Nebeneffekte wie die Möglichkeit, direkten Zugang zu sehr guten Absolventen, die direkt vom bekannten Professor

empfohlen werden, zu erhalten. Auch seien Professoren, die bereits Erfahrungen mit dem Unternehmen gemacht haben, eher bereit, die Betreuung eines Doktoranden, der im Unternehmen angestellt ist, zu übernehmen (D.A10). Hingegen sei es bei neuen Partnern „schwierig, beim Ergebnis mitzureden“, weshalb in vielen Fällen eher auf die „Bewährten“ zugegangen werde, bei denen dies eher möglich ist (D.A3). Die bisherige Kooperationserfahrung der Hochschulen mit der Industrie im Allgemeinen und mit dem Unternehmen im Speziellen sei weiter wichtig.

Geographische Nähe. Bei gänzlich unbekanntem, neuen Kooperationspartnern sei hingegen „der anfängliche Betreuungsaufwand“ wegen des Bedarfs an Treffen und einer intensiver Kommunikation hoch, weshalb eine große geographische Distanz problematisch sei (D.A3). Generell bestehe entsprechend der Aussagen eine bewusst „enge Bindung mit den Hochschulen [...] in der Region“ (D.A4). Die Gründe variieren dabei von dem Wunsch, die Region aus einer persönlichen Verpflichtung heraus zu unterstützen, und praktischen Vorzügen, etwa bei der Mitnutzung von physischer Infrastruktur der Hochschulen, dem Durchführen empirischer Studien durch Wissenschaftler im Unternehmen oder bei Kooperationsformaten, bei denen persönlicher Kontakt dem Unternehmenserfolg stark zuträglich ist. Hier sei geographische Nähe ein „klarer Vorteil“, von dem man „stark profitieren“ könne (D.A2). Auch der Rekrutierungserfolg sei bei lokalen Hochschulen langfristig größer, weil die Studenten durch ihre „regionale Identität“ stärker an den Standort gebunden seien (D.A2, D.A5). Außerdem würden Partnerhochschulen aus der näheren regionalen Umgebung gewählt, weil die Bewerbung bei Förderprojekten auf lokaler und nationaler Ebene erfolgsversprechender sei als auf EU-Ebene und der regelmäßigen Austausch mit „Partnerhochschulen vor Ort“, etwa in regionalen Forschungsverbänden, eine geeignete Möglichkeit wäre, Partner intensiv kennenzulernen (D.A5, D.A12). Generell sei ein „Ausruhen auf regionalen Partnern“ ohne sensible Prüfung der individuellen Passfähigkeit dieser Partner für die jeweils aktuelle Fragestellung aber nicht sinnvoll (D.A5).

Transparenz des Kompetenzprofils. Das befragte Unternehmen betreibt daher außerdem gezieltes Scanning, um die „Topexperten für ein Thema rauszusuchen“ und gleichzeitig einen generellen Überblick über die nationale und internationale Hochschullandschaft zu erlangen, auch im Bereich der Grundlagenforschung (D.A5, D.A7). Das Scanning sei insgesamt oft aufwendig und intransparent, weil viele Hochschulen ihre Fähigkeiten nicht realitätsgetreu darstellen würden. Insgesamt besteht der Wunsch der Unternehmensvertreter an Hochschulen, „sich zu zeigen“ und einen authentischen und detaillierten Eindruck des eigenen Kompetenzportfolios zugänglich zu machen (D.A2).

Renommee. Dem öffentlichen Ruf werde in einem solchen Scanning „nicht blind vertraut“, sondern die „volle Breite“ der Hochschullandschaft auf Kompetenzen hin untersucht und berücksichtigt. Dabei sei das Renommee der gesamten Hochschule wenig aussagekräftig, da „Qualitätsunterschiede“ zwischen den einzelnen Lehrstühlen vorherrschen, weshalb die Reputation einzelner Wissenschaftler in der Fachcommunity als wesentlich wichtiger empfunden wird (D.A5). Das Renommee einer Hochschule könne jedoch eine erste Orientierung geben, wenn „man blind in die Landschaft schaut“, d.h. wenn noch keinerlei Anhaltspunkte über die Kompetenzverteilung unter potenziellen wissenschaftlichen Partnern vorliegen (D.A11). In diesem Falle würde „zuerst auf die üblichen Verdächtigen geschaut“ (D.A5). Ein Grund dafür sei auch, dass Kooperationsprojekte mit stark anerkannten Hochschulen und Forschungsinstituten den eigenen Ruf als Unternehmen in der wissenschaftlichen Community verbessern (D.A1, D.A2).

Vorhandensein von Spezialkompetenz. Obwohl regionale Nähe zur Partnerinstitution aus Sicht vieler Vertreter des untersuchten Unternehmens wesentliche Vorteile bringt, würden Partner stets entsprechend der konkreten „technologischen Herausforderung“, also der Einzelfragestellung des Kooperationsprojekts, ausgewählt (D.A1, D.A4). Hier sei zunächst das Vorhandensein einer relevanten Spezialkompetenz ausschlaggebend für die Entscheidung für einen Partner, etwa „einzelne Professoren als Koryphäen“, die i.d.R. eine hohe Reputation in der Fachcommunity genießen (D.A9). Auch entsprechende Erfahrung mit Fragestellungen aus einem „Industriekontext“ sowie eine „Praxisorientierung und Wissen über die Transferierbarkeit“ wissenschaftlicher Ergebnisse auf die „Unternehmensrealität“ zählt zu dem relevanten Kompetenzset (D.A6). Weiter betont einer der Interviewpartner, dass auch die Ressourcenausstattung der Lehrstühle, d.h. personelle und Anlagenkapazität, vorhanden sein sollte, um gemeinsame Forschungsvorhaben praktisch umsetzen zu können (D.A5). Für mehrere Interviewpartner stehen jene Spezialkompetenzen dabei im Vordergrund. Daher seien auch langjährige Kooperationen mit Hochschulen in mehreren Tausend Kilometern Entfernung üblich. Die hohe Bewertung von Spezialkompetenz macht grundsätzlich vor allem „aus Aufwandsgründen“ Sinn, weil jene Experten „weitestgehend“ allein arbeiten können und die Kooperationsprojekte „geringen Betreuungsaufwand“ seitens der Unternehmensvertreter erfordern (D.A3). Erfahrene und spezialisierte Wissenschaftler seien besonders bei der Erschließung neuer Themengebiete wichtig, wenn geringe eigene Kenntnisse in der betreffenden Abteilung vorliegen. Darüber hinaus bestehe aber auch ein grundsätzliches Interesse am Aufbau eines Netzwerk mit wesentlichen renommierten Lehrstühlen im betreffenden Themengebiet, „um in seinem Handlungsfeld Exzellenz“ zu erschließen (D.A5).

Praxisorientierung. Weiter sei „Praxisorientierung“ bzw. ein „Interesse an Ergebnissen, die man praktisch verwenden kann“ bei der Auswahl einer Partnerhochschulen von Bedeutung (D.A2). So sollten die wissenschaftlichen Untersuchungen die realen Bedingungen des Unternehmens einbinden, d.h. etwa empirische Untersuchungen an den eigenen Produktionsanlagen durchgeführt oder entwickelte Konzepte in den Strukturen des Unternehmens getestet werden. Einer der befragten Unternehmensvertreter sei außerdem „aktiv auf der Suche“ nach Lehrstühlen, „die professionell auftreten und eine langfristige Vision in der Entwicklung ihres Themengebiete“ pflegen (A2).

Langfristiger Kompetenzaufbau. Ein weiteres Kriterium in der Partnerwahl ist die Absicht, gezielt Kompetenzen an Hochschulen aufzubauen oder weiterzuentwickeln, um hier in Zukunft davon profitieren zu können. Jenes Entwickeln von Hochschulen, um „langfristig reife Trauben zu ernten“, das durch einen anderen Interviewpartner auch als „Befähigen“ beschrieben wird, betreffe „typischerweise Hochschulen, die (dem Unternehmen) räumlich oder personell nahestehen“ (D.A5). Das übergeordnete Ziel, so beschreibt ein Interviewpartner, sei es dabei, „Leuchttürme zu entwickeln, um den großen Clustern etwas entgegenzustellen“, womit er auf dichte forschungsintensive Regionen verweist, die geographisch weiter vom Forschungsstandort des Unternehmens entfernt liegen (D.A5). Ähnlich, das zeigen weitere Beispiele aus den Interviews, würden die Abteilungen durch das obere Forschungsmanagement motiviert, mit Hochschulen in der unmittelbaren geographischen Nähe von ausländischen Tochtermarken aus dem Konzern zu kooperieren, um die „Forschungsqualität dieser Unis zu stärken“ und den Forschungsstandort vor Ort gezielt zu etablieren (D.A4). In diesen Fällen sei auch die eher späte Bereitstellung von verwertbaren Ergebnissen akzeptabel, auch wenn jener „Return on Investment in der Zukunft“ für das operative Tagesgeschäft „eher problematisch“ sei (D.A2). Darüber hinaus sei bereits „mit den regionalen Hochschulen viel aufgebaut worden“, darunter themenspezifische Forschungskonsortien, geförderte Forschungsverbände und Rahmenverträge, die den Partnern jeweils günstige Kooperationsbedingungen einräumen würden (D.A1, D.A2, D.A9).

Kompromissbereitschaft in Vertragsverhandlungen. „Unkooperatives“ und damit negativ bewertetes Verhalten besteht für die Vertreter des untersuchten Unternehmens dabei darin, dass Hochschulen keine individuellen, partnerspezifischen Vertragslösungen suchen, sondern für die Initiierung von Projekten ein von ihnen festgelegtes Schema verwenden möchten (D.A2, D.A3., D.A4, D.A5). Jenes Vorgehen wird von Unternehmensvertretern negativ bewertet; aufgrund der großen wahrgenommenen Anzahl an potenziellen Partnern, entscheiden sich die

Unternehmensvertreter nach eigener Aussage für darauffolgende Fälle eher für Partner, die sie in der Vergangenheit als stärker entgegenkommend empfunden haben. Dies wird dadurch deutlich, dass, wie oben beschrieben, die Abteilungen sich bei der Wahl einer Partnerhochschule grundsätzlich nicht von den negativen Erfahrungen einer Nachbarabteilung abschrecken lassen, Fälle von Hochschulen, mit denen Probleme bei der formalen Vertragsschließung und IPR-Verhandlungen bei Nachbarabteilungen aufgetreten sind, hier jedoch die Ausnahme bilden (D.A4).

Exklusivität. Ein Interviewpartner betont hingegen die Nachteile an Kooperationen mit stark renommierten Hochschulen, bei denen häufig viele andere Konkurrenzunternehmen mit Kooperationsprojekten an den relevanten Lehrstühlen vertreten seien, sodass ein unbeabsichtigter Wissensabfluss auch sensibler Unternehmensinformationen befürchtet wird (D.A3).

7.3.2.2 Partnerhochschulen

Angemessenheit der Kooperationsform. Die Möglichkeit zur Schaffung eines wissenschaftlichen Mehrwerts steht für die meisten der befragten Hochschulvertreter im Vordergrund. Insgesamt bräuchten dabei einige Kooperationsformen ein stärkeres „formal-wissenschaftliches Augenmerk“ als andere (D.B13): Während bei der Auftragsforschung etwa die Lösung des praktischen Problems im Vordergrund stehe, müsse bei Industriepromotionen die Wahrung des wissenschaftlichen Standards im Fokus liegen. Abseits der Ausführungen zu konkreten Kooperationsformen erfolgt der Appell, das klassische Set an gut bekannten Kooperationsformaten um neue, bedarfsorientierte Projektformen zu erweitern, da die „Klassiker es manchmal einfach [treffen]“ (D.B10). Potenzielle Partnerunternehmen, sollten „sich mal mehr trauen“, „Neues ausprobieren“ und „wirklich innovativ“ sein, was mit „dem Mut, neue Sachen probieren“ konkreter beschrieben wird (D.B10).

Vertretbarkeit gegenüber wissenschaftlicher Community. Zunächst verweisen mehrere Interviewpartner aus dieser Gruppe darauf, dass sie keinerlei Projekte annehmen, die keinen wissenschaftlichen Mehrwert für ihre eigene Forschung haben. Grundsätzlich, so berichten mehrere Hochschulvertreter, sei eine enge, vor allem bilaterale Zusammenarbeit mit einzelnen Unternehmen in der wissenschaftlichen Community verpönt und könne für den jeweiligen Professor zu Reputationsverlust führen (D.B3, D.B10). Dies trifft in besonders verstärktem Ausmaß auf das Betreuen von Industriepromotionen zu. Ein Hochschulvertreter, der sein Institut als renommiert beschreibt, berichtet davon, dass Anfragen zur Betreuung von Industriepromotionen z.T. von „hochrangigen Unternehmensvertretern wie zum Beispiel Vorstän-

den“ direkt an sie gerichtet würden, diese jedoch trotzdem abgelehnt würden (D.B1), wobei ein Hochschulvertreter sagte, dass er in Ausnahmefällen „bekannte Alumni aus persönlichem Pflichtbewusstsein“ in einer Industriepromotion betreuen würde (D.B9). Neben einem befürchteten Reputationsverlust, der in mehreren Gesprächen eng mit einer erwarteten niedrigeren Qualität der Forschung des Industriedoktoranden im Vergleich zu Doktoranden am Lehrstuhl, verknüpft wird, berichten einige Hochschulvertreter beispielhaft von schlechten Erfahrungen mit dieser Kooperationsform. Dazu zählten etwa Vorkommnisse, bei denen der betreuende Professor dissertationsrelevante Informationen nur unregelmäßig und unvollständig erhalten hat (D.B12).

Passfähigkeit mit wissenschaftsethischen Standards. Ein Hochschulvertreter beschreibt es als „unfair“, dass Unternehmen die Möglichkeit hätten, auf Mitarbeiter am Lehrstuhl zurückzugreifen, die quasi ursprünglich über geförderte Projekte finanziert worden sind (D.B3). Es sei ihm daher „persönlich wichtig“, dass sein Institut hier „strenger“ gegenüber der Industrie sei. Aus der gesellschaftlichen Mission des eigenen Forschungsauftrags heraus beschreiben die Hochschulvertreter, dass sie sich als Brücke im Wissenstransfer zwischen großen Unternehmen und KMU begreifen, daher oft Prinzipien im Kontext großer Unternehmen erforschen, um dann die aus den Resultaten gewonnen Erkenntnisse auf die Herausforderungen in kleinen und mittleren Unternehmen anzuwenden (D.B1, D.B2).

Vorherige Kooperationserfahrung. Ansonsten nehmen vor allem persönliche Kontakte eine besondere Bedeutung ein, die erlauben, dass mit dem Partnerunternehmen offen über die Rahmenbedingungen am Lehrstuhl gesprochen werden kann bzw. diese beim Partnerunternehmen bereits bekannt sind und daher eine realistischere Erwartungshaltung vorliegt (D.B5). Doktoranden, die Industriepromotionen durchführen, sind oft bereits durch das Studium mit dem Professor und/oder dem Lehrstuhlpersonal bekannt. Auch die gemeinsame Teilnahme an Förderprojekten kann als intensiver Erstkontakt später zu bilateralen Folgeprojekten unterschiedlichster Art führen, weil durch jene Erfahrung die fachliche und überfachliche Passfähigkeit des jeweiligen Partners besser eingeschätzt werden kann.

Reziprozität und Eigeninitiative. Dabei sei es vor allem wichtig, dass die „Verlässlichkeit“ der Unternehmen im Projekt, d.h. das kontinuierliche Engagement im gesamten Projektverlauf, adäquat eingeschätzt werden kann (D.B9). Ein Partner solle „zuverlässig“ sein, d.h. entlang des gesamten Projektverlaufs Engagement zeigen, auch wenn sich personelle Fluktuation oder thematische Verschiebungen in der inhaltlichen Schwerpunktsetzung beteiligter Abteilungen

ergeben würden (D.B9, D.B4). Besonders wichtig sei etwa in Studentenprojekten die Begleitung der Studierenden durch Unternehmensvertreter, die „sich genauso mit Engagement einbringen“ sollten. „Das Involviertsein der Mitarbeiter des Unternehmens“ sei eine „wichtige Auflage“, auch, damit jene Mitarbeiter „selbst mitlernen“ und „stärker von den Projektergebnissen“ profitieren könnten (D.B9).

Angemessenheit der Forschungsfrage. Mehrere Interviewpartner aus dieser Gruppe erklären, dass sie keinerlei Projekte annehmen, die keinen wissenschaftlichen Mehrwert für ihre eigene Forschung haben. Für die Hochschulvertreter steht vor allem die „inhaltliche Passfähigkeit“ zwischen den Partnern stets im Vordergrund, während sonstige formale Rahmenbedingungen wie vertragliche Konditionen und fehlende personelle Kapazitäten in den Hintergrund treten würden (D.B5, D.B3). Ein anderer Hochschulvertreter betont, dass ihm daran gelegen sei, mit der Kompetenz seines Lehrstuhl einen tatsächlichen Mehrwert für das jeweilige Projekt bieten können, d.h. er selbst der richtige Partner sei, um einen „Impact leisten zu können“ (D.B4). Das jeweilige Projekt sollte hingegen dringend zum Forschungsschwerpunkt des Lehrstuhls passen und „wissenschaftlich für den Lehrstuhl relevant sein“ (D.B4). Ein Vertreter erklärt genauer:

„Sachen, wofür wir nicht stehen, aus meiner Abteilung, aus meinen Lehrstuhl, die werde ich nicht annehmen. Also, wir haben klare Merkmale, wir haben Forschungsfelder, wir haben Forschungsgebiete. Wenn die treffend sind, wenn damit wissenschaftliche Fragestellungen adressiert werden, dann gerne. Aber anderenfalls würde ich eher die Finger davon lassen.“
(B12)

Weitere Vertreter betonen, dass die Forschungsfrage „spannend“ (D.B1) und „sexy“ (D.B9) sein sollte. Auch Anregungen zu neuen verwandten Themen seien möglich. Außerdem solle das Forschungsinteresse des Partners nicht rein kommerzieller Natur sein, sondern das Projektergebnis auch einen gesamtgesellschaftlichen Wert aufweisen. Projekte mit Unternehmen sollten keine „reinen Styling- oder Marketinggeschichten“ sein, d.h. eine oberflächliche Validierung durch einen wissenschaftlichen Partner darstellen (D.B10). Für einige der Hochschulvertreter ist auch die Teilnahme in einem Verbundforschungsprojekt daran geknüpft, dass sich die Forschungsaktivitäten im Verbundprojekt sinnvoll mit Dissertationsthemen am Lehrstuhl verknüpfen lassen oder „die Relevanz für die Anwendung in der Praxis“ gegeben ist (D.B1).

Kooperationsintensität. Die bisherige Kooperationsintensität stellt ebenfalls ein wichtiges Kriterium in der Auswahl der Partner dar. Lange oder intensive Erfahrung mit einem Unterneh-

men wird als bevorzugender Faktor für einen Partner verstanden, weil dies etwa dazu führe, dass einzelne Angelegenheiten „auf kurzem Dienstwege“ besprochen und geklärt werden könnten (D.B5). Das Interesse an langfristigen Partnerschaften sei daher groß, beschreibt ein anderer Vertreter in ähnlichem Zusammenhang. Ein lehrstuhl- und abteilungsübergreifendes Set an vielen verschiedenen Kooperationsprojekten mit einer einzigen Hochschule, bei der beide Partner gleichermaßen die Chance haben, gemeinsame Rahmenbedingungen und Routinen zu entwickeln, gehört daher zu den positiven Erfahrungen (D.B7).

Irrelevanz der Unternehmensgröße. Die Größe der Unternehmen sei bei der Partnerwahl gänzlich irrelevant. Da auch bei der Kooperation mit großen Unternehmen die Zusammenarbeit im Wesentlichen mit lediglich einer Abteilung durchgeführt würde, bestünde hier kein fühlbarer Unterschied zu der Zusammenarbeit mit KMU (D.B7). Daher würden keine Präferenzen in Bezug auf die Unternehmensgröße der Kooperationspartner vorliegen.

Irrelevanz geographischer Distanz. Auch die regionale Distanz spiele innerhalb Deutschlands eine untergeordnete Rolle in der Partnerwahl: Mehrere Hochschulvertreter beschreiben, dass sie sowohl mit Unternehmen aus der lokalen Nähe als auch mit geographisch weit entfernten Unternehmen kooperieren. Der überregionale Kooperationsradius ergebe sich dabei beispielsweise aus den persönlichen Kontakten, die ein Lehrstuhlinhaber durch frühere Tätigkeit in anderen Bundesländern aufgebaut hat (D.B7). Grundsätzlich befinden sich einige Lehrstühle „in der luxuriösen Situation“, aus den Anfragen auswählen zu können (D.B1, D.B2), während andere Vertreter beschreiben, dass ihre Auswahlmöglichkeiten an Partnern eingeschränkt sind und sie daher „keinen strengen Kriterienkatalog“ an mögliche Partner anlegen (D.B10). Weniger häufig, so ergeben die Interviews in Summe, werde hingegen mit internationalen Unternehmen zusammengearbeitet. Lediglich für den Fall der kooperativen Promotion beschreibt ein Hochschulvertreter, dass er ausschließlich in denjenigen Fällen die Betreuung einer Industriepromotion übernimmt, in denen das jeweilige Unternehmen geographisch nahe gelegen ist, da er davon ausgeht, dass dann der Informationsfluss besser ist, d.h. er „mehr mitkriegt“ (D.B7).

Organisatorisches Mitspracherecht. Sofern Industriepromotionen durchgeführt werden, sollten einige Kriterien erfüllt, etwa spezifische durch das Unternehmen identifizierte Problemstellung lediglich ein Beispielfall für die Erprobung wissenschaftlichen Arbeitens sein, wobei sich längst nicht alle für das Unternehmen als relevant geltende Themen für eine Dissertation eignen würden. Eine „vorsichtige und gemeinsame Auswahl“ des Themas sei daher wichtig

(D.A7, D.B5). Die „Sicherung des wissenschaftlichen Stellenwerts“ der Dissertation habe stets „höchste Priorität“ (D.B12). Bedeutend sei auch die Auswahl des jeweiligen Doktoranden: Hier sollte „dringend eine Einigung“ auf einen Kandidaten zwischen Lehrstuhl und Abteilung erfolgen (D.B5). Er beschreibt weiter dazu, das „Promotionsprojekt steht und fällt mit dem Doktoranden, den man aussucht“ (D.B5). Ein anderer Interviewpartner verweist weiter darauf, dass die Betreuung des Doktoranden „dialogartig zwischen beiden Betreuern“, d.h. im Austausch zwischen dem zuständigen Ansprechpartner im Unternehmen und dem betreuenden Professor erfolgen solle (D.B7). Das erwähnte „Tandem-Modell“, bei dem ein vom Lehrstuhl betreuter Doktorand im Unternehmen und einer am Lehrstuhl intern beschäftigt ist, erfährt auch hier eine stark positive Bewertung. Andere Interviewpartner betonen, dass sie alle Modelle der Industriepromotion ablehnen, bei denen Doktoranden im Unternehmen beschäftigt sind, weil die Zuständigkeiten oft nicht klar seien und sie einen „zweiten Dienstherrn“ für ihren Doktoranden als „nicht zielführend“ betrachten (D.B1).

7.3.2.3 Zwischenfazit

In den Ausführungen der Vertreter beider Gruppen ergeben sich auffällige Überschneidungen: So legen beide Parteien Wert auf eine reziproke, langfristige und intensive Beziehung, bei der auf mehreren Ebenen intensiv zusammengearbeitet wird und unter ausgewogenem Ressourceneinsatz gemeinsam Forschungsfragen erschlossen werden. Ebenso ist für beide Gruppen das akkurate Einschätzen von tatsächlicher Leistungsfähigkeit und Verlässlichkeit des potenziellen Partners von Bedeutung, weshalb beide Gruppen oft auf bereits bekannte Partner zurückgreifen. Ebenfalls bestehen jedoch auch starke Unterschiede zwischen den Bewertungskriterien der beiden Gruppen: Während die Unternehmensvertreter kaum Angaben zur Passfähigkeit von Thema und Kooperationsform machen, nehmen diese Kriterien bei den Hochschulvertretern eine wichtige Position ein. Hingegen äußern die Unternehmensvertreter eine klare Wertschätzung von Kooperationen mit Einrichtungen in geographischer Nähe, wobei dies für die Hochschulvertreter explizit keine Rolle spielt. Die hohe Bedeutung wissenschaftsethischer Standards und der Anspruch auf Mitsprache an der organisationalen Ausgestaltung der Kooperation, von denen die Hochschulvertreter berichten, lässt auf die Wichtigkeit der initialen Kooperationsphase schließen, in der die Parteien die Bedingungen ihrer Zusammenarbeit aushandeln.

7.4 Unsicherheitspotenziale

Der vierte und letzte Analyseschritt beinhaltet die Konsequenzen, die die Bewertungskriterien beider Partner auf die Austauschbeziehung haben. Entsprechend der Annahmen der RDT wurden daher wesentliche Unsicherheitspotenziale identifiziert, die die vorher charakterisierte Austauschbeziehung belasten und damit die Effektivität von UI-Forschungskooperationen gefährden. Dieser Schritt dient explizit der Vorbereitung der Beantwortung der dritten Forschungsfrage, für die konkrete Handlungsempfehlungen entworfen werden sollen, mit deren Umsetzung die beteiligten Akteure Effektivität in UI-Forschungskooperationen aktiv beeinflussen können.

7.4.1 Betriebliche bedingte Unsicherheitspotenziale

Unsicherer Verlauf des Forschungsprozesses

Grundsätzlich besteht in der eingeschränkten Vorhersehbarkeit des Forschungsprozesses, vor allem bei explorativ ausgerichteten Forschungsprojekten, ein wesentliches Unsicherheitspotenzial für die erfolgreiche Umsetzung von UI-Forschungskooperationen. Vertreter beider Gruppen geben an, dass Projekte oft einen unerwarteten Verlauf nehmen können und deshalb einen höheren Ressourceneinsatz erfordern oder nicht den erwünschten Gewinn bringen. Dabei wird aus Sicht der Befragten der Forschungsverlauf durch eine hohe Anzahl von Faktoren bestimmt, die in einem komplexen Gefüge aufeinander wirken.

Neben dem Zugang zu notwendiger Infrastruktur kann auch die Varianz der Kompetenzen und der persönlichen Einsatzbereitschaft der beteiligten Personen für zeitliche Verzögerungen sorgen. Vor allem letztere ist eng mit dem Forschungsinteresse und den Rahmenbedingungen in beiden Organisationen geknüpft. Die „Dynamik im Unternehmen“, etwa der Wechsel von Personal und Forschungsagenda sowie das jährliche Ändern der Budgetgröße, so schätzen die Vertreter der Hochschulen ein, lasse ihrer Erfahrung nach ein langfristiges Forschungsinteresse an Themen oft nicht zu (D.B4).

Aus Sicht der Unternehmensvertreter „driften“ vor allem studentische Abschlussarbeiten und Dissertationsprojekte oft in die „falsche Richtung“ (D.B8). Eine „Kurskorrektur“ sei allerdings schwierig, weil die Studenten bzw. Doktoranden im Unternehmen angesiedelt sind und der Informationsfluss über den aktuellen Verlauf der Projekte häufig nicht transparent ist (D.B7). Zugleich stünden vor allem Industriedoktoranden im Unternehmen unter dem Druck, ihre Dis-

sertation in dem zeitlichen Rahmen des Doktorandenprogramms abzuschließen und hätten damit geringe Anreize, selbst eine aufwendige Korrektur vorzunehmen (D.B7). Die Industriepromotion sei daher mit einem höheren Betreuungs- und Regulierungsaufwand verbunden, was das Modell für Professoren unattraktiver machen kann (D.B7).

Ein ebenfalls starker regulatorischer Betreuungsaufwand sei vor allem bei Studententworkshops notwendig, wenn diese mit wenigen Vorkenntnissen über industrielle Zusammenhänge praxisnahe Fragestellungen bearbeiten oder Versuche mit komplexen Technologien, z.B. Motoren, durchführen. Grundsätzlich müsse vor allem bei explorativen Forschungsthemen stärker „beobachtet und reguliert“ werden, um sicherzustellen, dass die Projekte in die „richtige Richtung verlaufen“ (D.A5, D.A8). Das enge Begleiten des Forschungsverlaufs fördere außerdem Lerneffekte bei den beteiligten Unternehmensmitarbeitern. Das schlichte Lesen eines Ergebnisberichts oder einer erstellten Studie sei zwar eine effiziente Lösung, aber in Bezug auf einen Wissensgewinn weniger effektiv (D.A9).

Nicht nur lässt sich allerdings ein solcher Wissensgewinn als Bedarfsdeckung nicht dokumentieren und bewerten, auch lassen sich Ziele des Wissensgewinns ex-ante kaum exakt, vollständig und intersubjektiv nachvollziehbar formulieren. Aus diesem Grunde sei, so berichten die Hochschulvertreter, die Vorstellung von Unternehmen an eine Forschungsk Kooperation von vornherein oft nicht akkurat. Die Hochschulvertreter beschreiben, dass Unternehmen häufig bereits ein bestimmtes potenzielles oder ein wünschenswertes Ergebnis bei Projektinitiierung vorschwebt, das schließlich vom Hochschulteam unter bestimmtem Ressourceneinsatz bestätigt werden soll. Die Nicht-Erfüllung dieser Erwartungshaltung führe häufig zu Konflikten. Ansonsten schränke ein detailliert ausformulierter Anforderungskatalog an die Ergebnisse den explorativen Charakter und damit die Möglichkeit auf zusätzlichen, unvorhergesehenen Wissensgewinn stark ein (D.B4).

Unzulängliche Prozesse und Berichte

Die Interviews mit beiden Parteien ergeben, dass in ihren Organisationen oft keine für UI-Forschungsk Kooperationen spezifisch passenden Prozesse, etwa zur Initiierung, Abwicklung und Dokumentation von Kooperationsprojekten, bestehen. So müssen im Unternehmen für die Initiierung einer Auftragsforschung Hochschulen über ein Prozesssystem beauftragt werden, das für die Materialbestellungen für Produktkomponenten wie Schrauben und andere Bauteile genutzt wird. Dementsprechend weisen einige Teilprozesse, darunter etwa die erforderliche Nennung von zwei günstigeren Anbietern eines ähnlichen Produkts, eine geringe Passfähigkeit

für die Beauftragung von Forschungsleistungen auf. Auch in Bezug auf die Internationalität von kooperativen Forschungsprojekten bemängeln die Unternehmensvertreter die aktuellen prozessualen Rahmenbedingungen ihrer Organisation. So sei etwa das Beauftragen von außer-europäischen Hochschulen und Forschungseinrichtungen besonders aufwändig (D.A4).

Ein wesentliches Problemfeld, das Vertreter beider Gruppen beschreiben, besteht in dem fehlenden institutionalisierten Nachverfolgen des Integrationserfolgs der gewonnenen Forschungsergebnisse: Die nachhaltige Wirkung des Wissensgewinns aus den Forschungsk Kooperationen, etwa in Form von organisationalem Lernen oder Change-Prozessen, sei so nicht nachvollziehbar, was eine annäherungsweise Kosten-Nutzen-Kalkulation unmöglich macht (D.A10). Vor allem die Vertreter des befragten Industrieunternehmens empfinden darüber hinaus die unternehmensinterne Prozesslandschaft als undurchsichtig und ihre Einhaltung als willkürlich. So beschreibt ein Unternehmensvertreter, dass auch die Einhaltung der Prozessvorschriften von der betreffenden Person im Auftragswesen und dem eigenen Vorgesetzten abhängt. Hier zeigen die Gruppeninterviews, dass der Kenntnisstand der Befragten sich innerhalb der Abteilungen unterscheiden kann (D.A4).

Insgesamt beschreiben beide Gruppen die relevante Prozesslandschaft vor allem in großen Unternehmen als häufig starr. Das führt zum einen dazu, dass die Phase der Initialisierung stark von der Prozessstruktur der Unternehmen geprägt ist (D.A4, D.A8). Zum anderen ließen sich die Forschungsergebnisse aus UI-Kooperationsprojekten häufig nicht ohne hohen Anpassungsaufwand in die bestehende Prozesslandschaft integrieren (D.A8).

Vertreter beider Parteien bemängeln weiter, dass der Prozess zum Beantragen von öffentlichen Forschungsförderungsgeldern hochgradig aufwändig ist, wobei diese aufgrund der Bedeutung von finanziellen Ressourcen für Hochschulvertreter eine wesentlich wichtigere Rolle einnehmen als für Unternehmen.

Personaldiskontinuität und Mangel an Absorptiver Kapazität

Ein wesentlicher Grund für die schwierige Integrierbarkeit von in UI-Forschungsk Kooperationen gewonnenen Wissensgewinnen liegt etwa darin, dass Unternehmen – so zeigen die Ausführungen beider Gruppen – Hochschulen oft dann konsultieren, wenn in einer Thematik wenig internes Wissen besteht. In einigen Fällen fiel es daher schwer, entsprechende Anknüpfungspunkte in der eigenen Abteilung auszumachen und „die Brücke zu bestehenden Themen zu schlagen“, wie die Vertreter des untersuchten Unternehmens bestäti-

gen (D.A1). Der Mangel an interner Erfahrung bei einem kooperationsrelevanten Thema sei speziell bei der Projektform der Industriepromotion problematisch, da die Doktoranden hier aufgrund ihrer räumlichen Einbindung im Unternehmen auf die Betreuung durch Unternehmensmitarbeiter angewiesen seien, etwa wenn es um Versuchsaufbau und -dokumentation gehe (D.B7). Weil eine wissenschaftliche Betreuung im Unternehmen oft nicht erfolgen könne und Industriedoktoranden gleichzeitig häufig nur in geringem Maße in Lehrstuhlaktivitäten eingebunden seien, entsprächen die Ergebnisse der Industriepromotionsprojekte in einigen Fällen nicht den aktuellen Ansprüchen der wissenschaftlichen Community und seien hier nur schwer anknüpfbar (D.A4, D.A8).

Schwerpunktmäßig wissenschaftliche Lösungswege in Projekten seien außerdem mit „dem Tagesgeschäft absolut nicht zu vereinbaren“ (D.B4, D.B7, D.B9): Hochschulvertreter erklären, dass sie aufgrund der geringen Passfähigkeit des Erkenntnisinteresses gerade bei Industriepromotionsprojekten darauf achten, dass das Dissertationsthema in keinem Umsetzungszusammenhang mit sonstigen abteilungsinternen Projekten und aus dem Tagesgeschäft und deren Zielen in Verbindung steht, während Unternehmensvertreter jene Verbindung für hochgradig wichtig erachten, damit eine Integrierbarkeit von Anfang an mit berücksichtigt wird.

Verstärkt wird der geringe Grad der Passfähigkeit zusätzlich dadurch, so ergeben die Ausführungen mehrerer Hochschulvertreter im Interview, dass Industrieunternehmen häufig ausschließlich auf etablierte bzw. ihnen wohl bekannte Formen der Zusammenarbeit zurückgreifen würden, jedoch wenig Wissen und eine fehlende Bereitschaft zum Ausprobieren neuer Projektformate vorherrschen würde. So werde etwa das Einbinden von Studentengruppen oft abgelehnt, weil „die Unternehmen den Studenten oft nichts zutrauen“ (D.B10, D.B12).

Die Interviews zeigen, dass die personelle Fluktuation vor allem im Unternehmen einer Geschwindigkeit unterliegt, deren Zyklen kürzer sind als die Dauer viele Forschungsprojekte. Die Konsequenz dieser Entwicklungen besteht in einer dynamischen thematischen Schwerpunktsetzung, die dazu führt, dass das Interesse an laufenden Forschungsvorhaben, so beschreiben die Hochschulvertreter, während der Projektlaufzeit spürbar abnehmen kann (D.B4). Auch an Lehrstühlen, so beschreiben beide Parteien, sei Personaldiskontinuität problematisch: Oft seien Wissen und Methodenkompetenz projekt- und damit personengebunden. Themen würden daher häufig nicht fortentwickelt, wenn sich relevante Kernpersonalien ändern würden (D.A1, D.B4).

7.4.2 Zwischenbetrieblich bedingte Unsicherheitspotenziale

Unterschiede in Kultur und Anreizsystem

Die Interviews ergeben, dass eine erfolgreiche Ressourcenaustauschbeziehung wesentlich durch die kulturell bedingten gegensätzlichen Zielrichtungen beider Parteien beeinträchtigt werden kann. Diese ergeben sich vor allem aus den strukturellen Anreizsystemen in den einzelnen Sektoren und Organisationen, etwa im Wertlegen auf Geheimhaltung der Unternehmen bei gleichzeitigem Publikationsinteresse der Hochschulen: Für die Unternehmen stellen nach außen dringende Informationen über Forschungsaktivitäten eine Bedrohung für den eigenen Wettbewerbsvorteil dar, während Veröffentlichungen in der wissenschaftlichen Community einen wesentlichen Erfolgsfaktor ausmachen. Hier können die institutionellen Rahmenbedingungen bereits die Suche nach einem geeigneten Kooperationspartner erschweren, etwa weil es besonders in größeren Unternehmen aufgrund interner Datenschutz- und Geheimhaltungsaufgaben schwierig sei, Daten empirisch zu erheben oder (Teil-)Ergebnisse von durchgeführten Studien zu publizieren.

Auch das Veröffentlichung von (Teil-)Ergebnissen, etwa im Rahmen von studentischen Abschlussarbeiten oder kooperativen Dissertation ist schwierig: Falls eine Veröffentlichung in Form eines Konferenzbeitrages oder eines Papers möglich ist, seien langwierige Abstimmprozesse mit zuständigen Unternehmensabteilungen zu durchlaufen, die umfangreichen Mehraufwand verursachen und mit den Korrekturzyklen einiger Journals konfliktieren können. In Kombination mit der Tatsache, dass die Studenten in diesen Konstellationen im Unternehmen beschäftigt sind und zusätzlich häufig in Austauschrunden wie hochschulinternen Kolloquien nur eingeschränkt Informationen an Kommilitonen und Lehrstuhlpersonal weitergeben dürfen, wird das Modell der im Unternehmen eingesetzten Studierenden zu einer „nicht optimalen Lösung“ (D.B10).

Auch in geförderten Verbundforschungsprojekten und Konsortialforschungsprojekten sei das Engagement zur Geheimhaltung in einigen Fällen hinderlich, weil sich vor allem größere Unternehmen in Hinblick auf ihren inhaltlichen Beitrag auf Basis ihrer Erfahrungen „nicht weit genug öffnen“. Die existenzielle Bedeutung dieser Problematik beschreibt ein Interviewpartner mit dem Hinweis, dass ein Lehrstuhl „nur mit Auftragsforschung, bei der man nicht veröffentlichen darf“ einen „Lehrstuhl nicht betreiben“ könne (D.B5).

Ein weiterer organisationskulturell bedingter Unterschied besteht in der Natur des Forschungs-

interesses beider Parteien. Besonders bei kooperativen Dissertationsprojekten müsse eine Balance zwischen Anwendungsnähe und wissenschaftlicher Qualität gefunden werden, wobei eine Kompromisslösung für beide Seiten ineffizient sei (D.A2). Kooperative Dissertationen erscheinen mehreren Hochschulvertretern oft „oberflächlich“ und „von der Qualität her schlechter“ als lehrstuhlinterne Dissertationen (D.B9). In Bezug auf ihr Forschungsinteresse berichten beide Parteien, dass Industrie und Hochschulen grundsätzlich unterschiedliche Interessen hätten (D.A3, D.A5).

Hochschulvertreter berichten von ihrem Eindruck, dass Unternehmen in Verbundprojekten häufig auf spezialisierte Lösungen hofften, während beteiligte Hochschulen auf generalisierbare Lösung abzielten. Unternehmensvertreter beschreiben, dass die Beteiligung an Verbundprojekten daher häufig unattraktiv sei, was durch die notwendige Vereinbarung der vielen vorhandenen unterschiedlichen Interessen verstärkt werde. „Eine Kompromisslösung“ sei schließlich für den Einzelfall des Unternehmens oft nicht bedarfsdeckend. Aus jener Divergenz der Forschungsinteressen heraus ergeben sich weitere Herausforderungen für die Kooperationsbeziehung in gemeinsamen Forschungsprojekten, die vor allem die Vereinbarkeit der UI-Kooperationen mit den inhaltlichen und kapazitären Aspekten des Tagesgeschäfts beider Organisationsarten betrifft. Im Regelfall, so berichtet ein Unternehmensvertreter, seien Arbeiten oft „deutlich zu weit weg vom Tagesgeschäft“ und würde häufig zusätzlich zur bestehenden Abteilungsarbeit und nicht integrativ abgewickelt werden (D.A6). In vielen Fällen, so beschreiben die Unternehmensvertreter, müssten die Ergebnisse von Forschungsk Kooperationen erst „übersetzt“ werden, um diese an die Kommunikationsbedarfe und das Erkenntnisinteresse des Managements im Unternehmen anzupassen (D.A8).

Vertreter beider Parteien bemerken, dass die Verankerung der unterschiedlichen Interessen vor Projektbeginn „aufwändig abgestimmt“ werden muss und vor allem die „anfängliche Themenfindung“ häufig „langwierig und schwer ist“ sei, wobei die Schwierigkeiten in Abhängigkeit mit der Kooperationsform unterschiedlich ausfielen (D.A5, D.B5). Vor allem für die Industripromotion stelle die inhaltliche und praktische Vereinbarkeit des Forschungsprojekts mit dem Tagesgeschäft im Unternehmen eine wesentliche Herausforderung da. Doktoranden stünden aufgrund der Einbindung in beide Organisationen unter „Zeitdruck“ (D.B4). „Spontane Veränderung“ von Auflagen beider Organisationen, etwa Anpassungen in Promotionsordnungen, seien von Industriedoktoranden daher oft nur schwierig zu bewältigen.

Nicht zuletzt aufgrund der Unterschiede in Interesse und Herangehensweise würden oft dieje-

nigen Lehrstühle, die intensiv mit der Industrie zusammenarbeiten, von anderen Fachkollegen kritisiert (D.B3, D.B10).

Verdecktes Partnerprofil und Hidden Agenda

Die mangelnde Passfähigkeit des Partnerprofils stellt eine weitere Unsicherheitsquelle für den effektiven Verlauf von UI-Forschungskooperationen dar. Das Eingehen von Kooperationen mit nicht-passfähigen Partnern lässt sich, so zeigen die Interviews, etwa mit dem Vorhandensein von Vorurteilen und falschen Annahmen von den Fähigkeiten einer potenziellen Partnerorganisation begründen. Einige der befragten Hochschulvertreter hätten etwa beobachtet, dass KMU die Leistungsfähigkeit von Hochschulen überschätzen, d.h. etwa Großprojekte beauftragen, während Hochschulen eher die Optimierung von einzelnen Systemkomponenten als sinnvoll erachten (D.B5). Gleichzeitig seien Professoren vor allem von kleinen und mittelständischen Betrieben, die wenig eigene Forschung betreiben und wenig Erfahrung in der Kooperation mit Hochschulen haben, mit dem Vorurteil konfrontiert, „abgehoben“ zu sein (B11) und „von der Praxis keine Ahnung“ zu haben. („Fachidioten“, „Elfenbeinturm“) (B7).

Hochschulvertreter bemängeln außerdem, dass die Fragestellung, die in einer UI-Forschungskooperation gemeinsam bearbeitet werden soll, vor Projektbeginn oft nicht deutlich und tiefgreifend genug besprochen wird. Verstärkt wird diese Problematik durch das Vorliegen einer Informationsasymmetrie über generelle Forschungsinteressen der Unternehmen: Aufgrund von Geheimhaltungsauflagen und Verschwiegenheitsregeln kommunizieren Unternehmen ihre aktuellen Forschungsinteressen und -aktivitäten vor dem Abschluss eines Kooperationsvertrages häufig nicht offen (D.B2). Generell sei die Passfähigkeit der Fragestellung für UI-Forschungsprojekte kritisch zu hinterfragen. Beide Parteien beschreiben, dass sich die Kooperation mit einer Hochschule besser für Forschungsthemen im frühen Entwicklungsprozess eignet. Bei produktnaher Forschung hingegen bemängeln Unternehmensvertreter die Kompetenz der Hochschulen in Bezug auf die Anknüpfungsfähigkeit ihrer Lösungen und in Bezug auf Projektmanagement.

Neben der Angemessenheit von Partner und Forschungsfrage bemängeln beide Partner grundsätzliche Defizite im Partnerprofil bei der anderen Partei, die den erfolgreichen Kooperationsverlauf gefährden können. So seien Hochschulen aus Sicht der Vertreter des befragten Unternehmens nur schwierig in der Lage, die Bedürfnisse der Industrie akkurat einschätzen und adressieren zu können (D.A12). Gelänge dies, verliefen aufgrund mangelnder Projektmanagementfähigkeiten und der zu berücksichtigenden akademischen Eigenziele der Hochschul-

forscher die Projekte häufig ineffizienter als mit technischen Dienstleistern (D.A3, D.A5, D.A6, D.A8). Hochschulvertreter hingegen verweisen darauf, dass die oft eng gefassten Ergebniserwartungen der Industrie an das Kooperationsforschungsprojekt inkompatibel mit der Ergebnisoffenheit von akademischer Forschung seien (D.B4).

Beide Parteien bemerken außerdem bei der jeweils anderen Partei, sog. „Hidden Agenda“-Verhaltensweisen, denen das Verfolgen eigener Ziele zugrunde liegt und die negative Auswirkungen haben können. Ein wesentlicher Aspekt dieses Problemfeldes ist etwa das Zurückhalten von Informationen, das vor allem die Hochschulvertreter als vertrauensstörend wahrnehmen. Mehrere Male wird dies für Dissertationsprojekte beschrieben, bei denen Projektänderungen oder projektverlauffrelevante Informationen nicht oder nur mit starker Verzögerung an den betreuenden Professor übermittelt würden (D.B7).

Die Skepsis, mit der einige Hochschulvertreter einer großen Nähe zur Industrie grundsätzlich gegenüberstünden, verhindere aus Sicht der Unternehmensvertreter oft strukturelle Änderungen, etwa im Sinne einer gemeinsamen dauerhaften finanziellen Förderung eines bestimmten Fachbereichs (D.A9). Zusätzlich hätten sich auch Partner, mit denen zusammengearbeitet wurde, in der Öffentlichkeit negativ über eine enge Kooperation mit der Industrie geäußert, was von den befragten Unternehmensvertretern als stark vertrauensstörend aufgefasst wird (D.A9). Weiter bemängeln Unternehmensvertreter eine geringe Eigeninitiative der Hochschulen in Bezug auf das Initiieren von Projekten. Vor allem langjährige Partner würden sich oft auf die Initiative des Unternehmens verlassen und selten eigene Vorschläge unterbreiten, die zum Forschungsprofil des Unternehmens passen (D.A2, D.A9).

War for Rights

Im Zuge einer zunehmenden Professionalisierung von Wissens- und Technologietransferaktivitäten erfahren die befragten Unternehmensvertreter einen „Regulierungswahn“ der Hochschulen, der „neu“ sei (D.B10). Jener „neue strengere Standard“ (D.A2) habe sich speziell unter renommierten technischen Hochschulen und außeruniversitären Forschungsinstituten etabliert und macht die Verhandlungen um die potenziell entstehenden IP-Rechte „besonders schwierig“ (D.A5). Sehr negativ bewerten die Vertreter des befragten Unternehmens den Anspruch auf IP-Rechte seitens der Hochschule im Falle von Auftragsforschungsprojekten. Aufgrund dieses starken Engagements fiel das Verhandlungsergebnis „immer zugunsten der Hochschule“ aus, weshalb die Verhandlungen mit renommierten Hochschulen durch die befragten Unternehmensvertreter als „meistens unfair“ empfunden würden (D.A5). Während alle

Vertreter des befragten Unternehmens jenes Engagement als negativ beurteilen, zeigt sich bei den Hochschulvertretern ein gemischtes Meinungsbild. So befürwortet ein Hochschulvertreter die zunehmende Professionalisierung von Hochschulen generell, weil Unternehmen seiner Einschätzung nach zuvor eine zu geringe Zahlungsbereitschaft für potenzielle IP-Rechte signalisiert hätten (D.B3). Wie die Unternehmensvertreter beschreibt auch er jedoch, dass durch das erstarkte Engagement der juristischen Entscheidungsträger in den Hochschulen bereits „tatsächlich gemeinsame Arbeiten verhindert worden sind“ (D.B3).

Während besonders große und etablierte Hochschulen ihre Verhandlungsposition durch die zunehmende Professionalisierung gestärkt hätten, scheinen Fachhochschulen weiter die Konsequenzen des Machtungleichgewichts zu vor allem großen Unternehmen zu erfahren. Jene könnten sich „gegen die übermächtigen Patentabteilungen“ in großen Industrieunternehmen „kaum durchsetzen“, wie ein Fachhochschulvertreter beschreibt (D.B11). Ein Hochschulvertreter berichtet, dass das Machtgleichgewicht gestört werde, sobald sich bei Kooperationen mit großen Unternehmen deren Rechtsabteilung einschalte. Weiter führe die Tatsache, dass bei Fachhochschulen nur ein geringer Teil des Drittmittelbudgets aus geförderten Verbundprojekten stammt, zu einer höheren Angewiesenheit auf die bilaterale Kooperation mit Industrieunternehmen, was die Verhandlungsposition der Fachhochschulen bei den Verhandlungen von IP-Rechten mit jenen Unternehmen erneut schwäche (D.B11). Die Vertreter des untersuchten Unternehmens zeigen hingegen Verständnis dafür, dass sich ihr Unternehmen mithilfe von Standardverträgen „den Rücken freihalten“ müsse, d.h. dass selbst in Anbetracht der Tatsache, dass die meisten UI-Forschungskooperationen nicht in verwertbaren IP-Rechten resultieren, die entsprechenden Vorstellungen des Unternehmens von den Hochschulen akzeptiert werden müssten (D.A15). Dabei beharre auch die unternehmenseigene Rechtsabteilung streng auf eigenen Vorstellungen.

Das Unsicherheitspotenzial, das sich aus den Verhandlungspositionen beider Parteien in den Aushandlungsprozessen von IP-Rechten ergibt, resultiert häufig in einem erhöhten Regula-tionsaufwand und in Konflikten. Dabei wird die stetig wachsende Entscheidungsmacht der Rechtsabteilungen in beiden Organisationsarten gegenüber den ausführenden Lehrstühlen bzw. Abteilungen deutlich: So wurden auch Kooperationsvorhaben, die von Vorständen beider Institutionen vereinbart und initiiert wurden, deshalb nicht umgesetzt, weil keine juristische Einigung über den Umgang mit entstehenden IP-Rechte erzielt werden konnte (D.A5). Ähnlich würden Kooperationsbeziehungen, die bereits seit Jahren bestehen, aufgrund neuer juristischer Standards im Unternehmen oder an den Hochschulen abgebrochen. Unab-

hängig vom Ausgang vorausgehender juristischer Verhandlungen nehmen die Aushandlungsprozesse, wie beide Parteien beschreiben, viel Zeit in Anspruch, worüber beide Gruppen gegenüber ihrer eigenen Rechtsvertretung sowie der Rechtsvertretung der Partnerorganisation frustriert sind. Speziell dem zunehmenden Engagement der Rechtswesen der Hochschulen zeigen sich beide Parteien gegenüber kritisch. So beschreibt ein Unternehmensvertreter, dass Hochschulen sich mit dem Beharren auf die potenziell relevanten IP-Rechte oder deren kostspieliger Kompensation „das eigene Geschäftsmodell zerstört“ hätten (D.A5), während ein Vertreter der Hochschulen findet, dass die Hochschulen „damit wieder auf ein gesundes Maß zurückkehren“ müssten (D.B1).

Die längerfristige Konsequenz der oft nicht zufriedenstellenden Rechteverhandlungen, so lassen die Aussagen beider Gruppen vermuten, sei die Hinkehr der Unternehmen sowohl zu Hochschulen im europäischen Ausland als auch zu Dienstleistungsunternehmen und Ingenieurbüros für Aufträge, bei denen dies inhaltlich möglich ist (D.A5, D.B3). Als eine wesentliche Herausforderung in der Erschließung des vollständigen Ausmaßes dieses Unsicherheitspotenzials muss die Tatsache betrachtet werden, dass die Fälle, in denen es nach ausgiebigen juristischen Verhandlungen nicht zu einem Kooperationsprojekt zwischen zwei Partnern kommt, nicht dokumentiert zu werden scheinen.

War for Talents

Grundsätzlich, so berichten mehrere Hochschulvertreter, geschehe es oft, dass Studenten und Absolventen, die sie selbst gern am Lehrstuhl behalten hätten, in die Industrie wechseln. Vor allem Fachhochschulen sowie kleine und weniger renommierte Hochschulen sind dabei von der erhöhten Arbeitgeberattraktivität von Unternehmen negativ betroffen: Wegen der geringen Stärke ihres „akademischen Mittelbaus“, d.h. dem Mangel an wissenschaftlichem Lehrstuhlpersonal, das kein Professor ist, wäre es sinnvoll, Studierende etwa im Rahmen von Studienabschlussarbeiten in die Lehrstuhlforschung einzubinden und so relevante Forschungsthemen am Lehrstuhl voranzutreiben (D.B11). Aus Gründen wie der finanziellen Entlohnung ist für viele Studierende das Verfassen einer Abschlussarbeit im Unternehmen jedoch attraktiver, so berichten Vertreter beider befragten Gruppen. Neben der intrinsischen Motivation, ihnen bekannte Studenten zu unterstützen, bestünde für Professoren speziell bei der Industriepromotionen und bei studentischen Abschlussarbeiten nur ein schwacher Anreiz zur Betreuungsübernahme.

Gleichzeitig beschreiben Vertreter beider Gruppen, dass jene Lehrstühle für Studenten attrak-

tiver sind, die externe Abschlussarbeiten betreuen und mit der Industrie insofern konfliktfrei kooperieren, als sie beispielsweise unternehmensspezifische Auflagen zur Geheimhaltung akzeptieren. Vor allem weniger renommierte Lehrstühle zeigen, so ergeben die Interviews, oft die Bereitschaft zur Betreuung von externen Abschlussarbeiten. Auch langfristig, so schätzen die Unternehmensvertreter ein, ist eine Karriere in der Industrie für viele Studenten aufgrund der Sicherheit des Arbeitsverhältnisses und der vielseitigen Entwicklungsmöglichkeiten attraktiver, während Hochschulvertreter eine Promotion an einem bekannten Lehrstuhl in Bezug auf die Karriereplanung als attraktiver betrachten als einen Direkteinstieg oder eine externen Promotion (D.B9). Besonders renommierte Lehrstühle könnten daher leicht Doktoranden gewinnen, was den Anreiz der Betreuung externer Promotionen erneut senkt. Auch hier ist davon auszugehen, dass renommierte Universitäten einen Vorteil gegenüber kleineren Hochschulen oder Fachhochschulen haben.

7.4.3 Systemisch bedingte Unsicherheitspotenziale

Ineffizienz bei geographischer Distanz

Vertreter beider Parteien beschreiben, dass die geographische Distanz zwischen den an UI-Forschungskooperationen beteiligten Institutionen zu Ineffizienzen, d.h. zu einem erhöhten Aufwand bei geringerem Ertrag führen kann. Ein wesentlicher Grund dafür kann etwa darin bestehen, dass das Teilen von Infrastruktur, etwa Testfahrzeugen und Prüfeinrichtungen, durch lange Reisezeiten relativ kostspielig wird (D.A2, D.A5). Damit wird sowohl eine Ressourcenteilung als auch ein gemeinsames Forschungsprojekt, das das Testen von Fahrzeugen und Komponenten involviert, ineffizient, wenn die Partnerorganisationen geographisch weit voneinander entfernt liegen. Die Testdurchführung erforderte weiter oftmals das Einweisen des Hochschulpersonals oder Betreuen der Tests durch Unternehmensmitarbeiter, auch damit selbst Lerneffekte erzielt werden können. Dies steht in engem Zusammenhang damit, dass geographische Distanz, so beschreiben mehrere Unternehmensvertreter, als Kommunikationsbarriere empfunden wird, weil persönliche, d.h. Face-to-Face-Interaktion in diesen Fällen kosten- und zeitaufwändig ist. Speziell die planungsintensive Anfangsphase erfordere jedoch ein hohes Maß an Kommunikation, damit Ziele, Konditionen und Ablauf des Kooperationsprojekt adäquat festgelegt und persönliche Beziehungen zwischen den Vertretern der Partnerinstitutionen aufgebaut werden können. Unternehmensvertreter tendieren daher dazu, auf bereits bekannte oder geographisch nahe gelegene Hochschulen „zurückzugreifen“ (D.A2).

Dies wird teilweise von den Hochschulvertretern bestätigt: Vor allem bei der Betreuung von Dissertationsprojekten, die in Kooperation mit Industrieunternehmen durchgeführt werden, wird eine geographische Distanz für die Partner als nachteilig empfunden. Bei Doktoranden, die nicht nur extern, sondern gleichzeitig weit von der betreuenden Hochschule entfernt beschäftigt sind, seien Professoren, so beschreibt ein Hochschulvertreter „mittlerweile“ nicht mehr „schnell bei einer Zusage“ (D.B5).

Auch auf den Recruiting-Erfolg von Studenten und Absolventen wirke sich nach Berichten der Unternehmensvertreter die geographische Distanz eher negativ aus. So würden Studierende und Absolventen von weiter entfernt gelegenen Hochschulen sich seltener überhaupt bewerben und eher auf Unternehmen in der eigenen Region zurückgreifen (D.A2). Gleichzeitig blieben nach der Erfahrung der befragten Unternehmensvertreter Praktikanten von weiter entfernt gelegenen Hochschulen weniger häufig dauerhaft im Unternehmen (D.A4).

Die benannten Aspekte der Problematik verschärfen sich, wenn die geographische Distanz über Länder- oder kontinentale Grenzen hinausgeht. Neben sprachlichen Barrieren verlaufe auch die vertraglichen Gestaltung mit ausländischen Hochschulen häufig übermäßig schwierig, weil die standardisierten Verträge und Prozesse aktuell im befragten Unternehmen nicht auf ausländische Kooperationsprojekte ausgelegt sind (D.A4, D.A8). Auch können Studenten von ausländischen Hochschulen, die beispielsweise in Studenten-Workshops eingesetzt werden, nach einer Kooperation oft nicht als Praktikanten im Unternehmen aufgenommen werden, weil arbeitsrechtliche Bestimmungen dies erschweren oder gänzlich verhindern. In einigen Themenbereichen, so zeigen die Interviews, würde dies allerdings Sinn machen, da die „akademische Bildung in bestimmten Themen im Ausland weiter“ entwickelt sei (D.A8).

Alles in allem beschränkt die ineffizient wirkende geographische Distanz damit sowohl die Partnerwahl und die Wahl der Kooperationsform, gefährdet aber auch potenziell den Kooperationserfolg an sich. Dies liegt sowohl in dem hohen Bedarf an Face-to-Face-Kommunikation und der Immobilität von benötigter Infrastruktur, als auch in der unzulänglichen Gestaltung von Standardverträgen, etwa für die Kooperation mit ausländischen Hochschulen, begründet. Eine der wesentlichen potenziellen Gefahren, die sich daraus ableiten lässt, ist das starke Fokussieren auf bereits bekannte Partnerorganisationen oder die begrenzte Anzahl an Partnerorganisationen im näheren geographischen Umfeld, welche langfristig das Risiko eines Lock-ins ausprägen kann.

Gesetze und Politik geben den externen Handlungsspielraum für Hochschulen und damit auch für UI-Forschungskooperationen vor und bieten damit als externer, durch die kooperierenden Organisationen nicht kontrollierbarer Einflussfaktor ein wesentliches Unsicherheitspotenzial für die Zusammenarbeit.

Eine bedeutende Rolle spielt die Finanzierungsstruktur der Hochschulen, die durch die Hochschulgesetzgebung festgelegt ist und die wohl bedeutendste Grundproblematik für eine Reihe von Herausforderungen im Zusammenhang mit UI-Forschungskooperationen darstellt. Aufgrund des notwendig hohen Anteils an Drittmitteln an ihrem Budget müssen einige Hochschulen ihre Forschungsaktivitäten stark nach aktuellen Förderlinien ausrichten. Wenn die Drittmittelfinanzierung direkt aus bilateralen Projekten mit der Industrie stammt, könne eine langfristige Finanzierung hingegen nicht ohne Veränderungen in der Forschungsorganisation und -profilbildung geschehen (B11). Die Tatsache, dass über geförderte Verbundprojekte zunächst inhaltliche und personelle Kompetenz, d.h. kooperative Kapazität an einem Lehrstuhl aufgebaut werden muss, um für Industriepartner attraktiv zu werden, stellt für Fachhochschulen eine wesentliche Herausforderung dar, weil sie seltener als Universitäten die Bewilligung für die Teilnahme in geförderten Verbundforschungsprojekten erhalten. Selbes gilt für die Position von kleineren Universitäten gegenüber renommierten und forschungsstarken Universitäten. Dies bestätigen die Schilderungen der Unternehmensvertreter, die ebenfalls berichten, dass „etablierte Universitäten mit höherer Wahrscheinlichkeit“ den Zuschlag bei der Projektmittelvergabe bei geförderten Forschungsprojekten erhalten würden (D.A2).

Verschärft wird die Problematik dadurch, dass die durch bilaterale und Verbundprojekte eingenommenen Finanzmittel oft für Forschungsaktivitäten zweckgebunden, nicht aber für die Lehre vorgesehen sind. Lehr- und Tutoraktivitäten erhalten damit auch in der strategischen Planung weniger Aufmerksamkeit und seien häufig unterfinanziert (D.B11).

Eine Professionalisierung der Technologietransfer- und Patentieraktivitäten an Hochschulen, wie sie durch die Hochschulpolitik gefördert werde, zielt darauf ab, zu vermeiden, dass die Industrie wissenschaftliche Mitarbeiter zu vergünstigten d.h. geförderten Personalkosten in Kooperationsprojekten einbinden kann. Jene Professionalisierung zieht für beide Parteien weitere Konsequenzen mit sich.

Eine Folge ist die Tatsache, dass wegen neuer Auflagen über Berechnung der Stundensätze

ebenso wie für die Kompensation von IP-Rechten UI-Kooperationsprojekte von der Industrie als zunehmend teuer empfunden werden. Das führe sowohl dazu, dass die Anzahl der Forschungsk Kooperationen aufseiten der Unternehmen stark reduziert werden müsse, als auch dazu, dass einige Partnerhochschulen nicht mehr in Frage kommen, weil man sie sich „einfach nicht mehr leisten“ könne (D.A2). Vor allem diejenigen Hochschulen, die sich in der Aushandlung von IP-Rechten engagiert zeigen, seien nach Beschreibung der Unternehmensvertreter dabei so kostspielig wie kommerzielle Partner (Agenturen, Ingenieurbüros, andere Dienstleister), wobei deren Lösungen oft mit weniger Betreuungsaufwand verbunden und in der Integrierbarkeit i.d.R. passfähiger zu bestehenden Prozessen seien (D.A2, D.A5).

Zwei weitere Konsequenzen ergeben sich auf Hochschuleseite: So seien die hochschulinternen Rechtsabteilungen, wie ein Hochschulvertreter beschreibt, „oft überfordert“ mit der Umsetzung jener professionalisierten Strukturen, was dazu führe, dass kooperationswillige Lehrstühle in einigen Fällen mehrere Monate lang auf den Ausgang von Vertragsverhandlungen warten müssten (D.B12).

Auf der anderen Seite hätten die Professionalisierungsbemühungen zu einer vermehrten Gründung von Spin-Off-Beratungsunternehmen geführt. Jene Beratungsgesellschaften entstehen als Ausgründungen von Studierenden und/oder Professoren, bearbeiten stark praxisnahe Forschungsaufträge mit der Industrie oder führen UI-Forschungsk Kooperationen nach deren Bearbeitung am Lehrstuhl fort und agieren i.d.R. rechtlich unabhängig vom juristischen Rahmen ihrer Hochschulen. Viele Unternehmen, so zeigen die Interviews, verlagern ihre Kooperationsaktivitäten direkt an Spin-Off-Beratungsinstitute, wodurch in einigen Fällen zwar auf die personelle Kompetenz der Hochschulforscher zugegriffen werden kann, die finanziellen Mittel jedoch an das Beratungsinstitut und nicht an den Lehrstuhl fließen. Jene Beratungsgesellschaften werden sowohl von den Hochschulforschern (D.A9) als auch von Unternehmensvertreter als teilweise professioneller beschrieben (D.A5)

Auch inhaltlich bieten jene Einrichtungen aus Sicht der Unternehmensvertreter gegenüber den regulären Lehrstühlen einige Vorzüge: So sei es hier möglich, gemeinsam marktreifere Lösungen zu entwickeln, bei denen eine höhere Passfähigkeit zu den unternehmensinternen Strukturen gewährleistet werden kann (D.A5). Auf diese Weise könne es in einigen Fällen gelingen, die noch bestehende Lücke zwischen dem eher grundlagenorientiertem Erkenntnisinteresse der Hochschulforschung und dem eher anwendungsorientierten Erkenntnisinteresse der Industrie im Produktentwicklungsprozess näherungsweise zu schließen. Die Tatsache, dass

die ausgegründeten Beratungsinstitute für Unternehmen potenziell attraktiver sind als die Lehrstühle selbst, bedeutet für die Mittelausstattung der Lehrstühle einen bedrohenden Faktor.

Mehrere Unternehmensvertreter beschreiben, dass die für sie relevanten akademischen Disziplinen sich inhaltlich und methodisch nicht auf dem Stand der Industrie befinden würden, d.h. dass das Unternehmen in einigen Bereichen umfangreicheres Wissen in Bezug auf die Funktionalität von technischen, gestalterischen und wissenschaftlichen Lösungen besitzt (D.A4, D.A8). Ein Hochschulvertreter beschreibt dazu, dass weder das gesetzliche Anreizsystem noch das Anreizsystem der wissenschaftlichen Community anwendungsnahe Forschung, etwa in bilateraler Kooperation mit Unternehmen, positiv bedinge (D.B10).

Insgesamt berichten Vertreter beider Gruppen, dass sie die Organisationsstrukturen und Gestaltungsspielräume „in der gesamten Hochschullandschaft“ als zu eng gefasst empfinden (D.A9, D.B10). Der „zwanghafter Sicherheits- und Regulierungswahn“, so beschreibt ein Hochschulvertreter, sei „extrem hinderlich“ (D.B10). Die starren Forschungs- und Lehrstrukturen wirkten sich hingegen negativ auf die Ausbildung der Studenten aus. Hier sei „die Lust, [...] zu experimentieren [...] abgetötet“ worden (D.B10). Ein Unternehmensvertreter bestätigt, dass er Studentengruppen in Deutschland vergleichsweise oft als „sehr nüchtern und sachlich und ein bisschen entemotionalisiert“ wahrnimmt (D.A8).

Diese für anwendungsnahe Forschung als wenig förderlich empfundenen Umweltbedingungen in Form von Hochschulgesetzen und -politik, aber auch die daraus beeinflusste Organisationsstruktur der Hochschulen führen insgesamt dazu, dass Lehrstühle durch Unternehmen zunehmend stärker als strukturell und inhaltlich schwierige Partner betrachtet werden und Unternehmen in einigen Fällen, etwa durch das Ausweichen auf Spin-Off-Beratungsinstitute, versuchen, die Kooperation mit Hochschuleinrichtungen gezielt zu umgehen.

8. Ergebnisse der Kontraststudie

Im folgenden Kapitel sollen die Ergebnisse der Kontraststudie vorgestellt werden, die mit Vertretern des untersuchten Unternehmens und mit Vertretern seiner Partnerhochschulen in den USA durchgeführt wurden. Diese Studie dient vorwiegend dazu, die eventuellen systembedingten Umweltfaktoren aufzudecken, die als externe Einflussgrößen auf die Austauschbeziehungen zwischen dem Unternehmen und seinen Partnerhochschulen wirken, allerdings von den Parteien in Deutschland als gegeben betrachtet und damit nicht explizit genannt werden. Gleichzeitig soll die Rolle des Systems, in dem beide Parteien eingebettet sind, beleuchtet

werden.

8.1 Unterschiede in Bestimmung und Gewichtung der Interessengruppe

Dementsprechend sollen im Folgenden lediglich die Unterschiede zur Hauptstudie herausgestellt werden. Wieder wird dafür auf die Struktur des Analyseverfahrens der RDT zurückgegriffen.

8.1.1 Bestimmung der Interessengruppe

8.1.1.1 Unternehmen

Ressourcenbedarfe

Wissen aus der Grundlagenforschung. Bei den amerikanischen Vertretern des befragten Unternehmens wird die Deckung von wissensbezogenen Ressourcen am häufigsten für das Eingehen von Forschungsk Kooperationen beschrieben. „Grundlagenwissen“ über die Machbarkeit eines Konzepts oder einer Methode sei exklusiv an Hochschulen vorhanden und nur von dort zu beziehen. Jenes Wissen sei bedeutungsvoll als sog. Prinzipiennachweis („Proof of Principle“), stelle die wesentliche Ausgangsbasis für die weitere anwendungsorientierte Forschung im Unternehmen dar und könne so auch dazu verwendet werden, die eigene Verhandlungsposition gegenüber anderen Partnern im eigenen Netzwerk zu stärken, wenn es etwa darum ginge, Zulieferer mit technologischen Kenntnissen zu weiterer Forschung zu bewegen (US.A1).

Netzwerk, Netzwerkwissen und organisationskulturelles Lernen. Zusätzlich könne der Zugang in hoch relevante Ballungszentren wie das des Silicon Valley verbessert werden, etwa weil durch die Mitgliedschaft in hochschuleigenen, themenspezifischen Forschungsverbänden Kontakte zu anderen Unternehmen und Forschern entstehen können (US.A2). Gleichzeitig dienten Kooperationsprojekte mit Hochschulen dazu, Wissen über Aktivitäten und Trends in jenen Regionen zu gewinnen und jene „Denkweise ins Unternehmen [zu] bringen“ (US.A2). Größer als in Deutschland sei in den USA demnach die Bedeutung einer Position im regionalen „Ökosystem“, das z.B. auch forschungsintensive Startups umfasst (US.A2). Im Gegensatz zum Vorgehen in Deutschland betrachten Unternehmensvertreter in den USA es darüber hinaus als wertvoll, mit Hochschulen zu kooperieren, weil sich das Netzwerk hier „multipliziert“ (US.A2).

Infrastruktur. Wesentlich seltener wird bei den Vertretern der amerikanischen Forschungsab-

teilungen der Bezug von kapazitätserweiternden Ressourcen als Grund für die Zusammenarbeit mit Hochschulen genannt, wobei in dieser Gruppe vor allem auf die Bedeutung von personellen Kapazitäten, besonders Doktoranden, verwiesen wird: Wie in Deutschland berichten auch die US-amerikanischen Unternehmensvertreter, dass Doktoranden über die Möglichkeit verfügen, Themen in der Tiefe zu bearbeiten, und damit eine wertvolle Möglichkeit zur personellen Kapazitätsergänzung bieten, um technologische Lösungen in ihrer prinzipiellen Funktionsweise ausführlich auf ihren Wert für das Unternehmen hin zu untersuchen (US.A1). Eng verknüpft mit diesem Ressourcenbedarf steht auch der Bedarf an recruitingbezogenen Ressourcen: Dabei seien sowohl die Doktoranden, die im Unternehmen beschäftigt sind, als auch diejenigen, die an der Hochschule beschäftigt sind, attraktiv, weil diese bereits über unternehmensspezifisches Wissen und eine ausgeprägte Expertise im relevanten Themenfeld verfügen (US.A1). Die Einbindung der eigenen Industriedoktoranden in US-amerikanische Kooperationskontexte werde hingegen als Anreiz angeboten: Der temporäre Transfer deutscher im Unternehmen beschäftigter Doktoranden an renommierte US-amerikanische Partnerhochschulen des Unternehmens sei für die Doktoranden „ein gewisser Anziehungsfaktor“ und würde eine Beschäftigung als Doktorand im Unternehmen attraktiv werden lassen (US.A1).

Bedarfsdeckung

Die Unternehmensvertreter der US-amerikanischen Forschungsniederlassung erklären, dass sie Hochschulen vor allem in einer explorativen Phase des Forschungsprozesses hinzuziehen und damit in den meisten Fällen ihre Bedarfe gedeckt sehen, wenn ein für weitere Forschungsaktivitäten relevanter Prinzipienachweis abgeschlossen ist (US.A1). Eine Bedarfserfüllung liegt für die Unternehmensforscher also dann vor, wenn mit einem erfolgreichen Prinzipienachweis eine Fortführung der Forschungsaktivitäten in diesem Pfad angestoßen werden kann, entweder unternehmensintern oder bei relevanten Zulieferern (US.A1). Wie bei den Unternehmensvertretern der deutschen Forschungsniederlassung wird auch ein misslungener Versuch eines Proof of Principle als Bedarfsdeckung im Sinne eines Wissenszuwachs, d.h. als Kooperationserfolg empfunden, weil so mögliche Fehlinvestitionen verhindert werden können (US.A1, US.A3).

Auffällig gegenüber den Aussagen der deutschen Unternehmensvertreter ist, dass auch die reine Mitgliedschaft in hochschulinternen Forschungsverbänden, die vor allem dem informellen Austausch mit Hochschulmitarbeitern und anderen Industriepartnern dienen und sowohl an den sehr renommierten Hochschulen im Silicon Valley als auch an der renommierten Hoch-

schule im Osten des Landes üblich ist, einen „wertvollen Zweck“ für die Unternehmensvertreter erfüllt und dementsprechend für diese keine konkreten projektbasierten Forschungsergebnisse vorliegen müssen, damit sie einen Wert aus der Interaktion mit der Hochschule wahrnehmen (US.A2). Hingegen, so beschreibt ein Interviewpartner, „reicht es schon aus, wenn man da einfach mitmischt“, vor allem aufgrund des Wissenstransfers aus informeller Kommunikation, aber auch, weil auf diese Weise die notwendige „Beziehungspflege“ zu wissenschaftlichen Partnern vorgenommen werden könne, die von Deutschland aus nur in geminderter Intensität erfolgen kann (US.A2). Der auch informelle, nicht zweckgebundene Austausch mit Vertretern der Hochschulen sei als Signal der Wertschätzung wichtig und würde als solcher auch vonseiten der Hochschule gewürdigt werden.

Insgesamt zeigt sich, dass das Motiv des Beziehungsaufbaus und der Beziehungspflege in den Kooperationsaktivitäten mit der US-amerikanischen Wissenschaftslandschaft hohen sowohl zeitlichen als auch finanziellen Aufwand verursacht, aber häufig kaum messbare Resultate erzielt, was jedoch von den Unternehmensvertretern vor Ort akzeptiert wird.

8.1.1.2 Partnerhochschulen

Ressourcenbedarfe

Finanzielle Mittel. Lediglich zwei Interviewpartner erwähnten, dass ein Hauptinteresse der Universitäten im Allgemeinen der Zugewinn finanzieller Förderung sei. Dabei betonen sie vor allem die Wichtigkeit des Anschaffens und Instandhaltens von bestehender Forschungsinfrastruktur, die durch jene Mittel finanziert werden können (US.B3, US.B5). Vor allem die in der naturwissenschaftlichen Forschung benötigten Gerätschaften seien so kostspielig, dass das Einwerben von Mitteln dafür meist mit hohem Verwaltungsaufwand verbunden sei, während Industriepartner oft zu einem Sponsoring auch von sehr teuren Anschaffungen bereit seien, wenn im Gegenzug dafür etwa Forschungsaufträge mit diesen Geräten für das betreffende Unternehmen durchgeführt würden (US.B3).

Wissen über Anwendungskontexte: In Bezug auf die eigenen Bedarfe überschneiden sich die Angaben der US-amerikanischen Hochschulvertreter mit den Aussagen der deutschen Hochschulvertreter: Im Wesentlichen empfinden die Wissenschaftler die Kooperation als erfolgreich, wenn sie einen für ihre Arbeit relevanten Blick in die praktische Umsetzung technologischer Lösung erhalten und diesen in ihre eigene Arbeit in Forschung und Lehre integrieren können (US.B1, US.B2). Dabei spielt es für sie eine wesentliche Rolle, dass die Anwendungs-

fälle, die die kooperierenden Unternehmen ihnen in Kooperationsprojekten bieten, von Studierenden bearbeitet werden können, da diese durch ihre Beteiligung am Kooperationsprojekt einen Lerneffekt erzielen sollen (US.B2).

Bedarfsdeckung

In Bezug auf die Bedarfsdeckung geben die US-amerikanischen Hochschulvertreter unterschiedliche Maßstäbe an, wobei sie vor allem das erfolgreiche Erschließen „spannender Forschungsfragen“ als wesentliches Ziel von Kooperationen mit der Industrie definieren (US.B1, US.B2). Jene Forschungsfragen sollten dabei nicht nur für das Lehrstuhlpersonal thematisch interessant und für das eigene Themenfeld relevant sein, sondern auch einen bedeutenden, langfristigen „Impact“ für die wissenschaftliche und die technische Community haben (US.B2). Letztere, so beschreibt ein Interviewpartner, umfasst dabei vor allem auch die Gesamtheit an Unternehmen, die in hochschulinternen Forschungsverbänden versammelt sind (US.B2).

Insgesamt legen die befragten amerikanischen Hochschulvertreter in den Gesprächen einen klaren Fokus darauf, dass ein spürbarer Lerneffekt als Befriedigung der eigenen Bedarfe gedeutet wird: Die Gewinnung neuen Wissens darüber, in welche Richtung sich aus der Perspektive der technologischen Praxis heraus weiteres Forschungsengagement lohnt, wird als Zugewinn im Sinne einer Bedarfsdeckung empfunden (US.B2).

Einen weiteren wesentlichen Aspekt, den die Hochschulvertreter an dieser Stelle vermehrt ausführen, machen die erfolgreichen Lerneffekte aus, die vor allem die in Kooperationen involvierten Studierenden und Doktoranden am Lehrstuhl über ein gemeinsames Projekt erzielen können (US.B2). Kooperationsbedingungen, darunter etwa die Zeit- und Ressourcenplanung, seien stets so gestaltet, so beschreibt ein Hochschulvertreter, dass sie diesem Ziel zuträglich seien. Die kooperierenden Unternehmen müssten sich schließlich entsprechend dieser Bedarfe und entsprechend der Arbeitskultur und des Lernfortschrittes der beteiligten Nachwuchswissenschaftler ausrichten (US.B2).

In ähnlicher Weise ist auch das Vermitteln von Absolventen in ein sie zufriedenstellendes Arbeitsverhältnis für die hier befragten Hochschulvertreter von Bedeutung, wobei dies oft, so beschreibt ein Interviewpartner, bei großen (vor allem nicht-amerikanischen) Industrieunternehmen schwierig sei, da diese für Absolventen häufig weniger attraktiv sind als amerikanische Großunternehmen und lokale Startups (US.B2, US.B5). Es sei daher auch wesentlich an

dem Engagement der Partnerunternehmen gelegen, über Praktika und andere Formate Studierenden frühzeitig eine positive praktische Erfahrung mit dem Unternehmen zu gewährleisten (US.B2).

Starke Betonung legen die Vertreter der US-amerikanischen Hochschulen in den Interviews auch auf die Bedürfnisbefriedigung des kooperierenden Unternehmens in der Zusammenarbeit. So beantworten einige der Hochschulvertreter in den USA die Frage danach, was für sie den Erfolg eines Kooperationsprojekts ausmacht, mit der Aussage, dieser bestünde darin, dass das Unternehmen sein Problem gelöst hätte (US.B2, US.B5).

8.1.2 Gewichtung der Interessengruppe

In diesem Unterkapitel sollen schließlich die Ergebnisse der Kontraststudie zur Gewichtung der jeweils anderen Interessengruppe vorgestellt werden. Dazu werden die Ausführungen der Befragten zum Wert des jeweiligen Partners als Ressourcenquelle und zur Einschätzung des Machtverhältnisses zum jeweiligen Partner zusammengefasst.

8.1.2.1 Unternehmen

Die Unternehmensvertreter in den USA betonen, dass vor allem der Zugang zu den stark renommierten Hochschulen im Niederlassungsumfeld im Silicon Valley als internationale Organisation schwierig sei (US.A2, US.A3). Bedeutende Projekte seien vor allem dadurch zustande gekommen, dass die Unternehmensforscher ihrerseits über eine eigene Expertise in einer Technologie verfügen würden. Jene eigene Expertise hätte die Kooperation für die Hochschulen attraktiv gemacht und damit die Verhandlungsposition des Unternehmens gestärkt. Sie sei speziell in der herausfordernden initialen Projektphase dabei hilfreich, Vertrauen aufzubauen und Vorurteile gegenüber den Unternehmensforschern abzubauen, denn, so beschreibt ein Unternehmensvertreter, „Professoren trauen den Industrieforschern manchmal nichts zu“ (US.A3).

Obwohl sowohl das Einbringen finanzieller Mittel als auch das Demonstrieren eigener Expertise als relevante Einflussstrategien auf die Verhandlungspositionen beschrieben werden, wird deutlich, dass finanziellen Mitteln als homogenes Gut, d.h. als nicht differenzierbare und von allen Ressourcenquellen gleichwertige Ressource, eine geringere Wirkkraft zugeschrieben wird als dem Demonstrieren der eigenen Expertise – nicht nur, weil die Hochschulen einen wesentlichen Teil ihrer finanziellen Bedarfe durch staatliche Mittel, Studiengebühren und

Spenden decken, sondern auch weil der geringen Anzahl an Eliteuniversitäten eine große Anzahl an interessierten potenziellen Kooperationspartnern gegenübersteht, von denen die meisten in der Lage sind, finanzielle Mittel einzubringen. Das Einbringen von eigener hochwertiger Expertise, Wissen und Informationen in den Forschungsprozess ist hingegen ein für die Hochschulen relevantes Differenzierungsmerkmal zwischen potenziellen Industriepartnern.

Bei den Angaben der Unternehmensvertreter der US-amerikanischen Forschungsabteilungen wird die grundsätzlich exklusive Stellung der Hochschulen als Ressourcenquelle für die spezifischen Ziele des Unternehmens für diese Kooperationen gegenüber alternativen Partnern noch deutlicher: So seien Hochschulen aus Sicht der befragten Unternehmen „alternativlos“, weil die technologischen Lösungen, die in den Kooperationsprojekten näher untersucht werden sollen, in einem so frühen Entwicklungsstadium stehen, dass der Proof of Principle noch durchgeführt werden muss, weil weder die eigene Forschung noch die Forschung von kommerziellen Zulieferern oder anderen Anbietern jene Technologien bisher erschlossen haben (US.A1). Lediglich Hochschulen seien in der Lage, Technologien in einem frühen Entwicklungsstadium so voranzutreiben, dass die Machbarkeit und Sinnhaftigkeit eines Verfahrens erschlossen ist und damit auch Zulieferer und Entwicklungsfirmen ihrerseits zur Erforschung der betreffenden Methodik motiviert werden können (US.A1). Ein Unternehmensvertreter betont, dass er in mehreren Bereichen die Erfahrung machte, dass das Wissen der Hochschulforscher für die frühe Forschungsphase wesentlich größer sei als das der forschenden Zulieferunternehmen und die gemeinsam entwickelten Kenntnisse letztlich dazu genutzt werden können, jene Zulieferer unter Druck zu setzen, sich ihrerseits mit der betreffenden Methodik auseinanderzusetzen (US.A1). Jener Aufbau von sehr explorativem Vorwissen sei für viele Technologien letztlich unabdingbar, allerdings würden viele Zulieferunternehmen nicht in sie investieren, weil sie nicht wüssten, ob sich ihre Erschließung lohnt. Damit bieten Hochschulen für das befragte Unternehmen „die einzige Quelle für relevantes Vorwissen“, um den Wert einer Technologie selbst zu erschließen (US.A1).

Auch an dieser Stelle beschreiben die Unternehmensvertreter die niedrige Konzentration an „Eliteuniversitäten“, d.h. sehr renommierten Hochschulen in den USA, die mit einer Vielzahl an Unternehmen kooperieren (US.A2). Die Unternehmensvertreter führen aus, dass deren spürbar stärkere Verhandlungsposition sich etwa in der Höhe der Kosten für eine Mitgliedschaft in hochschuleigenen Forschungsverbänden widerspiegeln, dem sog. Membership-Modell, die das Unternehmen jedoch bereitwillig in Kauf nehmen. Schließlich, so beschreibt ein anderer Interviewpartner, sei es von großer Bedeutung, hier vertreten zu sein, um an der

„kollektiven Wissenschaffung dieses wertvollen Gesamtnetzwerkes“ aus Wissenschaftlern und anderen Unternehmen teilhaben zu können (US.A1). Dabei sei die „Zahlungsbereitschaft“ gegenüber US-amerikanischen Hochschulen generell „wesentlich größer“ als gegenüber deutschen Hochschulen, „auch wenn der Output schwieriger mess- und greifbar“ sei, weil der Gewinn einer Mitgliedschaft im Forschungsverbund einer Hochschule oft etwa im informellen Wissenstransfer, im Ausbau des eigenen Netzwerkes oder in der Positionierung des Unternehmens innerhalb der wissenschaftlichen Community bestehe (US.A2).

Grundsätzlich ver helfe die Größe des Unternehmens und sein globaler Bekanntheitsgrad zu einer stärkeren Verhandlungsposition gegenüber Hochschulen, wobei diese gegenüber US-amerikanischen Hochschulen „wesentlich schwächer“ sei als die Verhandlungsposition gegenüber europäischen Hochschulen (US.A2). In den USA, so vergleicht ein anderer Interviewpartner dieser Gruppe, sei die Verhandlungsposition von Unternehmen generell dadurch geschwächt, dass die Hochschulen zu einem bedeutenden Anteil vom Staat und aus anderen Quellen finanziert seien und Unternehmen daher keine kritische Ressource für sie darstellen würden (US.A3). Grundsätzlich sei die Verhandlungsposition gegenüber den Hochschulen in den USA darüber hinaus nicht so stark wie gegenüber Startups und kleineren Unternehmen in derselben Region: Diese nähmen schließen das Unternehmen als potenziellen Kunden für ihre Technologie wahr und haben daher Interesse an seinen Bedarfen (US.A2).

Die Position der Hochschulen wird allerdings wiederum durch einige wesentliche Aspekte gegenüber dem untersuchten Unternehmen geschwächt. So seien vor allem die renommierten Hochschulen oft stark grundlagenorientiert, was die vom Unternehmen im Anschluss an das Kooperationsprojekt aufzuwendenden „Transferkosten“, d.h. den Aufwand zur Weiterentwicklung eines erforschten Verfahrens hin zu einer praktisch anwendbaren und integrierbaren Lösung erhöhe (US.A1, US.A3). Darüber hinaus sei für die Unternehmensforscher spürbar, dass die Industrie in einigen Technologiefeldern über „breiteres oder tieferes Wissen“ und wesentlich besseres Equipment verfüge (US.A3).

8.1.2.2 Partnerhochschulen

Wie die Vertreter der US-amerikanischen Hochschulen beschreiben, finanzieren sich die US-amerikanischen Hochschulen in der Regel aus öffentlichen Förderungen und eigenen privaten Einnahmen aus Studiengebühren, Alumni-Spenden und Sponsoring-Maßnahmen. Da jene Mittel in der Regel nicht zweckgebunden, d.h. nicht durch konkrete Outputs wie IP-Rechte bedingt sind und die öffentlichen Fördergelder das hochschuleigene Interesse am Publizieren

der Ergebnisse teilen, bieten diese Mittel eine für die Hochschulen vergleichsweise attraktivere Möglichkeit zur Finanzierung (US.B1, US.B2). Dies wiederum führt dazu, dass das finanzielle Abhängigkeitsverhältnis zwischen Hochschulen und Unternehmen in den USA weniger stark ausgeprägt ist als in Deutschland. Dies bestätigt ein Hochschulvertreter, der bereits selbst Berufserfahrungen in der deutschen Hochschulforschung gemacht hat. Er beschreibt, dass aufgrund des zwangsläufig höheren Anteils der Industriemittel an der Finanzierung der Forschung in Deutschland diese auf der einen Seite anwendungsnäher sei und auf der anderen Seite auch die Abhängigkeit der Hochschulen höher sei, weshalb „dort eher Kompromisse“ in Bezug auf die Inhalte und die vertraglichen Regelungen seitens der Hochschulen gemacht würden (US.B4).

Das wahrgenommene Machtverhältnis im Austausch zwischen Hochschulen und Unternehmen ist in den USA zusätzlich dadurch stärker zugunsten der Hochschulen ausgeprägt, dass eine geringe Anzahl an sehr begehrten Hochschulpartnern, d.h. die stark renommierten Hochschulen, einer großen Anzahl an Unternehmen gegenübersteht, die Interesse an einer Kooperation mit ihnen haben. Nicht nur werden sowohl das Wissen als auch die Absolventen dieser Hochschulen für die betreffenden Hochschulen spürbar als attraktiv wahrgenommen. Auch führt diese Attraktivität für Unternehmen zu einer sich selbst verstärkenden Dynamik, weil durch die Kooperationsaktivitäten dieser Hochschulen mit Unternehmen wiederum weitere Unternehmen angezogen werden. Insgesamt führt dies zu einer für die Hochschulen günstigen Angebots-Nachfrage-Konstellation, bei der die Hochschulvertreter die Projekte frei, u.a. nach persönlichen Interesse, auswählen können (US.B1, US.B2, US.B4).

Das die Hochschulen begünstigende Verhältnis zwischen den beiden Institutionengruppen zeigt sich beispielsweise in der Kompromissbereitschaft beider Parteien bei den vertraglichen Verhandlungen: So berichtet ein Hochschulvertreter einer renommierten Hochschule, dass sich vor allem große Unternehmen entgegen ihrer eigenen Ausgangsinteressen darauf einlassen, die potenziellen IP-Rechte für die Ergebnisse von Kooperationsprojekten der Hochschule zu überlassen, während renommierte Hochschulen in der Regel keinerlei Kompromisse in Bezug auf das Übertragen von IP-Rechten gegenüber Partnerunternehmen machen würden (US.B1). In den USA, so berichten zwei Hochschulvertreter, sei diese Praxis ohnehin üblich (US.B1, US.B5). Oft werde deutlich, dass deutsche Unternehmen spürbar wenig Erfahrungen damit haben, dass die IP-Rechte unverhandelbar der Hochschule zugesprochen werden (US.B1, US.B4).

Ein Interviewpartner fasst zusammen, dass sich ein Großteil der sehr renommierten Hochschulen selbst als attraktiver Kooperationspartner wahrnimmt. Er unterstützt diese Einschätzung und begründet sie damit, dass die Kooperation mit Hochschulen Zugang zu Ressourcen völlig unterschiedlicher Art ermöglicht, etwa zu dem im Projekt generierten Wissen, zu den Absolventen als potenzielle Arbeitnehmer sowie zu einem hochschulweiten Netzwerk an etablierten Wissenschaftlern und deren ad-hoc-Expertise. Es sei allerdings, so betont der Interviewpartner, Aufgabe des Unternehmens, innerhalb der Kooperationsaktivitäten einen „Weg zu diesen Ressourcen zu finden“ (US.B4).

Einige der befragten Hochschulvertreter relativieren die überlegene Machtposition der Hochschulen. So sei das Wissen der Industrie vor allem in vielen Aspekten der praktischen Umsetzung technologischer Lösungen größer als das an Hochschulen, auch wenn die Unternehmen dieses Wissen über „Trial-and-Error-Pfade erhalten“ hätten und sich „oft über die dahinterstehenden theoretischen Wirkweisen nicht im Klaren“ seien (US.B3). Ein anderer Interviewpartner beschreibt, dass der akademische Sektor oft zu Unrecht der Industrieforschung „arrogant“ gegenüberstehen würde, weil das aus seiner Sicht wertvolle Anwendungswissen der Industrie als trivial geringgeschätzt werde (US.B4).

8.1.2.3 Zwischenfazit

Im Vergleich zu den Kooperationsansprüchen in Deutschland scheint bei den Vertretern der US-amerikanischen Forschungsniederlassung des untersuchten Unternehmens eine stärkere Akzeptanz des Grundlagenschwerpunkts in den Forschungsaktivitäten der Partnerhochschulen vorzuliegen. Auch steht die Netzwerkpflge am US-amerikanischen Standort stärker im Vordergrund. Die Hochschulvertreter in der Kontraststudie erwähnen hingegen den neuen Aspekt der Zufriedenheit des Partners als eigenes Ziel in Kooperationen. Sowohl in der Beschreibung ihrer Ressourcenbedarfe als auch in den Ausführungen zur empfundenen Bedarfsdeckung überschneiden sich dabei die Aussagen der US-amerikanischen mit den deutschen Hochschulvertretern auffallend stark, während die deutschen Unternehmensvertreter in ihren Ausführungen in wesentlichen Punkten von denen der US-amerikanischen abweichen, etwa in der Akzeptanz stark grundlagenorientierter Forschungsergebnisse.

Im zweiten Punkt weichen die Interviewergebnisse der Befragungen in den USA am stärksten von den in Deutschland generierten Ergebnissen ab: Zum einen ist das wahrgenommene Machtungleichgewicht zwischen den Institutionengruppen in den USA stärker ausgeprägt, zum anderen fällt dieses wahrgenommene Machtverhältnis für das befragte Unternehmen –

umgekehrt zu den Verhältnissen in Deutschland – zugunsten der Hochschulen aus. Besonders auffällig ist dabei, dass die eigene fachliche Expertise, die bei den Unternehmensvertretern vorliegt, als einziger wesentlicher Hebel betrachtet wird, der dieses Verhältnis zugunsten der Unternehmensvertreter beeinflussen kann.

8.2 Interaktion, Bewertung und Unsicherheitspotenziale

Das folgende Unterkapitel dient der Kontrastierung der Hauptstudie in den letzten Analyse-schritten der Hauptstudie. Dazu soll aufgezeigt werden, in welcher Form das untersuchte Unternehmen in den USA mit Hochschulen interagiert, welche Bewertungskriterien beide Parteien als Maßstäbe für die Beurteilung des Verhaltens der jeweils anderen Partei heranziehen und welche Unsicherheitspotenziale sich im Austausch zwischen beiden Gruppen unter den spezifischen Bedingungen des berücksichtigten Kontexts ergeben.

8.2.1 Interaktion und Bewertung

8.2.1.1 Interaktion

Membership-Modell

Die Hochschulvertreter in den USA haben klare Präferenzen bei der Wahl der Kooperationsform und bevorzugen zunächst die zahlungspflichtige Mitgliedschaft der Unternehmen in den Forschungsallianzen der Hochschule, das sog. Membership-Modell. Der Grund dafür sei der grundsätzlich hohe Funding-Bedarf, der sich etwa aus den hohen Studiengebühren von Doktoranden ergibt, die für eine Kooperation beschäftigt werden müssen (US.B2). Vertragskonstellation wie bei denen der Auftragsforschung, so beschreibt ein Hochschulvertreter, seien hingegen auch wegen der Ergebnisunsicherheit von explorativen Forschungsprozessen wenig wünschenswert, während Unternehmen von einer Mitgliedschaft in den Forschungsverbänden der Hochschule durch informellen Austausch und dem Aufbau von Kontakten auch dann profitieren, wenn es in den konkreteren Projekten nicht zum gewünschten Forschungsergebnis kommen würde (US.B2, US.B5). Gleichzeitig diene diese Kooperationsform einer langfristigen Orientierung in der Forschungsförderung und der kontinuierlichen Bindung der Kooperationspartner als Gegensatz zur kurzfristigen Orientierung an punktuellen Projektergebnissen (US.B5). Auch Unternehmensvertreter beschreiben die Membership-Kooperation als am stärksten etablierte Projektform vor Ort, die vor allem mit renommierten Hochschulen genutzt wird (US.A1, US.A2). Aufgrund ihrer weiten Verbreitung sei diese Kooperationsform „obli-

gatorisch“, werde aber auch als wenig ergebnis- und zielorientiert wahrgenommen (US.A3). Sie sei schließlich der Ausgangspunkt für alle weiteren Interaktionsformen, die dann wiederum individuell nach dem Bedarf des jeweiligen Unternehmens ausgestaltet werden können.

Individuelle Projektformen

Ein Vertreter der US-amerikanischen Unternehmensniederlassung beschreibt, dass die Parteien sich im Falle seines Kooperationsprojekts etwa darauf einigen konnten, dass er während des UI-Forschungsprojekts ein Büro am Lehrstuhl einnehmen könne, um täglich in intensiven Austausch mit dem Lehrstuhlpersonal treten zu können (US.A1). Ein Hochschulvertreter berichtet hingegen vom Beispiel eines anderen Unternehmens, das wöchentliche telefonische Austauschformate zwischen seinen Mitarbeitern und den wissenschaftlichen Mitarbeitern des kooperierenden Lehrstuhls arrangiert hat (US.B2). Ein weiteres Unternehmen organisiere hingegen regelmäßig einen Besuch am Lehrstuhl, bei dem sich seine Mitarbeiter mit Studierenden und Doktoranden, deren Abschluss kurz bevorsteht, über mögliche Einstiegschancen im Unternehmen austauschen. Auch das Anbieten von Praktika im Rahmen der Membership-Kooperation sei für Unternehmen sinnvoll, weil Studierende so für das Unternehmen begeistert werden könnten (US.B2). Im Wahrnehmen entsprechender Möglichkeiten unterscheiden sich die kooperierenden Unternehmen in erheblichem Maße, wie die Hochschulvertreter berichten: Während einige Unternehmen sich engagiert im engeren Hochschulumfeld einbringen, zeigten sich andere weniger bemüht um eine Integration und würden daher auch weniger von der Memberships-Lösung profitieren (US.B1, US.B2).

Sponsoring

Die Membership-Kooperationsform biete weiterhin steuerliche Vorteile, weil der Mitgliedsbeitrag der Unternehmen als ungebundenes Sponsoring als Spende zu versteuern sei. Die Zahlung jenes Mitgliedsbeitrages könne variabel entsprechend der spezifischen Wünsche des Unternehmens auch in Form von Equipment, d.h. als Sponsoring, erfolgen, was wiederum positiven Einfluss auf Effizienz und Qualität der Forschungsergebnisse nehmen könne. Stehe das Unternehmen mit dem betreffenden Lehrstuhl in einem „guten Kontakt“, könne es kleine Versuche, so beschreibt ein Interviewpartner, oft unkompliziert und mit geringem organisatorischem Aufwand auslagern und müsse dabei langfristig nicht selbst die Instandhaltung der Anlagen übernehmen, während die Hochschulforscher so Großanlagen finanzieren könnten, ohne dass aufwändiges Beantragen von Funding notwendig ist (US.B3). Jene Form der Interaktion ist auch an weniger renommierten Hochschulen verbreitet, während die spezifische Form des

Membership-Modells vor allem an den sehr renommierten Hochschulen im unmittelbaren Umfeld der US-amerikanischen Forschungsniederlassung des untersuchten Unternehmens etabliert ist.

Geförderte und Verbundprojekte, Konsortialforschung

Das befragte Unternehmen nimmt auch in den USA an geförderten und Verbundprojekten teil, die von einem zentralen Projektträger als Konsortien mehrerer Hochschulen und Unternehmen geplant werden (US.A2). Während in einigen Fällen die Projektstruktur der deutschen Struktur geförderter Projekte, etwa initiiert durch Bundesministerien, gleicht, besteht in anderen Fällen die Beteiligung des Unternehmens in Konsortialforschung auch in der Zahlung eines Mitgliedsbeitrags, für den dann im Rahmen eines vorher festgelegten Umfangs spezifische Leistungen, z.B. die Mitnutzung von Forschungsinfrastruktur an ebenfalls beteiligten Hochschulen, wahrgenommen werden können.

Entsendung von Mitarbeitern

Eine weitere wesentliche Rolle spielt die zeitlich begrenzte Entsendung von Mitarbeitern, die sowohl von amerikanischen Standorten an die Hochschulen als auch von der deutschen Konzernforschung erfolgt und ein wesentliches Instrument darstellt, um bestehende Membership-Verträgen intensiv zu nutzen.

In den Interviews werden keinerlei andere Projektformen für Kooperationen mit Unternehmen im Detail erwähnt. Lediglich das Modell der Industriepromotion wird von einem Hochschulvertreter aufgegriffen, der beschreibt, dass diese seiner Kenntnis nach generell an US-amerikanischen Hochschulen nicht erwünscht sei (US.B4). Auch das Modell der Auftragsforschung sei wenig beliebt (US.B2, US.B5).

8.2.1.2 Bewertung

Unternehmen

Bisherige Kooperationserfahrung. Im Idealfall solle der Professor schon bekannt, d.h. mit den Kontextbedingungen des Unternehmens vertraut sein (US.A3). In den USA entstehen, so beschreiben zwei der Unternehmensvertreter, Verbindungen zu Professoren oft, weil deren Alumni in einem Unternehmen beschäftigt sind und im Falle eines Kooperationsbedarfs mit ihren ehemaligen Professoren kooperieren wollen (US.A2, US.A3). Andere Professoren seien

Unternehmensvertretern bekannt, weil sie einen Fortbildungskurs bei ihm absolviert hätten (US.A2).

Planungssicherheit. Gleichzeitig betonen die Unternehmensvertreter, dass Hochschulen die äußerst spezifischen Bedingungen des Konzerns oft nicht kennen und sich jene Problematik durch die geographisch hohe Distanz stark erschwert (US.A3). Beide Parteien erwähnen, dass das Aufbauen eines gemeinsamen Verständnisses der Bedingungen und Interessen der anderen Partei wesentlich sei (US.A1, US.B1, US.B2). Dazu gehört laut der Unternehmensvertreter etwa die grundsätzliche Einigung über die Forschungsfrage und den geplanten Zeithorizont der Lösungsfindung. Auch sei das adäquate Einschätzen der Kompetenzen des anderen eine wichtige Voraussetzung (US.A3).

Partnerhochschulen

Wissenschaftliche Freiheit. Aus Sicht der Hochschulvertreter spielt Vertrauen eine wesentliche Rolle: Es sei sinnvoll, den wissenschaftlichen Mitarbeitern die Möglichkeit zu geben, „sich in ihren Fähigkeiten frei zu entfalten“ und zu Projektbeginn möglichst wenig genaue Vorgaben zu treffen, da vor allem das Unternehmen im Voraus nicht genau abschätzen könne, welche Ergebnisse potenziell durch eine Zusammenarbeit erreicht werden könnten (US.B2).

Angemessenheit der Forschungsfrage. Hochschulvertreter berichten, dass Projekte nicht nur abgelehnt werden, wenn ein potenzielles Partnerunternehmen die IP-Regelungen nicht akzeptiert, sondern auch, wenn kein inhaltlicher Wert im Projekt für die eigene Forschung erkennbar ist. Ist der inhaltliche Wert eines Kooperationsprojekts für die Hochschule gegeben, können IP-Regelungen sogar gelockert werden (US.B1, US.B2). Der Vertreter einer sehr renommierten Hochschule erklärt, dass er Kooperationsprojekte auswählt, die „Spaß machen“ und relevant für die lehrstuhleigene Forschung seien (US.B2). Der Vertreter einer weiteren Hochschule ergänzt ähnlich, dass potenzielle Kontakte zur Industrie danach beurteilt würden, inwiefern sie inhaltlich zur Lehrstuhlforschung beitragen könnten. So müsse die betreffende Forschungsfrage eine „wissenschaftliche Herausforderungen“ sowie nachhaltig eindrucksam (eng.: „impactful“) sein (US.B1). Ein Projektvorschlag sollte schließlich „langzeitorientiert“ sein und sich in einem Themenbereich bewegen, in dem der Lehrstuhl tatsächlich eine besondere Expertise aufweist (US.B1, US.B2). Inhalte und Format (Laufzeit, Arbeitsteilung etc.) sollten außerdem so gestaltet sein, dass sich die Qualifizierungsbausteine der involvierten Doktoranden mit einer Einbindung im Projekt vereinbaren ließen, weil die Ausbildung jener Studierender im Vordergrund der Lehrstuhlaktivitäten stünden (US.B2). Darüber hinaus wür-

den die Projektvorschläge überwiegend nach Interesse des Lehrstuhlpersonals beurteilt: „Interest is probably half of it. We like to work on interesting things“ (US.B2). Rein kommerziell orientierte Forschungsfragen, die vorwiegend durch die Durchführung von Auftragsforschung bearbeitet werden könnten, würden häufig nur in Ausnahmefällen durchgeführt. Als Grund dafür nennt ein Hochschulvertreter das Vermeiden „falscher Anreize“ für die Industrie: Die Forschung an Hochschulen, so erläutert er, solle auf Basis ihre langfristigen Effektivität, nicht des Erarbeitens kurzfristiger, vermarktbarer technischer Lösungen für den spezifischen Fall eines Unternehmens hin beurteilt werden (US.B5). Jene Ansprüche lassen sich durch die starke Verhandlungsposition vor allem der renommierten Hochschulen erklären, die zahlreiche Kooperationsanfragen auch seitens öffentlicher Einrichtungen erhalten und selbst über umfangreiche eigene finanzielle Mittel verfügen.

Akzeptanz des Einsatzes hoher finanzieller Mittel. In vielen Fällen, so ergeben die Ausführungen der Hochschulvertreter, sei der Einsatz finanzieller Fördermittel seitens der Unternehmen eine Grundvoraussetzung zur Kooperation. Dies treffe vor allem deshalb zu, weil oft Doktoranden in die Kooperationsprojekte involviert werden müssten: Vor allem an sehr renommierten Hochschulen seien die Studienkosten letztlich so hoch, dass das Einstellen eines PhD-Studenten für ein Kooperationsprojekt grundsätzlich kostspielig und das Zahlen dieser Kosten lediglich eine Grundvoraussetzung für das Initiieren des Kooperationsprojekts sei (US.B2, US.B3). Gleichzeitig müssten sich die Unternehmen, so berichtet derselbe Interviewpartner, gedulden, bis ein geeigneter Kandidat durch die Hochschule identifiziert ist (US.B2). Auch hier besteht keine Abhängigkeit der Hochschulen von Industrieunternehmen: Renommierte Hochschulen seien etwa auch attraktiv für PhD-Studenten aus dem Ausland, die über Stipendien aus ihren Heimatländern finanziert würden (US.B3, US.B4).

Reziprozität und Eigeninitiative. Stärker als das Einbringen finanzieller Mittel bestimme das eigene Engagement den Nutzen, den Unternehmen aus der Kooperationsbeziehung ziehen können: So bieten viele Kooperationsformate lediglich einen Aktionsrahmen (hier speziell die Mitgliedschaft in hochschuleigenen Forschungsallianzen und Stiftungslehrstühle), der individuell stärker oder schwächer genutzt werden kann. Ein höherer Nutzen, so beschreiben die Vertreter der US-amerikanischen Forschungsniederlassung, könne erzielt werden, wenn Unternehmensvertreter den (auch informellen) Kontakt mit Professoren und Wissenschaftlern forcieren. So sei es möglich, auch individuelle Lösungen für den Wissenstransfer umsetzen zu können (US.B1).

Geographische Nähe. Insgesamt sei es von Vorteil, möglichst häufig „vor Ort zu sein“, z.B. auch über die Teilnahme an Veranstaltungen, um aktiv Impulse in die wissenschaftliche Community einer Hochschule einzubringen, Kontakt zu baldigen Absolventen aufzubauen und zeitnah Informationen über aktuelle Forschungsaktivitäten der Hochschule zu erhalten (US.B1, US.B2). Unternehmen würden einen „positiven Eindruck“ hinterlassen, wenn sie sich während der Kooperationsphase aktiv um den Kontakt mit den Wissenschaftlern und Studierenden der Hochschule bemühen. Da etablierte Industrieunternehmen, so berichtet ein Professor, für Absolventen – vor allem im Vergleich zu Startups – als Arbeitgeber „weniger interessant werden“, macht ein intensives persönliches Engagement besonders dann Sinn, wenn Recruiting-Absichten vorhanden sind (US.B2).

Akzeptanz der vorgeschlagenen Vertragsbedingungen. Weiter beeinflusst auch die Bereitschaft von Unternehmen, formelle Kooperationsauflagen (z.B. Akzeptanz der hochschuleigenen IPR-Regelungen) und informelle Arbeitsbedingungen (z.B. die Zusicherung, dass die im Kooperationsprojekt eingebundenen Unternehmensmitarbeiter ausreichend Zeit haben, sich in das Projekt aktiv einzubringen) des Lehrstuhls zu akzeptieren, die Partnerwahl (US.B1, US.B5). Eine Akzeptanz der strikt vorgegeben Bedingungen zum Verbleib von IP-Rechten an Kooperationsergebnissen, so berichtet ein anderer Hochschulvertreter, sei eine Möglichkeit, um als Kooperationspartner für seine Hochschulen attraktiver zu erscheinen (US.B5). Des Weiteren erklären die Hochschulvertreter, dass das Entgegenkommen der Unternehmen bei der Erlaubnis zur Publikation (Teil-)Ergebnissen für sie ein wesentlicher Einflusspunkt in den Verhandlungen ist (US.B1).

8.2.1.3 Zwischenfazit

Weitere starke Abweichungen ergeben sich in den ausgeübten Interaktionsformen zwischen dem untersuchten Unternehmen und seinen Hochschulen. Während in Deutschland eine Reihe unterschiedlicher Projektformen üblich ist, bestehen die Kooperationsbeziehungen des Unternehmens in den USA in der Regel einerseits aus einem Membership-Rahmenvertrag bzw. einem Sponsoring, das eine Grundvoraussetzung zur Interaktion mit der jeweiligen Hochschule darstellt, und andererseits aus einem auf dieser Basis ausgehandelten Set an hoch individuellen, teils informellen, Lösungen zur Kooperation. Bestimmte Projektformen, darunter die reine Auftragsforschung und die Industriepromotion, werden von den Hochschulvertretern dabei abgelehnt. Mehrere wesentliche Diskrepanzen lassen auf Konfliktpotenzial schließen, darunter etwa die von den Unternehmensvertretern gewünschte Planungssicherheit, die auch für eine

formale Rechtfertigung der Projektvorhaben gegenüber der deutschen Konzernforschung von Bedeutung ist, und der für die Hochschulvertreter wichtigen Planungsoffenheit von Projekten, die vor allem den Bedürfnissen der beteiligten Nachwuchswissenschaftler entsprechen soll.

8.2.2 Unsicherheitspotenziale

8.2.2.1 Betrieblich bedingte Unsicherheitspotenziale

Unsicherer Verlauf des Forschungsprozesses

Bei den Kooperationsaktivitäten an den US-amerikanischen Hochschulen stellt die Beschaffenheit der gängigsten Kooperationsmodelle eine besondere Herausforderung in diesem Kontext da: So ist das häufig erwähnte Membership-Modell vertraglich mit keinem konkreten Forschungsziel verbunden. Während die Hochschulvertreter berichten, dass gerade jene ergebnisoffene Interaktionsform der Unsicherheit des Forschungsprozesses Rechnung trägt (US.B1, US.B2), weil ein bestimmtes Ergebnis in explorativen Forschungsprozessen vorab nicht vertraglich zugesichert werden kann, stellt dies die Unternehmensvertreter vor eine wesentliche Herausforderung in Bezug auf die formale Rechtfertigung ihrer Investitionen gegenüber dem zentralen Management in Deutschland (US.A2).

Ein US-amerikanischer Hochschulvertreter bestätigt die oft fehlende Vorausplanbarkeit des Projektverlaufs: Da die Projekte auch danach ausgewählt werden, wie gut Studierende ihre Fähigkeiten innerhalb dieser Projekte weiterentwickeln können, sei vor allem zu Beginn der Projekte der Output der Forschergruppe, etwa in Form von Zwischenergebnissen, schwierig planbar. Eine konkrete inhaltliche Meilensteinplanung sei daher aus Sicht der Hochschulvertreter oft schwierig aufzustellen und einzuhalten, während die Unternehmensvertreter diese für einen Projekterfolg für wesentlich halten (US.B2).

Unzulängliche Prozesse und Berichte

Die Vertreter der US-amerikanischen Forschungsniederlassung des untersuchten Unternehmens beschreiben unterschiedliche Beispiele für eine unzulängliche oder fehlgerichtete Institutionalisierung der Kooperation mit Hochschulen. Ein Beispiel seien etwa fehlende spezifische Prozesse für den Umgang mit hoch unsicheren Forschungsvorhaben. So bestehe für einen Unternehmensvertreter die größte Herausforderung in der Nachweispflicht eines „greifbaren, konkreten Benefit“ aus Kooperationsformaten wie dem Membership-Modell, die dem deutschen Management oft nicht vertraut sind. Dies sei besonders problematisch, weil die Investi-

tionssummen im Vergleich zu deutschen Hochschulpartnern relativ hoch seien (US.A2).

Eine weitere, stärker unternehmensspezifische Schwachstelle im Prozesswesen bestehe außerdem darin, dass die US-amerikanische Forschungsniederlassung vor allem als Außenstelle für die zentrale Konzernforschung in Deutschland fungiert und aus dieser Position heraus oft lediglich die Projektvorhaben der deutschen Forschungseinrichtung in den USA umzusetzen hat. Oftmals bestünden die Aufgaben der Unternehmensvertreter in der US-amerikanischen Forschungsniederlassung dann „eigentlich nur aus dem bürokratischem Weiterleiten der Aufträge beziehungsweise des Geldes aus Deutschland“, weil „Budget und Aufträge eben aus Deutschland“ kommen (US.A2, US.A3). Hier liege für die Mitarbeiter in der US-amerikanischen Niederlassung grundsätzlich eine äußerst „geringe Eigenverantwortung“ vor, weshalb der Wunsch nach einem eigenen Budget und der Möglichkeit, verstärkt auch eigene Projekte vor Ort initiieren zu können, weit verbreitet sei (US.A3).

Ein weiterer Mangel im institutionalisierten Prozesswesen empfindet ein Interviewpartner aus der Gruppe der Unternehmensvertreter in der Gewinnung von Mitarbeitern der Hochschulen, die in Kooperationsprojekten beteiligt sind und die für das Unternehmen relevantes Wissen tragen. Als Beispiel dafür nennt der betreffende Interviewpartner die Tatsache, dass es zwar für im Unternehmen beschäftigte Doktoranden einen regelgeleiteten Übernahmeprozess gäbe, für Doktoranden, die vonseiten der Hochschule im Projekt involviert sind, sei formal allerdings kein Übergang in ein Beschäftigungsverhältnis im Unternehmen vorgesehen (US.A1). Auch Hochschulvertreter bemängeln den komplexen „Verwaltungsapparat“ der Unternehmen, etwa bei der Einstellung von Studenten als Praktikanten (US.B3).

Personaldiskontinuität und Mangel an Absorptiver Kapazität

Absorptive Kapazität im Sinne eines adäquaten Grades an Expertise im kooperationsrelevanten Forschungsthema spielen, so erklären gleich zwei Unternehmensvertreter, eine im Vergleich zu Deutschland wesentlich stärkere Rolle im Kontakt mit besonders renommierten Hochschulen: So sei oft „das eigene Know-How (...) der Türöffner“ bei dem Kooperationsgesuch (US.A1, US.A3). Finanzielle Mittel als „Einsatz“ in den Verhandlungen „funktioniert bei diesen Unis nicht“, weil viele potenzielle Kooperationspartner zahlungsbereit seien, während eigenes Know-How im betreffenden Themengebiet das Unternehmen als Partner attraktiv mache (US.A3). Dies ist jedoch aus Sicht der Unternehmensvertreter deshalb problematisch, weil gerade in Themengebieten, in denen wenig eigenes Know-How vorliegt, mit Hochschulen kooperiert würde. Darüber hinaus betone das zentrale obere Forschungsmanagement, dass die

„wissenschaftliche Wissensschaffung nicht die primäre Aufgabe des Unternehmens“ sei (US.A3). Ein anderer Unternehmensvertreter verweist darauf, dass es sich bei jener Richtungsweisung auch um ein „unternehmenskulturelles Problem“ handle: So könnten die Forschungsabteilungen im Unternehmen „teilweise intern sogar bessere Forschungsergebnisse“ generieren, verfüge jedoch über „zu wenig Leute und zu wenig Budget“, auch weil externen Organisationen, für die er beispielhaft sowohl Hochschulen als auch Zulieferer nennt, „mehr zugetraut“ wird (US.A3). Vor dem Hintergrund, dass keine intensive interne Wissenskapazität aufgebaut werden soll, werden die Lerneffekte, die Unternehmensmitarbeiter in Kooperationen mit Hochschulen erzielen, oft an Zulieferer weitergegeben, die letztlich die gewonnen, oft abstrakten Ergebnisse zu integrierbaren, produkt- oder produktionsrelevanten Systemen weiterentwickeln sollen. Dies habe allerdings den Nachteil, dass durch jene übertragene Lerneffekte bei Zulieferern auch andere OEMs von diesen Lerneffekten profitieren (US.A1, US.A2).

Verwandt dazu erklärt ein Hochschulvertreter, dass die an Kooperationsprojekten beteiligten Mitarbeiter oft spürbar „zu wenig Zeit für die Kooperationen“ hätten, weil jene Projekte, so berichtet der Hochschulvertreter aus seiner Erfahrung, schlicht zum Tagesgeschäft der Unternehmensmitarbeiter „on top“ hinzukämen (US.B1). Zeit für spontane informelle Treffen oder Besuche sei oft nicht vorhanden (US.B1, US.B5).

An Hochschulen hingegen, so beschreibt ein Hochschulvertreter, der sowohl in Deutschland als auch in den USA Forschungstätigkeiten in der Hochschullandschaft ausgeführt hat, würden Themenschwerpunkte und damit auch das Forschungspersonal einer starken Dynamik unterliegen. Insgesamt sei das US-amerikanische Hochschulsystem „schnelllebiger“: So würde in einzelne Forschungsfelder oft auch punktuell investiert, um „Kurzstudien als Quick Shots“ zu publizieren (US.B3). Dies führe dazu, dass in den USA schneller Forschungsthemen am Lehrstuhl gewechselt würden, während in Deutschland häufig Jahrzehnte lang an einzelnen Themen geforscht werde. Insgesamt erschwere die hohe Fluktuation an Forschungspersonal die Etablierung einer langjährigen Spezialkompetenz an Lehrstühlen (US.B3). Das zeit- und kostenintensive Einstellen und Einarbeiten neuer Mitarbeiter belaste die Kooperation mit externen Partnern, etwa weil wichtige Ansprechpartner wegfielen.

8.2.2.2 Zwischenbetrieblich bedingte Unsicherheitspotenziale

Unterschiede in Kultur und Anreizsysteme

Auch in den USA ist dieses Set an Herausforderungen in den Schilderungen der Inter-

viewpartner stark dominierend, was – wie bei den deutschen Interviews – vor allem dadurch deutlich wird, dass die Interviewpartner diesen Themen mehr Zeit in den Gesprächen widmen.

Die problematische Diskrepanz zwischen dem Interesse der Hochschulen an Grundlagenforschung und dem Interesse des Unternehmens an angewandter Forschung sei in den USA noch stärker ausgeprägt als in Deutschland, wie ein Unternehmensvertreter, der bereits in Deutschland und in den USA für die Initiierung von Kooperationsprojekten mit Hochschulen zuständig war, beschreibt. Insgesamt fehle oft der „Lückenschluss“ zwischen dem wissenschaftlichen Prinzipiennachweis und einem tatsächlich anwendbaren technischen System. Mit der Erschließung der rein wissenschaftlichen Lösung „bringt die Uni [das Unternehmen] nur in einem kleinen Detail weiter“. Aufgrund der Fokussierung auf den Prinzipiennachweis würden Kontextbedingungen des Unternehmens, etwa seiner Produktionsbedingungen, und die Ansprüche Kunden oft nicht mit berücksichtigt (US.A1, US.A3).

Die befragten Hochschulvertreter bestätigen diese Diskrepanz, indem sie vor allem auf die Bedürfnisse und die Arbeitskultur wissenschaftlicher Mitarbeiter und Studierender verweisen:

„You don't work as a consultant, you work as a researcher, that's very important to explain to companies. The procedure in the company doesn't work with universities, having a meeting every week or every two weeks doesn't work very well, because sometimes students are not as predictable as people that are working 8 to 5. They work from 10 to midnight.“ (US.B2)

Da Hochschulen eher an einem „langfristigen Impact“ als an der kurzfristigen Lösung des spezifischen Problems eines Unternehmens interessiert seien, so beschreibt derselbe Hochschulvertreter, genügten viele Projektvorschläge nicht den wissenschaftlichen Standards, die erfüllt sein müssten, um Ergebnisse dieser Projekte publizieren oder sie in Dissertationsprojekte einbringen zu können, womit wesentliche grundsätzliche Interessen der Hochschule nicht gedeckt seien (US.B1, US.B2).

Auch das Aufeinandertreffen der unterschiedlichen organisationalen Rahmenbedingungen erschwert die Zusammenarbeit. Einige Unternehmensvertreter kritisieren eine geringe Kompromissbereitschaft der Hochschulen in der Einigung über vertragliche und inhaltliche Kooperationsbedingungen. So würden die „Hochschulen knallhart ihre Bedingungen durchsetzen“, wobei „eigentlich klar sein“ müsse, dass „die Auflagen des einen nicht für den anderen funktionieren“ könnten (US.A3).

Ein weiterer Aspekt dieses Problemfeldes entstehe außerdem aus der übergeordneten Konzernstruktur des untersuchten Unternehmens, speziell in der Rolle des Managements der zentralen Konzernforschung in Deutschland. So würde dort eine Erwartungshaltung über die Kooperationsaktivitäten in den USA bestehen, die oft enttäuscht würde, weil die Kooperationsbedingungen vor Ort mit den deutschen nur schwierig zu vergleichen seien. Hierbei sei es besonders problematisch, dass ein wesentlicher Benefit der Kooperationsaktivitäten in den USA vor allem immateriell ist: Die Kontakte in die „innovative Community des Silicon Valley“ und die Beziehungen zu „hoch renommierten wissenschaftlichen Einrichtungen in der Region“ sei ein wesentlicher Vorzug, der gegenüber der Konzernforschung „schwer kommunizierbar“ sei (US.A2). Hier nähmen auch kulturelle Unterschiede Einfluss, wie ein Unternehmensvertreter beschreibt:

„Sagte ein Professor auch zu mir: Es ist eben typisch deutsch, dass man dann immer irgendwie Return on Investment definieren muss und nicht einfach mal sagen kann: Ist eine gute Uni, forscht mal.“ (US.A1)

Er merkt an, dass die Bereitschaft, „dieselben Summen“ auch für deutsche Hochschulen zu zahlen und Hochschulwissenschaftler ähnlich frei forschen zu lassen, sinnvoll wäre.

Verdecktes Partnerprofil und Hidden Agenda

Unternehmensvertreter in den USA beschreiben, dass die Hochschulen vor Ort ihre potenzielle Leistung in den Aushandlungsprozessen vor der Projektinitiierung besonders engagiert anpreisen würden. Jenes „Marketing“ sei zu einem „Overselling ausgeartet“, was sich etwa in einer Vielzahl von „Kommunikations- und Werbeveranstaltungen“ widerspiegeln würde (US.A3). Hochschulen würden „mehr Marketing als früher“ machen, wobei „der Nutzen oft schwer deutlich“ werde. Er führt weiter aus:

„Manchmal ist es so, da habe ich echt so das Gefühl, die wollen dich so ein bisschen abzocken. Ich unterstelle das jetzt nicht jedem. Aber bei bestimmt 20% kommt das schon so hin.“ (US.A3).

Es sei daher schwierig, den tatsächlichen Nutzen einer Kooperation einzuschätzen und gegenüber der deutschen Konzernforschung zu kommunizieren.

Ein Hochschulvertreter beschreibt, dass Unternehmen häufig auf seinen Lehrstuhl zukämen, weil sie Entwicklungsbudget auszugeben hätten und davon ausgehen, dass Hochschulen eine

Forschungsaufgabe günstig für sie erschließen können, für die intern keine personelle Kapazität vorhanden ist. Dabei würden die Unternehmen „nicht darüber nachdenken, ob die Fragestellung für die Universität interessant oder spannend ist“, sondern davon ausgehen, dass sie eigene Aufgaben in Form einer Auftragsforschung schlicht auslagern und auf dieser Basis die IP-Rechte an den Ergebnissen behalten können. Hier werde die Hochschule in ihren eigenen Interessen oft in „keiner Weise“ berücksichtigt (US.B5).

War for Rights

In den USA scheint die Rechtezusprechung eine weniger problematische Rolle einzunehmen. Zwar beschreiben unterschiedliche Hochschulvertreter, dass die Unternehmen häufig mit der Vorstellung, die Rechte exklusiv für sich behalten zu können, in die Verhandlungen treten (US.B2, US.B5). Generell würde es den Hochschulen jedoch gelingen, ihre Vorstellungen sowohl über IP-Rechte als auch über die Veröffentlichung von (Teil)Ergebnissen durchzusetzen (US.B5). In diesen Fällen würden die Aushandlungsprozesse länger dauern, grundsätzlich seien die Hochschulen hier allerdings in einer günstigeren Verhandlungsposition: Da bei der Finanzierung durch die hochschuleigenen Mittel oder durch öffentliche Förderung die Rechte an den Forschungsergebnissen stets bei der Hochschule verbleiben würden, würden öffentliche Mittelgeber schließlich von der Hochschule als Kooperationspartner bevorzugt werden, sofern die Unternehmen sich nicht dazu bereit erklären, die vertraglichen Bedingungen der Hochschule zu akzeptieren.

Vor allem renommierten Hochschulen würden sich in der Handhabung der IP-Regelungen für Forschungsergebnisse aus Kooperationsprojekten insofern „einig sein“, als diese unverhandelbar bei der Hochschule verbleiben würden (US.B1).

Ein Unternehmensvertreter in den USA beschreibt hingegen, dass selten Konflikte auftreten, weil Projekte mit geheimhaltungsbedürftigen Informationen nur wenig wissenschaftliche Relevanz besitzen und die beteiligten Wissenschaftler häufig geringes Interesse an einer Publikation hätten. Andererseits, und dies beträfe die übermäßige Anzahl der Fälle, seien diejenigen Projektergebnisse, die der Grundlagenforschung sehr nahe stünden, wiederum für das Unternehmen „zu abstrakt“ und damit insofern nicht geheimhaltungsbedürftig, als sie die Produkte oder die Produktion des Unternehmens nicht wettbewerbsrelevant betreffen würden (US.A1).

War for Talents

Aus verschiedenen Gründen scheint das Unternehmen, besonders in der Region, in dem die Forschungsniederlassung agiert, für Absolventen eher unattraktiv, wie beide Parteien beschreiben. So sei die Unternehmenskultur großer Industrieunternehmen für viele Absolventen „zu bürokratisch und zu hierarchisch“, auch im Vergleich zu US-amerikanischen Großunternehmen. Absolventen renommierter Hochschulen, die „sich ihren zukünftigen Arbeitgeber aussuchen können“, würde sich daher oft für „kleinere, agilere Tech-Unternehmen“ oder für renommierte US-amerikanische, oft auch staatliche Unternehmen entscheiden. Deswegen sei es sogar dann schwierig, Absolventen zu gewinnen, wenn diese bereits mit dem Unternehmen in Kontakt getreten sind (US.A2, US.B2).

Auch die Branche, in der das untersuchte Unternehmen agiert, sei für die Absolventen vergleichsweise unattraktiv: Die meisten von ihnen, sofern nicht durch ein stark spezialisiertes Studium festgelegt, würden Berufswege in der „wesentlich innovativeren Softwarebranche“ oder in anderen, innovativen Technologiebereichen wie der Batterieforschung bevorzugen. Ein weiterer wesentlicher Teil an Absolventen, vor allem an Doktoranden, die in Kooperationsprojekte involviert waren, sei hingegen daran interessiert, an der Hochschule zu bleiben, weil sie hier an ihrem Thema „freier“ weiterarbeiten könnten (US.B2).

Darüber hinaus berichtet ein Hochschulvertreter weiter, dass viele Industrieunternehmen nicht in der Lage seien, die Fähigkeiten von wissenschaftlich ausgebildeten Fachkräften, etwa Doktoranden, die nach ihrer erfolgreichen Promotion in ein Partnerunternehmen eintreten wollen, adäquat zu bewerten: Der formale Einstellprozess beginne schließlich im Personalwesen, das den Wert der vertieften akademischen Ausbildung junger Wissenschaftler oft nicht einordnen könne, weil die Lebensläufe von Wissenschaftlern nicht mit denen anderer, für die Industrie typischer Bewerber zu vergleichen seien (US.B3). Darüber hinaus gäbe es „keinerlei konsistenten Prozess“, um etwa Doktoranden, die seitens der Partnerhochschule in das Kooperationsprojekt eingebunden waren, in das Unternehmen zu übernehmen, obwohl eine solche Übernahme meist wünschenswert wäre, weil sich die Doktoranden im Projekts bereits Spezialexpertise aneignen und das Unternehmen in seinen Interessen und Rahmenbedingungen kennenlernen konnten (US.A1).

8.2.2.3 Systemisch bedingte Unsicherheitsfaktoren

Ineffizienz bei geographischer Distanz

Vertreter beider Gruppen betonen, dass es Sinn macht, die Akteure beider Gruppen während des Kooperationsprojektes räumlich zusammenzubringen. Bestätigend berichtet ein Unternehmensvertreter, der in den Räumlichkeiten der Partnerhochschule arbeitet, dass die Tatsache, dass er „vor Ort“ sei, den Wissenstransfer „wesentlich gefördert“ habe, da er sich mit dem Lehrstuhlpersonal unmittelbar beim Auftreten von Fragen spontan persönlich austauschen könne. Der Versuch hingegen, so beschreibt derselbe Interviewpartner, die Kooperationsprojekte von Deutschland aus zu steuern, sei „komplett ineffizient“ und er „würde auch viel weniger mitkriegen“. Auch die Einbindung von beteiligten Studenten und Nachwuchswissenschaftler in das Tagesgeschäft des Unternehmens, etwa über ein Praktikum, sei sinnvoll:

„Kommunizieren und Abstimmen allein reicht nicht. Man muss lernen. Deswegen müssen Doktoranden aus den USA am besten eine Zeit lang in eine deutsche Abteilung, so wie die deutschen Doktoranden mal hier eine gewisse Zeit an der Uni sitzen müssen.“ (US.A1)

Andererseits besteht für die Unternehmensvertreter in den USA die Herausforderung, das über Kooperationsprojekte in den USA gewonnene Wissen in die Konzernzentrale nach Deutschland zu transferieren und dort in die Kernaktivitäten des Konzerns zu integrieren. Ausländische Forschungsniederlassungen, so beschreibt ein anderer Interviewpartner, hätten hohen kommunikativen und verwaltungstechnischen Aufwand, externes Wissen „inhaltlich und organisatorisch in die Hauptforschungsaktivitäten, die sich nun mal in Deutschland sammeln“, zu integrieren (US.A2).

Hochschulen & Gesetze

Ähnlich wie in Deutschland übernehmen auch in den USA junge wissenschaftliche Mitarbeiter wie Post-Docs einen wesentlichen Teil des operativen Tagesgeschäfts an Hochschulen, wobei ihre Verträge meist befristet sind und das „Hire-and-Fire“-Prinzip die Kultur an zahlreichen Lehrstühlen und Forschungseinrichtungen präge, wie zwei Hochschulvertreter berichten (US.B3, US.B4). Ein Unternehmensvertreter bestätigt diesen Eindruck, indem er beschreibt, miterlebt zu haben, wie Post-Docs durchaus in ihrer Anstellung bedroht sind, sobald kurz vor Ablauf des Arbeitsvertrags keine neuen Fördergelder gewonnen werden können (US.A3). Doktoranden hingegen, so beschreibt ein Hochschulvertreter, seien in den USA weniger dem

Druck ausgesetzt, die Mittel für die Finanzierung der eigenen Position langfristig zu sichern: Während es in Deutschland üblich sei, dass Doktoranden wesentlich für die Einwerbung von Fördermitteln mitzuständig sind, sei das Verfassen von Fördermittelanträgen für PhD-Studenten in den USA keine Kernaufgabe. Dafür stünde die Qualifizierung der Doktoranden in Form von weiteren Kursen und zu absolvierenden Studienmodulen stärker im Vordergrund (US.B4).

Druck des Ökosystems

Nach der Auswertung der Kontraststudie in den USA zeigt sich ein weiteres Feld an Herausforderungen, das bei der alleinigen Betrachtung der Forschungsaktivitäten in Deutschland in dieser Form nicht deutlich geworden wäre: Die spezifische soziale und ökonomische Konstellation der regionalen Unternehmensumwelt beeinflusst den Verlauf von UI-Forschungsoperationsaktivitäten wesentlich. Während das untersuchte Unternehmen eine dominante Position in seinem regionalen Wirtschaftssystem in Deutschland einnimmt, ist es an seinem spezifischen Standort in den USA dem Wettbewerbsdruck einer Reihe von anderen Akteuren ausgesetzt.

So stellen hier nach Aussagen der Interviewpartner traditionelle Industrieunternehmen für Absolventen im Vergleich zu den vielzählig vertretenen Startups, prestigeträchtigen Softwareunternehmen und renommierten Hochschulen einen weniger attraktiven Arbeitgeber dar, etwa wegen der bei den Softwareunternehmen üblichen höheren finanzielle Vergütung und Prestige oder wegen der mit Startups verbundenen, als attraktiver wahrgenommenen Berufsprofile (US.B2).

Auch als Kooperationspartner scheint das untersuchte Unternehmen an seinem Standort in den USA weniger relevant. Etwa beschränkten große Industrieunternehmen durch eine Reihe von limitierenden Kontextbedingungen die Kreativität der Wissenschaftler beim Entwickeln von technischen Lösungen, wie ein Unternehmensvertreter berichtet. Als Beispiel dafür nennt er die besonderen Anforderungen, die eine Volumenproduktion für eine technische Lösung bedeutet. Studenten und Hochschulmitarbeiter seien technisch häufig sehr versiert, verfügten aber über wenig Erfahrung mit der professionellen Umsetzungen technischer Lösungen in großen Unternehmen und hätten daher oft mehr Interesse an Kooperationen mit kleineren Unternehmen, weil diese den Forschern mehr Freiheit lassen würden (US.A2).

Weiter erläutern mehrere Unternehmensvertreter in den USA, dass Forschungsk Kooperationen

mit Startups zwar ein strategisch wichtiges Motiv für die Wahl des Standorts, die Umsetzung von jenen Kooperationsprojekten allerdings höchst risikoreich in Bezug auf die getroffenen Investitionen sei, weil Startups sich häufig noch in unsicheren Geschäftsentwicklungsphasen befinden. Dadurch unterlägen sie etwa strengen Geheimhaltungsaufgaben oder rapiden Veränderungen in den Unternehmensstrukturen, weshalb Kooperationsprojekte oft kurzfristig abgesagt werden, woraus wiederum neue Kosten für das untersuchte Unternehmen entstehen (US.A2, US.A3).

Zusätzlich weise die Region hohe Lebensunterhalts- und Wohnkosten auf, die eine Entsendung deutscher Forschungsmitarbeiter kostspielig machen. Dies erschwert eine regelmäßige Entsendung von deutschen Mitarbeitern, deren Aufenthalt in den USA das Verständnis der deutschen Forschungsmitarbeiter über die Kooperationsbedingungen vor Ort und den Wissenstransfer sowohl auf inhaltlicher als auch in Bezug auf organisatorische Aspekte verbessern könnte (US.A3).

Ein letzter regionenspezifischer Aspekt, der die Zusammenarbeit zwischen dem betrachteten Unternehmen und seinen Partnerhochschulen vor Ort potenziell erschweren kann, ist das breite Vorhandensein von Wagniskapital, mit dem etwa Universitäten ihre praxisrelevanten technologischen Entwicklungen selbst auch als Spin-Off vermarkten können. Gleichzeitig entstehen mithilfe der für durchaus risikoreiche Unternehmensgründungen zur Verfügung stehenden Mittel zahlreiche kleine und später mittelgroße Unternehmen, die ggf. bereits intensivere Kontakte mit den Hochschulen pflegen und für diese als Kooperationspartner, etwa aufgrund geringerer bürokratischer Hürden, vergleichsweise attraktiver sein können als das untersuchte Unternehmen (US.A2, US.B2).

9. Implikationen

Diese Arbeit zielte darauf ab, die Einflussfaktoren auf Effektivität in UI-Forschungskooperationen und die Wirkverhältnisse zwischen ihnen zu erfassen, um sowohl das Phänomen selbst besser zu verstehen, als auch Akteure aus Forschung, Politik und Praxis zu beraten, aber auch um die Theorie um ein konsistentes Analyseverfahren zu erweitern und damit eine Verknüpfung zwischen den bisher untersuchten Einflussfaktoren zu erreichen. Dazu wurden qualitative Interviews mit Vertretern vom untersuchten Unternehmen und seinen Partnerhochschulen in Deutschland und den USA geführt. Im Folgenden sollen die Ergebnisse der Studie zusammengefasst und damit die drei zentralen Forschungsfragen beantwortet wer-

den.

9.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Zunächst soll mit einer Zusammenfassung der im vorigen Kapitel beschriebenen Studienergebnisse die erste untergeordnete Forschungsfrage adressiert werden. Diese lautet: *Durch welche Eigenschaften sind UI-Forschungsk Kooperationen wesentlich geprägt?* und soll in diesem Unterkapitel strukturiert beantwortet werden.

Systemeigenschaften

Das Verhältnis zwischen dem untersuchten Unternehmen und seinen Partnerhochschulen scheint in der vorliegenden Analyse sowohl durch Ressourcenkomplementarität (z.B. bei finanziellen Ressourcen und wissensbezogenen Ressourcen) als auch durch Ressourcenkonflikte (z.B. bei Nachwuchskräften und IP-Rechten) bestimmt zu sein.

Das vorliegende Unternehmen schätzt Hochschulen generell für einige Ressourcen als nicht-substituierbare Partner ein (z.B. wissenschaftlichen Wissen, Netzwerk-/Multiplikationseffekte, Absolventen), während Unternehmen für Hochschulen grundsätzlich keine exklusiven Ressourcen besitzen: Vor allem finanzielle Mittel können als homogenes Gut betrachtet werden, das von verschiedenen Ressourcenquellen (z.B. öffentliche Mittelgeber) bezogen werden kann. Dies wirkt sich, wie vor allem die Ergebnisse der Vergleichsstudie zeigen, auf die Verhandlungsposition von Unternehmen aus. So bedarf es bei besonders renommierten Hochschulen zusätzlicher themenspezifisch relevanter Eigenkompetenz der beteiligten Unternehmensforscher oder einer für die Hochschulforscher interessanten Fragestellung, um als Partner für ein Forschungskoperationsprojekt in Betracht gezogen zu werden.

Das untersuchte Unternehmen nimmt seine Verhandlungsposition gegenüber Hochschulen insgesamt als stark wahr, etwa aufgrund seiner Größe, seines Rufs als forschungsintensive Einrichtung und der Möglichkeit zur breiten Kooperation in anderen Konzernteilen. Zusätzlich empfinden sie Hochschulen gegenüber kommerziellen Partnern wie Ingenieurbüros aufgrund der oft einzuhaltenden Publikationsauflagen und IPR-Ansprüche, aber auch wegen des kulturellen Unterschieds, der eine längere Einarbeitungszeit in forschungskommerzielle Zusammenhänge erfordert, als teilweise relativ unattraktiv. Auffällig ist, dass das befragte Unternehmen Hochschulen mit Ingenieurdienstleistern, die vor allem für die Umsetzung gemeinsam erarbeiteter Konzepte spezialisiert sind, in Konkurrenz setzt, während die Hochschulen selbst sich stärker mit Beratungsunternehmen, die vorwiegend Konzepte zu identifizierten Proble-

men im Unternehmen herausarbeiten, vergleichen.

Geographische Nähe nimmt eine wesentliche, auch emotionale Rolle vor allem für die Unternehmensvertreter ein, die die Interaktion mit Organisationen derselben Region mit Verantwortungsgefühl und Identität in Verbindung bringen. Die Vergleichsstudie in den USA lässt den Schluss zu, dass die (historische) Einbettung in regionale Kontexte einen wesentlichen Einfluss auf die Verhandlungsposition der Organisationen hat. So bestehen zwischen bereits etablierten Organisationen oft langjährige Partnerschaften, gegen die es anzutreten gilt. Auch würden potenzielle Partner in noch unbekanntem Regionen die Rahmenbedingungen des Unternehmens nicht kennen und so würden die Aushandlungsprozesse mehr Aufwand verursachen.

Über das Einbeziehen der Erkenntnisse aus der Kontraststudie in den USA wird außerdem noch einmal deutlich, dass das untersuchte Unternehmen in seinem deutschen Umfeld eine stark dominante Rolle einnimmt, weil es zu den größten deutschstämmigen Unternehmen zählt und die ökonomische und soziale Entwicklung seiner unmittelbaren Umgebung nachhaltig geprägt hat. Als nicht-regionale Organisation tritt das untersuchte Unternehmen in den USA in ein bestehendes Ökosystem aus kooperierenden Partnern ein, das bereits eigene Interaktionsformen und -regeln etabliert hat und an die es sich anzupassen gilt. Dementsprechend ist seine Verhandlungsposition in den USA schwächer als in Deutschland und Europa.

So scheint in den USA der Verbleib der IP-Rechte an den Hochschulen, vor allem unter hoch renommierten Hochschulen, weiter verbreitet und daher besser akzeptiert zu sein als in Deutschland. Zusätzlich ist aufgrund der vielseitigen Finanzstruktur der US-amerikanischen Hochschulen die Industrie als Quelle für finanzielle Ressourcen relativ weniger bedeutend. Dieser Effekt verstärkt sich für die sehr renommierten Hochschulen in der unmittelbaren Kooperationsumgebung des Silicon Valley, weil hier jene Hochschulen auch von internationalen Unternehmen für Kooperationsgesuche konsultiert werden. Da finanzielle Mittel hier als homogenes Gut auftreten, kann die Eigenexpertise der an Kooperationsprojekten beteiligten Unternehmensvertreter als eine wesentliche einzigartige Ressource eingebracht werden, um Zugang zu sehr renommierten Hochschulen zu gewinnen.

In Regionen wie dem Silicon Valley sind Hochschulen wesentlich an der Prägung und der Weiterentwicklung der regionalen Entwicklung beteiligt. Aus diesem Grunde, so lässt sich aus den Interviews ableiten, sind sie als Kooperationspartner für ein Fußfassen vor Ort essentiell, weshalb die Zahlungs- und Kompromissbereitschaft des Unternehmens in Kooperationsprojekten mit diesen Partnern höher ist. Diese Tatsache gewährt den sehr renommierten Hoch-

schulen vor Ort einen vergleichsweise hohen Gestaltungsspielraum. So zeigen sie mit dem zahlungspflichtigen Membership-Modell klare Präferenzen in Bezug auf die Kooperationsform, die den Rahmen für alle gemeinsame Projekte setzt, wodurch die Hochschule immer mindestens eine finanzielle Vergütung erhält, der Nutzen für das kooperierende Unternehmen allerdings von dessen Engagement abhängig ist, weil das Unternehmen selbst bestimmt, wie eng der Kontakt zur Hochschule gestaltet wird. Auf diese Weise erreichen die Hochschulen, so lassen die Ausführungen vermuten, ein höheres Engagement bei den kooperierenden Unternehmen. Auch die stärkere Orientierung an der Grundlagenforschung, die die Hochschulforscher in Kooperationen vorgeben und anhand grundsätzlich festgelegter Projektbedingungen überprüfen, werde eher akzeptiert als in Deutschland. Jene höhere Akzeptanz von insgesamt ungünstigeren Kooperationsbedingungen scheint, rückschließend von der vorliegenden Studie, damit zusammenzuhängen, dass die Beziehung zur Hochschule und dem mit ihr verbundenem regionalen und weltweiten Netzwerk als bedeutender Faktor zählt. Da diese allerdings intangible und schwierig nachvollziehbare Kooperationsgewinne darstellen, fällt die Rechtfertigung der Kooperationsaktivitäten gegenüber der finanzierenden und steuernden zentralen Konzernforschung oft schwer. Für die Unternehmensvertreter vor Ort ist sowohl dieser Umstand als auch der enge Handlungsspielraum, den renommierte Hochschulen in der Region für Kooperationen vorgeben, herausfordernd.

Das untersuchte Unternehmen hat sich in seinem Kooperationskontext in den USA so arrangiert, dass Hochschulen vorwiegend für eine sehr frühe Entwicklungsphase und für das Stärken der eigenen Verhandlungsposition gegenüber dritten Parteien wie Zulieferern konsultiert werden. Auch im Bereich Recruiting ist die Position des Unternehmens wegen der Konkurrenz durch attraktive Startups und US-amerikanische forschungsintensive Unternehmen wie NASA oder Google in seiner unmittelbaren Kooperationsumgebung wesentlich schwächer als in Deutschland, weshalb der Forschungsstandort im Silicon Valley nur indirekt für Personalentwicklung genutzt wird: Unternehmensinternen Doktoranden und jungen Mitarbeitern aus dem deutschen Hauptsitz der Konzernforschung werden, auch als Anreiz, temporäre Aufenthalte am US-amerikanischen Forschungsstandort angeboten.

Organisationseigenschaften

Als wesentlicher Wirkfaktor schlägt sich vor allem die Finanzierungsstruktur von Hochschulen nieder. Wie die theoretischen und empirischen Ausführungen der Arbeit erläutern, führt eine weiterhin mangelnde kontinuierliche Finanzierungs- und Planungssicherheit bei den Hochschulen zu Schwierigkeiten im Aufbau langfristiger Kompetenz, die als Ausgangspunkt

von Kooperationen betrachtet wird. Kann aus bestehenden Mitteln oder Drittmitteln aus geförderten und Verbundprojekten keine personelle Kapazität zu einzelnen Themen aufgebaut werden, sind Hochschulen auch für bilaterale Projekte mit Unternehmen weniger attraktiv.

Der Aufbau von absorptiver und kooperativer Kapazität im Unternehmen ist hingegen eher durch personelle Fluktuation, strategische Kursänderungen und einer Verlagerung von themenbasierten Interessenschwerpunkten gefährdet, mit der die Prioritätenverlagerung von Ressourcen einhergehen kann.

Besonders deutlich werden die Folgen der etwa durch die Exzellenzinitiative geförderten zunehmenden Ausdifferenzierung der Hochschullandschaft. Für Forschungsk Kooperationen mit der Industrie scheint dabei ein besonders starkes Ungleichgewicht zwischen den großen, renommierten, vor allem technischen Hochschulen und kleinen Fachhochschulen vorzuliegen. Jene Hochschulen verfügen aufgrund ihres Renommees über begrenzte Ressourcen (z.B. Legitimationskraft, begehrte Absolventen) und, so zeigt die Studie der vorliegenden Arbeit, über stärker professionalisierte Strukturen, die für Forschungsk Kooperationen mit der Industrie relevant sind, etwa juristische und administrative Abteilungen, die sich beispielsweise für die Aushandlung von IP-Rechten einsetzen können. Während jene Hochschulen als starke Verhandlungspartner wahrgenommen werden, lässt die vorliegende Studie vermuten, dass kleinere Hochschulen auch deshalb konsultiert werden, weil sie in den Verhandlungen von gemeinsamen Projektrahmenbedingungen flexibler sind, wobei jedoch aus den Interviews mit Vertretern kleinerer Fachhochschulen hervorgeht, dass diese die Bedingungen z.T. deshalb akzeptieren, weil sie die Kooperationsbeziehung mit dem betreffenden Unternehmen – auch aus einem Mangel an alternativen Kooperationspartnern – auf Dauer wahren und dem Unternehmen entgegenkommen wollen.

Entsprechend der Aussagen der Hochschulvertreter in der vorliegenden Studie ist eine kooperationsbezogene Professionalisierung in Form von eigenen Patentbüros, spezialisierten Rechtsabteilungen und Standardprozessen eher selten. Dies umfasst auch geeignete Such- und Akquirierungsmechanismen, die vor allem an kleineren Hochschulen nicht etabliert scheinen. Schwerwiegender scheint das Auftreten von Vorurteilen unter Hochschulwissenschaftlern gegenüber denjenigen Lehrstühlen, die mit der Industrie kooperieren. Diese resultieren auch aus den negativen Erfahrungen, so zeigen die Interviews, die Vertreter jener Hochschulen mit der großen Unternehmen machen: Das Verfassen von Abschlussarbeiten in großen Unternehmen ist für Studierende aufgrund der Vergütung und erwarteter besserer Karrierechancen attraktiv. Für renommierte Hochschulen und Lehrstühle hingegen, so wird in den Interviews

beschrieben, ist der Verbleib der Studierenden am Lehrstuhl ebenfalls oft mit guten Karrierechancen verbunden. So ergibt sich, dass an renommierten Hochschulen Masterstudenten und Doktoranden häufiger am Lehrstuhl verbleiben und hier etwa als wissenschaftliche Hilfskräfte und Mitarbeiter den sog. akademischen Mittelbau unterstützen können. An kleineren Hochschulen hingegen, so zeigen die Interviews, ist dieser oft nicht stark genug ausgeprägt, was dazu führt, dass wenig Ressourcen auf das Beantragen von Fördermitteln und das Konzipieren von Lehre aufgewendet werden können. Dies scheint vor allem für Fachhochschulen frustrierend, die von diesen Entwicklungen betroffen sind und gleichzeitig, so zeigen die Interviews, sich bei vielen Förderlinien nur geringe Erfolgchancen ausrechnen.

Es wird deutlich, dass an den Hochschulen, die in ihrer Professionalisierung von Kooperationsaktivitäten noch nicht weit fortgeschritten sind, jene Herausforderungen besonders stark ausgeprägt sind, während kooperationsintensive, größere technische Universitäten hiermit nicht zu kämpfen haben, etwa, weil sie Schutzmechanismen entwickelt haben, die garantieren können, dass ein wissenschaftsethisch korrektes Umsetzen von Kooperationsaktivitäten gewährleistet ist. Jene Schutzmechanismen können in besonderen Auflagen zu Kooperationen bestehen (z.B. das grundsätzliche Ablehnen von Sperrvermerken bei Abschlussarbeiten), aber etwa auch in organisationalen Lösungen wie dem Ausgründen von an Lehrstühlen angegliederten Beratungsinstituten, die losgelöst von den Auflagen der Hochschule Wirtschaftsunternehmen beraten und mit ihnen kooperieren können. Damit können Ziele und Standards der Hochschule an den Lehrstühlen gewahrt werden; gleichzeitig müssen Kooperationsvorschläge, die die wissenschaftliche Standards der Lehrstühle nicht erfüllen, nicht abgewiesen werden.

Der Aspekt der strategischen Verankerung von Kooperationsaktivitäten in die Strukturen von Hochschulen, spielt in der Praxis eine stark untergeordnete Rolle. So berichten Vertreter des Unternehmens, dass das Unternehmen eigene Such- und Monitoring-Tools entwickelt und durch das zentrale Forschungsmanagement eine klare Haltung zur Präferenz von Kooperationsmodellen und -partnern kommuniziert habe, während jedoch formale Prozesse zur Beauftragung und Kostenabwicklung bei Kooperationsprojekten oft nicht an die spezifischen Bedürfnisse von Forschungsk Kooperationen angepasst seien. Aufseiten der Hochschulen findet die strategische Positionierung zu Kooperationen mit der Industrie nur wenig Erwähnung. Lediglich in Bezug auf den Ausschluss von Industriepromotionen oder auf Regelungen zur der Verteilung von Kooperationsprojekten auf den Lehrstuhl und angeschlossene An-Institute werden orientierungsgebende Prinzipien deutlich.

Projekteigenschaften

Generell charakterisieren beide Gruppen Forschungsprojekte als hochgradig unsichere und aufwendige Prozesse, die in Kooperationen durch zusätzliche Projektanforderungen (z.B. inter-organisationales Teilen von Informationen und Infrastruktur) erschwert werden. Gleichzeitig haben beide Parteien eigene Ansprüche, die Kooperationsprojekte erfüllen sollten und die die Zusammenarbeit entsprechend prägen.

Dabei nennen die Hochschulvertreter vor allem Kriterien des erfolgreichen wissenschaftlichen Arbeitens (z.B. Publikationen, Promotion beteiligter Doktoranden) sowie die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf eine gesellschaftliche oder wirtschaftliche Allgemeinheit, die bilaterale Forschungsk Kooperationen, in denen eine spezifische Fragestellung im Partnerunternehmen behandelt wird, vergleichsweise unattraktiv macht. Jene Kriterien werden auch durch die US-amerikanischen Hochschulvertreter betont.

Für Hochschulen spielt sowohl bei den deutschen als auch bei den US-amerikanischen Vertretern die Passfähigkeit des Forschungsvorhabens mit den eigenen Kompetenzen und der thematischen Profilbildung eine entscheidende Rolle. Dabei ist es ihnen sowohl wichtig, dass das Thema für die Lehrstuhlforschung von Relevanz ist, als auch, dass der Lehrstuhl mit seiner Expertise wirklich für die Beantwortung der Forschungsfrage geeignet ist. Während Hochschulvertreter aus beiden Ländern anmerken, dass Unternehmen sie oft mit weniger passenden Projektvorschlägen konsultieren, verweisen einige der Unternehmensvertreter darauf, dass eine akkurate Einschätzung der Fähigkeiten von Lehrstühlen aufgrund einer schlechten Informationslage oft schwierig sei. Die Vertreter des befragten Unternehmens beschreiben außerdem, dass finanzielle Anreize, wie sie etwa durch geförderte und Verbundprojekte angeboten werden, keine Rolle in der Entscheidung für Projekte darstellen. Mehr Bedeutung kommt hingegen der spezifischen Expertise der Lehrstühle, der Erfahrung miteinander und der Erfahrung des Lehrstuhls mit Unternehmen im Allgemeinen zu.

Weiter lassen sich viele Gemeinsamkeiten zwischen den Aussagen der Unternehmensvertreter und denen der Hochschulvertreter ausmachen. So beschreiben beide, dass nachhaltige organisationale Lerneffekte in Form von der Integration der Ergebnisse in verschiedene Bereiche ihrer Organisation ein wesentliches Ziel sind. Auch das Berücksichtigen von inhaltlichen intrinsischen Interessen der beteiligten Entscheidungsträger (z.B. die Förderung praxisnaher Forschung, das Wahrnehmen gesellschaftlicher Verantwortung) scheint bei beiden Parteien ausgeprägt zu sein und das persönliche Commitment wesentlich zu bestimmen. Die Möglich-

keit zur Auswahl von Themen, die von Interesse sind, hängt dabei scheinbar wesentlich vom Renommee der Hochschule, der Lehrstuhls und des Professors ab, weil dadurch die Menge an Kooperationsangeboten bestimmt zu sein scheint.

Die Wahrung der wissenschaftlichen Freiheit der Hochschulen im Forschungsprozess scheint ebenfalls beiden Parteien aus verschiedenen Gründen wichtig zu sein: Während die Hochschulen mit ihr die Erfüllung ihres eigenen, auch gesellschaftlichen Auftrags erreichen, scheint für das Unternehmen gerade die explorative Forschungsleistung des Lehrstuhls die Hochschule von anderen Forschungspartnern abzugrenzen. Gleichberechtigung und Reziprozität im materiellen und immateriellen Engagement spielen ebenfalls eine bedeutende Rolle für beide Gruppen. Auftragsforschung wird daher von beiden Gruppen nicht präferiert, während eine intensive gemeinsame Erschließung von Forschungsfragen für beide attraktiv ist.

Die Industriepromotion ist im untersuchten Beispiel die kontroverseste Projektform der UI-Forschungskooperation. Aufgrund ihrer zahlreichen Vorzüge (z.B. als Recruitingtool und Chance, technische Phänomene in der Tiefe untersuchen zu können) wird sie vom Unternehmen als besonders bedeutend wahrgenommen, während die befragten Hochschulen vor allem negative Aspekte (z.B. geringere Qualität der Dissertationsforschung, Informationsasymmetrie, unzureichende Qualifizierung des Doktoranden) betonen, die zu Reputationsverlust der betreuenden Professoren führen können. In Kombination mit der Tatsache, dass die Promotion zu den traditionellen Kernaufgaben der Hochschulen gehört und diese dazu i.d.R. nicht auf die Ressourcen des Unternehmens angewiesen sind, lehnen viele der befragten Lehrstühle die kooperative Promotion mit Unternehmen grundsätzlich ab, während das Modell in den USA gänzlich unbekannt ist. Sog. Tandemmodelle, sofern bekannt, scheinen hingegen eine Variation, die von beiden Gruppen in Deutschland akzeptiert wird.

Auch geförderte und Verbundprojekte variieren in ihrer Bedeutung stark: Während sie für die befragten Hochschulen etwa aufgrund ihrer Langfristigkeit eine wesentliche Bedeutung in Bezug auf Themenorientierung und Finanzierung aufweisen, empfindet das befragte Unternehmen die Beteiligung an jenen Projekten weniger wichtig, weil der Antrags- und Betreuungsaufwand, ebenso wie die langfristige Bindung an Forschungsthemen, vergleichsweise unattraktiv wirkt. Durch die Kontraststudie in den USA wird deutlich, dass einige Hochschulen eigene Kooperationsmodelle entwickeln (z.B. Membership-Modell), die ihren strategischen Zielen entsprechen und die kooperierenden Unternehmen zu stärkerem Commitment bewegen.

9.2 Praktische Implikationen

Im Folgenden soll ausführlich die zweite untergeordnete Forschungsfrage beantwortet werden. Jene lautet: *Welche Handlungsempfehlungen können Akteure aus Unternehmen, Hochschulen und Politik umsetzen, um die Effektivität von UI-Forschungskooperationen positiv zu beeinflussen?* Aus der vorgenommenen Analyse konnten für das untersuchte Unternehmen, seine Partnerhochschulen und die politischen Akteure des systemischen Kontexts folgende Implikationen abgeleitet werden.

Unternehmen

Die genaue Passfähigkeit von Partnern, d.h. die Komplementarität ihrer immateriellen und materiellen Ressourcenausstattung, und die Vermeidung von Ressourcenkonflikten, ebenso wie die Eignung der jeweiligen Projektform bestimmen entsprechend der Ergebnisse der vorliegenden Studie wesentlich den Erfolg und die Effektivität von UI-Forschungskooperationen. Gleichzeitig bemängeln die Vertreter der befragten Hochschulen, dass Unternehmen sie häufig mit unpassenden Fragestellungen konsultieren und lediglich weit verbreitete Kooperationsformen vorschlagen. Dementsprechend sollten Unternehmen sich über die Rahmenbedingungen bestimmter Projektformate (etwa der Promotionsordnung bei Industriepromotionen) und Kompetenzen von Hochschulen informieren, anstatt ausschließlich auf altbekannte Partner und Projektformen zurückzugreifen. Die vorliegende Studie zeigt, dass bereits bekannte Partner oft konsultiert werden, um Unsicherheit im Kooperationsverlauf und Aushandlungsaufwand zu reduzieren. Um hier die Gefahr eines Lock-ins zu vermeiden, sollte die Passfähigkeit auch bei jenen Partnern für jedes Projekt überprüft werden, während individuell gestaltete, neue Projektformate den spezifischen aktuellen Bedürfnissen beider Partner eventuell besser Rechnung tragen können und daher gemeinsam diskutiert werden sollten.

Die Herausforderung, einen passenden Partner und eine geeignete Projektform zu wählen, wird größer, wenn Kooperationen in neuen (regionalen) Kontexten geschlossen werden sollen, was entsprechend der vorher erfolgten Branchenanalyse für Unternehmen der Automobilindustrie eine wichtige Aufgabe darstellt. Wie die Kontraststudie zeigt, sind kooperationsrelevante Kontextbedingungen in anderen Regionen hochgradig andersartig und bieten ganz eigene spezifische Ressourcen und Restriktionen. Die einzigartige Konstellation regionaler Innovationssysteme ist jeweils mit eigenen Anforderungen verbunden (in der Kontraststudie die notwendige Akzeptanz von IPR-Regelungen an sehr renommierten Hochschulen, Kooperationskonkurrenz durch Startups, das breite Vorhandensein von Wagniskapital, hohe Lebensun-

terhaltskosten und mehr), die es in den eigenen Kooperationsaktivitäten vor Ort zu erkennen und zu berücksichtigen gilt. Um die Vorzüge jedes regionalen Innovationssystems effektiv nutzen zu können, scheint eine dezentrale Koordination, Entscheidungsfähigkeit und Budgetverfügung für internationale Großkonzerne wie das untersuchte Unternehmen sinnvoll.

Es zeigt sich weiter, dass, obwohl das befragte Unternehmen durch das Vorhandensein von etwa spezialisierten Suchmechanismen und -tools über eine ansatzweise professionalisierte Struktur verfügt, weiterer Optimierungsbedarf in der Schaffung von kooperationsfördernden Prozessen und Einrichtungen besteht, etwa in der Etablierung von Prozessen zur Kostenabwicklung in der Beauftragung von Hochschulen, dem Aufbau von entsprechenden Anreizstrukturen und das Einrichten von Performance-Indikatoren für Projekte, wobei diese auch intangible Benefits umfassen müssen, weil eine reine Bewertung der Kooperationsprojekte nach greifbarem oder gar vermarktbarem Output die aus Sicht der Beteiligten wertvollen informellen Austauschbeziehungen und tacite Lernprozesse vernachlässigt, wie die Kontraststudie deutlich zeigte.

Um das sinnvolle Diffundieren von Fachkräften zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu gewährleisten und so den Aufbau von spezifischer Kooperationskompetenz zu stärken, scheint es für das vorliegende Unternehmen außerdem ratsam, im eigenen Personalwesen Wissen zur adäquaten Beurteilung von Fachkräften zu verankern, die bisher ausschließlich Karrierepfade in der Wissenschaft verfolgt haben. Zusätzlich kann die Etablierung von Programmen zur Integration dieser Fachkräfte in Unternehmensabläufe sinnvoll sein.

Eine wesentliche Herausforderung stellen außerdem die standardisierten Geheimhaltungsaufgaben im Unternehmen dar: Jene sog. Sperrvermerke, die aktuell bei kooperativen Abschluss- und Doktorarbeiten sowohl eine Publikation als auch einen Austausch mit Kommilitonen und Wissenschaftlern des betreuenden Lehrstuhls untersagen können, gilt es in jedem Einzelfall vorsichtig zu überprüfen. In der Regel profitieren jene Arbeiten schließlich vom Diskurs mit der wissenschaftlichen Community. Nicht nur wird daher mit jenen Sperrvermerken das Risiko des Reputationsverlusts der beteiligten Studierenden und Professoren in Kauf genommen. Auch werden die ausführenden Unternehmen in der wissenschaftlichen Community als unattraktive Partner wahrgenommen, während sie gleichzeitig eine mindere Qualität der angefertigten Arbeit riskieren. Es scheint daher sinnvoll, vor der Vergabe von Themen für Abschluss- und Doktorarbeiten abzuwägen, ob sich ein Thema wirklich für dieses Kooperationsformat eignet. Ähnliches gilt für Geheimhaltungsaufgaben zur Sammlung von quantitativen und qualitativen Daten, die im Rahmen von jenen Arbeiten, aber auch in anderen Projekten mit Hoch-

schulen unternommen werden soll und erschwert wird durch formale Auflagen von Interessenvertretern wie dem Betriebsrat. Zum einen kann eine Öffnung zur Datensammlung die Berücksichtigung der spezifischen Problematik des untersuchten Unternehmens ermöglichen. Zum anderen kann sie durch das Signalisieren von Reziprozität die Beziehung zum wissenschaftlichen Partner verbessern. Die Publikation von Ergebnissen solcher Studien, die ebenfalls oft vollständig oder teilweise durch Geheimhaltungsaufgaben untersagt wird, ermöglicht hingegen die Weiterentwicklung der Lösungsansätze durch die wissenschaftliche Community, wovon das Unternehmen langfristig profitiert.

Der Aufbau von sog. kooperativer Kapazität im Unternehmen umfasst neben dem Ergänzen oder Ändern vorhandener Prozesse auch das Anpassen von Planung und Verhalten der beteiligten Akteure, wie die Kontraststudie gezeigt hat. Netzwerkbezogene Ressourcen und wissensbezogene Ressourcen, die über informellen Austausch und soziale Lernprozesse bezogen werden, werden als wichtig beschrieben. Jene Ressourcen lassen sich, so lässt sich aus der Studie rückschließen, vor allem durch das Investieren von Zeit und persönlichem Engagement realisieren. Intensive Kommunikation und persönliche Interaktion mit Vertretern der Partnerhochschule sind für das effektive Beziehen dieser Ressourcen hochgradig bedeutend, wie die Erläuterungen der US-amerikanischen Hochschul- und Unternehmensvertreter zum in den USA stark verbreiteten Membership-Modell zeigen. Für eine optimale Nutzung des Rahmens eines Kooperationsprojekts sind dementsprechend das bewusste Einräumen von Budget und Zeiträumen für alle beteiligten Projektteilnehmer sinnvoll. Das Begreifen von Kooperationspflege als explizite Aufgabe unterstützt den Aufbau von Kooperationskompetenz und erlaubt Mitarbeitern, Kooperationen nicht nur „nebenbei“ zu koordinieren, sondern Zeit in Gespräche, Besuche und andere Aktivitäten investieren zu können. Auch Fortbildungen, die spezielles Wissen über Kooperationen mit wissenschaftlichen Einrichtungen (z.B. über gängiges Hochschulrecht, Abrechnungsarten) vermitteln, können dabei helfen, häufig auftretende Barrieren in der Realisierung von Effektivität in Kooperationsprojekten, die etwa auf einer inadäquaten Erwartungshaltung oder einem Unvermögen zur Kompensation von kulturellen Unterschieden basieren, zu vermeiden. Für den Aufbau von Kooperationskompetenz gilt es dabei, eventueller Personalfuktuation von intensiv kooperationserfahrenen Mitarbeitern vorzubeugen. Die generelle Öffnung des Unternehmens gegenüber der Wissenschaft, etwa durch das Anbieten von Exkursionen und punktuellen Interaktionen kann weiter zu einem besseren Verständnis voneinander führen, Erwartungshaltungen anpassen und Vorurteile abbauen. Es gilt dabei, ein Scanning des Segments der Hochschullandschaft vorzunehmen, das für das eigene Unternehmen von Interesse ist, um deren Bedürfnisse adäquat einzuschätzen und entsprechende Ange-

bote ausarbeiten zu können.

Für kooperative Promotionsmodelle gilt sensibel zu prüfen, ob die vorgeschlagenen Themen und Projekte, mit denen sich die Doktoranden befassen sollen, für eine wissenschaftliche Arbeit geeignet sind. Zudem sollte der Doktorand, sofern er vor Ort im Unternehmen beschäftigt ist, durch einen unternehmensinternen wissenschaftlichen Betreuer begleitet werden, der als Ansprechpartner, z.B. zur Umsetzung von Versuchsverläufen und Datensammlungen, dienen sollte. Falls dies nicht gegeben sein kann, sollte in Erwägung gezogen werden, ob eine Beschäftigung des Doktoranden im Unternehmen während der Promotionszeit der Qualität der Dissertationsforschung wirklich zuträglich ist; Mischmodelle wie die Kombination eines Aufenthalts im Unternehmen während der Datensammlung mit einer Präsenzphase am betreuenden Lehrstuhl während der Auswertungsphase wären eine Möglichkeit, die inhaltlichen Interessen des Unternehmens mit der Sicherung wissenschaftlicher Standards zu vereinen.

Hochschulen

Für die befragten Hochschulen zeigt sich, dass eine starke Heterogenität in Bezug auf die Professionalisierung von Kooperationsaktivitäten vorliegt, die insofern ambivalent zu betrachten ist, als einerseits professionalisierte Strukturen es Hochschulen eher ermöglichen, einen effektiven Nutzen aus Kooperationsaktivitäten zu ziehen, und andererseits die Untersuchung des vorliegenden Unternehmen zeigt, dass jene professionalisierten Hochschulen aufgrund ihrer Verhandlungsstärke oft keine attraktiven Partner für Unternehmen darzustellen scheinen. Damit Hochschulen ihre Kooperationsaktivitäten entsprechend ihrer Ziele ausrichten und effektiv für sich nutzen können, ist eine bewusste Integration von Kooperationsaktivitäten in das Organisationsdesign von Hochschulen notwendig. Dies umfasst neben der bereits erwähnten Etablierung juristischer und administrativer Einrichtungen zur formalen Steuerung von Kooperationsaktivitäten auch die Schaffung von Strukturen, Prozessen und Maßnahmen, die die von den befragten Hochschulvertretern als wünschenswerte Ziele beschriebenen Ereignisse, wie z.B. die erfolgreiche Integration von Praxisinhalten in die Lehre, systematisch sicherstellen.

Für die Hochschulen ist es wichtig, sich für die Stabilisierung ihrer Karrierewege einzusetzen. Befristete Beschäftigungsverhältnisse und unsichere Aufstiegschancen für junge Wissenschaftler stehen für sehr gut qualifizierte Hochschulabsolventen in unmittelbarer Konkurrenz mit unbefristeten und hoch vergüteten Anstellungen in der Industrie. So lang jenes Verhältnis zu Ungunsten der Hochschulen ausfällt, haben Hochschulen massiv erschwerte Chancen im

Wettbewerb um junge Talente.

Weiter scheint es, so lassen die Ergebnisse der Kontraststudie rückschließen, wertvoll, auch hochschulübergreifend eine entsprechende strategische Ausrichtung zu formulieren. Aktuell, so zeigen wiederum die Ergebnisse der deutschen Studie, besteht die Gefahr, dass Unternehmen auf kleinere Hochschulen mit weniger professionalisierten Strukturen zurückgreifen, weil sie in den Verhandlungen von Kooperationsbedingungen eine übermächtige Verhandlungsposition besitzen. In diesen Konstellationen, so lässt die Studie für das vorliegende Beispielunternehmen vermuten, setzen vor allem große Unternehmen ihre Vorstellungen stärker durch. Damit nicht gerade diejenigen Hochschulen, deren finanzielle Ressourcen (noch) nicht ausreichen, um Kooperationskapazität systematisch aufzubauen, riskieren, ihre Interessen nicht aufwändig verteidigen zu können, sind gemeinsam festgelegte Selbstverpflichtungen unter Hochschulen, z.B. zur Handhabung von externen Abschlussarbeiten, wertvoll.

Die Schaffung von professionellen Strukturen geht im besten Falle mit einer inhaltlichen Positionierung einher: Sinnvoll scheint in der Hochschullandschaft nicht die Ausdifferenzierung über den Grad an Professionalisierung und Renommee, sondern über konkrete identitätsstiftende Profilbildung, die die Forschungsstärken im Sinne eines Leistungsportfolios herausbildet, und die nach außen hin kommuniziert wird, so die Erwartungshaltung von externen Partnern gezielt beeinflussen und die Anzahl an nicht-adäquaten Kooperationsanfragen reduzieren kann. Vor allem ist es so schließlich möglich, Maßstäbe für die Eignung von Kooperationsprojekten festzulegen und eigene Kooperationsgesuche zu formulieren, die der Erreichung der eigenen strategischen Ziele dienlich sind. Ein Bewusstsein über die Rolle von Kooperationen, die eigenen fachlichen und organisationalen Stärken, die eigenen Bedarfe sowie deren transparenter Kommunikation spielen hier eine wesentliche Rolle.

Ebenso gilt es für Hochschulen, eine spezifische Haltung zu hauseigenen Spin-Off-Beratungen zu entwickeln. Diese können gerade an den ingenieurwissenschaftlichen und betriebswirtschaftlichen Lehrstühlen aufgrund ihrer hohen Anwendungsnähe und der Unabhängigkeit von hochschuleigenen Regelungen eine attraktive Alternative für Unternehmen darstellen und damit eine interne Konkurrenz für die eher wissenschaftlich orientierten Lehrstühlen bedeuten. Es gilt also, die Kompetenzen und Zuständigkeiten von Lehrstuhl und angeschlossener Beratungseinheit so abzugrenzen, dass kein Konkurrenzverhältnis entsteht und die Hochschule im besten Falle von den Kooperationsaktivitäten des Beratungsinstituts profitiert. Dies muss nicht in Form einer finanziellen Beteiligung bestehen, sondern kann auch den Transfer von Erkenntnissen aus der Praxis in die Lehre bedeuten, die den hier von Unternehmensvertretern oft

bemerkten Mangel an praxisnahe Denken bei Studierenden adressiert.

Unternehmen und Hochschulen

Insgesamt zeigen sich die Rechtsabteilungen beider Organisationsgruppen als potenziell machtvoll, was von den letztlich Entscheidungsträgern auf operativer Ebene nicht immer als positiv wahrgenommen wird, weil die Rechtsabteilungen Kooperationen unterbinden können, die beide Parteien als gewinnbringend einschätzen. Es scheint daher wertvoll, zu überprüfen, ob in kritischen Fällen tatsächlich ein Nichtzustandekommen des Kooperationsprojekts die bestmögliche Lösung ist. Rechtsabteilungen in beiden Organisationsgruppen sollten schließlich stets in Rücksprache mit den ausführenden Abteilungen bzw. Lehrstühlen verhandeln und entscheiden, um einschätzen zu können, ob das Eingehen eines Kompromisses im Einzelfall Sinn machen kann.

Ein besonderes Augenmerk gilt der Durchführung von kooperativen Abschluss- und Doktorarbeiten. Bei der Planung jener Kooperationsvorhaben sollten stets alle drei Parteien, bestehend aus dem betreuenden Professor, dem betreuenden Unternehmensmitarbeiter und dem Studierenden involviert sein, wobei auch deutlich die mit der Prüfungsordnung der Hochschule einhergehenden Verpflichtungen expliziert und deren Wahrnehmung versichert werden sollte. Mehr noch macht es für das untersuchte Unternehmen Sinn, bereits bei der grundlegenden Konzeption betreffender Beschäftigungsmodelle wie dem unternehmenseigenen Doktorandenprogramm Partnerhochschulen mit einzubeziehen, auch um die Vereinbarkeit des Doktorandenprogramms des Unternehmens mit dem Qualifizierungsprogramm der Graduate Schools gewährleisten zu können. Die später involvierten Doktoranden und Studierende sollten entsprechend ihrer anspruchsvollen Doppelseinbindung im Bewerbungsverfahren ausgewählt und später explizit auf diese sensibilisiert werden.

Politik

Ein wesentlicher Aspekt der politischen Einflussnahme auf UI-Forschungs Kooperationen ist die Gestaltung von Anreizsystemen wie Förderprogramme, die Kooperation zwischen den Sektoren stimulieren soll. Wie die vorliegende Studie gezeigt hat, besteht das Risiko, dass große forschungsintensive Unternehmen wie das untersuchte, die in der deutschen Forschungslandschaft einen wesentlichen Teil der Forschungsleistung ausmachen, jene Maßnahmen nicht als ausreichenden Anreiz empfinden. Vor dem Hintergrund des vielfach bemängelten aufwändigen Beantragungsprozesses für Förderprogramme und der Tatsache, dass Kooperationsprojekte immer einen zusätzlichen finanziellen und personellen Mehraufwand für beide

Parteien bedeuten, Overheadkosten durch Förderprogramme bis heute aber nicht ausreichend abgedeckt sind, ist auch in Frage zu stellen, ob KMU stark genug durch rein finanzielle Förderung zum Kooperieren angereizt werden. Es gilt schließlich nicht nur zu messen, inwiefern die bestehenden Mechanismen Kooperationen stimulieren, sondern auch in der Tiefe zu untersuchen, ob für die adressierten Organisationen andere Anreize attraktiver wären, sowie die konkreten Barrieren zu identifizieren, die dazu führen, dass finanzielle Förderung allein keinen ausreichenden Anreizfaktor darstellt.

Das meist hochgradig aufwändige Beantragungsverfahren für finanzielle Förderung, etwa im Rahmen von Verbundforschungsprojekten, stellt für den untersuchten Kontext eine solche Barriere dar, wie die vorliegende Studie gezeigt hat. Vertreter beider Sektoren bezeichnen das Verfahren als unattraktiv und geben als Grund an, deshalb häufig auf bilateraler Ebene miteinander zu kooperieren. Langfristig besteht die Gefahr, dass öffentliche Einrichtungen, die die Kooperationsaktivitäten zwischen Industrie und Wissenschaft fördern und dokumentieren, die Möglichkeit der Einsehbarkeit und Einflusskraft verlieren. Es gilt daher weiter an der Optimierung von ressourcenaufwändigen Beantragungsphasen zu arbeiten und die Wettbewerbsverfahren auf ihre Passfähigkeit mit den Bedürfnissen und Möglichkeiten der adressierten Einrichtungen zu überprüfen.

Mit der geförderten weiteren Ausdifferenzierung der Hochschullandschaft scheinen sich "Eliteuniversitäten", d.h. vor allem große und renommierte Universitäten, auf der einen und kleine (Fach-)Hochschulen auf der anderen Seite immer stärker in ihrer Verhandlungsmacht zu unterscheiden. Mit Programmen wie der Exzellenzinitiative müssen dementsprechend Maßnahmen einhergehen, die sicherstellen, dass auch nicht-exzellente Hochschulen nicht weiter auf eine schwächere Position zurückfallen. Es gilt zu begünstigen, dass sich diese Hochschulen gegenüber externen Partner nicht aufgrund ihrer geringen (z.B. juristischen) Widerstandskraft als attraktiv auszeichnen, sondern aufgrund ihres spezifischen Forschungsprofils. Eine Möglichkeit, um die Hochschulen in ihren Kooperationszielen zu unterstützen, besteht etwa in der Schaffung gesetzlicher Rahmenbedingungen, wie sie etwa schon in Form des Europäischen Bezugsrahmens vorgelegt wurden. Es gilt allerdings sorgfältig zu überprüfen, ob die Interessen beider Sektoren adäquat geschützt sind und inwiefern sich nicht-intendierte Nebeneffekte ergeben. So beschreiben Vertreter des untersuchten Unternehmens, dass die Einführung des Marktpreises bei wirtschaftlichen Aufträgen an Hochschulen entsprechend des Europäischen Bezugsrahmens dazu geführt habe, dass häufiger gar nicht oder ausschließlich mit kommerziellen Partnern wie Ingenieurbüros kooperiert wird, weil deren Leistungsangebote gleichermaßen

ßen kostspielig, aber passfähiger seien. Die Preispolitik des Europäischen Bezugsrahmens mache bereits aus Sicht des untersuchten Großkonzerns viele Hochschulen „zu teuer“, was die Frage aufwirft, inwiefern die oft weniger forschungs- und eher wirtschaftsorientierten KMU jene Austauschbeziehungen finanziell bewältigen können.

Ähnlich verhält es sich bei Förderprogrammen, die auf die Stärkung von regionalen Clustern abzielen. Im hier untersuchten Unternehmen scheinen bereits weit verbreitete, auch persönliche Verbindungen zwischen den Unternehmensvertretern und Vertretern der lokalen Hochschulen vorzuliegen, die oft der Grund für tiefe und häufige Kooperationen zwischen Industrie und Wissenschaft innerhalb des näheren geographischen Umfelds sind. Ob die weitere aktive Förderung regionaler Kooperationsbeziehungen Gegenstand von Clusterpolitik, etwa in Form von steuerlicher Begünstigung oder finanzieller Förderung, sein müssen, sollte daher für die betreffenden Regionen genau untersucht werden.

Neben dem Angebot sinnhafter Förderprogramme gilt es weiter zu erörtern, inwiefern die Professionalisierung von Kooperationskapazität in der Hochschullandschaft breit unterstützt werden kann. Die befragten Hochschulvertreter beschreiben den zunehmenden Druck, der sich aus der wachsenden Drittmittelabhängigkeit ergibt. Gleichzeitig scheinen sich den Hochschulen neben den gängigen Förderlinien jedoch nur unzureichend gezielte Maßnahmen zur inhaltlich-organisatorischen Unterstützung im Aufbau von Kompetenz zur Einwerbung und Verwaltung von Drittmitteln zu bieten. Lediglich die Einführung einer – wieder finanziell basierten – Overhead-Pauschale konnte erreicht werden, wobei diese für projektbezogene Belange jedoch oft immer noch zu gering ausfällt und nicht den langfristigen, projektübergreifenden Aufbau von relevanten Strukturen adressiert.

Wie vor allem die Ergebnisse der Kontraststudie zeigen, fällt den Hochschulvertretern in der Interaktion mit deutschen Unternehmen auf, dass diese gewohnt sind, stärkeres Mitspracherecht bei Projektform und Rechteverbleib wahrnehmen zu können. Die höhere Abhängigkeit deutscher Hochschulen von direkten Industriemitteln (realisiert über bilaterale Kooperationen) und indirekten Industriemitteln (realisiert über geförderte und Verbundprojekte) zeigt sich, so beschreibt ein Hochschulvertreter, der in beiden Wissenschaftssystemen aktiv war, in der verhältnismäßig größeren Schwerpunktsetzung auf anwendungsnahe Forschung an deutschen Hochschulen. Dieser Hinweis ist vor allem vor dem Hintergrund der Erkenntnisse von Dosi et al. (2005) spannend, die aufzeigen, dass Defizite in der Grundlagenforschung den wesentlichen Grund für eine Rückständigkeit des europäischen Wissenschaftssystems gegenüber dem amerikanischen darstellen. Die geringen, aber ausdrücklichen Hinweise in der vorliegenden

Studie bestätigen jenen Eindruck und werfen, gemeinsam mit den Ergebnissen der Studie von Dosi et al. (2005), die Frage auf, ob eine weiterhin ausgeprägte Förderung von anwendungsnaher und kooperativer Forschung adäquate Impulse für eine Stärkung des europäischen Wissenschaftssystem setzt. Es gilt zu analysieren, welche Bedarfe sich aktuell tatsächlich in der deutschen Wissenschaftslandschaft ergeben, und auch die Rolle von Grundlagenforschung für die Innovationsstärke des Standorts Deutschland gegenüber angewandter Forschung klar herauszuarbeiten.

9.3 Theoretische Implikationen

In diesem letzten Unterkapitel soll die dritte untergeordnete Forschungsfrage beantwortet werden. Diese lautet: *Eignet sich die Perspektive der Resource Dependence Theory für ein fallbezogenes Analyseverfahren?* und soll unter Einbeziehung der Lücken im Forschungsstand zu UI-Forschungsk Kooperationen beleuchtet werden.

Der Forschungsstand zu UI-Forschungsk Kooperationen zeigt an einigen Stellen bedeutende Schwachstellen auf, die die vorliegende Arbeit adressiert. Ein wesentliches Defizit ist etwa das ausbleibende Angebot von Management-Entwürfen zur effektiven Umsetzung von UI-Kooperationsprojekten. So verharrt der Großteil der aktuell verfügbaren Studien auf einer deskriptiven Ebene und trägt der Praxis an Hochschulen und Unternehmen damit nur sehr indirekt bei. Eine weitere Herausforderungen ist die starke Fragmentierung des Forschungsstandes: Eine Vielzahl von Studien überprüft schließlich jeweils unterschiedliche soziale, ökonomische und andere Faktoren, die das Zustandekommen, den Verlauf und den Erfolg von UI-Forschungsk Kooperationen beeinflussen. Unverknüpft stellen diese Studien ein breites Angebot an möglichen Schlussfolgerungen für die Projektumsetzung in der Praxis dar, aus denen keine eindeutige Richtungsweisung hervorgeht.

Bei der Betrachtung des Forschungsstandes zeigt sich, dass sowohl die Arten von Kooperationsformen als auch die potenziellen Einflussfaktoren auf diese Kooperationsformen in ihrer Ausprägung so unterschiedlich sind, dass eine qualitative Analyse der spezifischen Konstellation in einem Einzelfall sinnvoll ist. Die vorliegende Arbeit hat daher eine qualitative Fallanalyse vorgenommen und es somit ermöglicht, konkrete Handlungsempfehlungen zu formulieren.

Um trotzdem eine breite Gültigkeit gewährleisten zu können, verwendet sie durch die Einbindung der Resource Dependence Theory ein übertragbares Analyseverfahren, das in der Form

auch auf andere organisationale Kontexte angewandt werden kann. Auf diese Weise zeigt die vorliegende Arbeit gleichzeitig auch den Wert der Integration von klassischen Theorien in empirische Untersuchungen: Diese unterstützt die Nachvollziehbarkeit qualitativer Studien durch ein geleitetes Analyseverfahren, schafft Abgrenzbarkeit durch einen klaren Fokus (hier auf die Aspekte Ressourcenverteilung, Macht und Abhängigkeit) und kann nachvollziehbar aufzeigen, welche Teile des empirischen Forschungsstands für das jeweilige Fallbeispiel vor diesem Hintergrund von Bedeutung sind. Jene Einbindung von Theorie bietet gegenüber dem ausschließlichen Rückgriff auf bisherige empirische Studien den Vorteil, dass Orientierung gegeben wird und bisherige Erkenntnisse für Forschung und Praxis wieder handhabbar werden. Gleichzeitig erlaubt die qualitative Verwendung des Analyseverfahrens eine derart offene Herangehensweise, dass auch bisher im Forschungsstand eher wenig hervorgehobene Aspekte Berücksichtigung finden können, wenn sie für das untersuchte Beispiel relevant sind.

Damit gibt die vorliegende Arbeit ein Beispiel dafür, wie auch in fallspezifischen qualitative Analysen Nachvollziehbarkeit, Übertragbarkeit und Vergleichbarkeit geschaffen werden kann; wird mithilfe desselben Analyseverfahrens nun etwa ein anderes Unternehmen untersucht, sollten sich in den Ergebnissen deutlich Überschneidungen und Unterschiede ergeben. Als Kontrast zu der weit verbreiteten Analyse rein quantitativer Indikatoren wie Publikationen und Patente als Indikator für erfolgreiche UI-Forschungskooperationen zeigt die vorliegende Arbeit außerdem Möglichkeiten der Berücksichtigung wesentlicher, von den Akteuren als bedeutend wahrgenommener Zugewinne wie persönliche und organisationale Lerneffekte auf.

Auch für die Resource Dependence Theory konnte damit ein wichtiger Beitrag geleistet werden: Eine wesentliche Kritik, die an der Resource Dependence Theory und ihrer Anwendung in empirischen Studien geübt wird, ist die unzureichende Relevanz, die die von den Autoren vorgeschlagenen Bewältigungsstrategien in der Praxis haben. Das vorliegende Beispiel zeigt, wie Bewältigungsstrategien in der Tiefe analysiert werden können, um deren Relevanz für die Praxis sicherzustellen. Diese Arbeit interpretiert UI-Forschungskooperationen als mögliche Strategie des Ressourcenbezugs, die in der Praxis große Relevanz hat, und zeigt damit, dass das Set an von den Autoren vorgeschlagenen Bewältigungsstrategien sinnvoll durch (aktuelle) weitere Strategien ersetzt werden kann.

Die Arbeit zeigt außerdem die Bedeutung des Einflusses, den dritte Parteien und spezifische Umweltbedingungen auf das Verhältnis von ressourcenaustauschenden Organisationen haben: So bieten die gesetzlichen und politischen Bedingungen den Rahmen für Austauschprozesse und beeinflussen das Machtverhältnis beider Institutionsgruppen zueinander wesentlich. Mit

der konkreten Verdeutlichung dieser Einflussverhältnisse greift diese Arbeit den Kritikpunkt auf, dass die RDT in ihren Ausführungen nicht deutlich macht, welche Umweltbedingungen gegeben sein müssen, damit die Rahmenbedingungen für einen effektiven Ressourcenaustausch günstig sind. Dies gelingt in der vorliegenden Arbeit vor allem durch den Systemvergleich des deutschen mit dem amerikanischen Hochschulsystem. Der Vergleich mit einem anderen Systemkontext in der kleinen Kontraststudie macht klar, dass vor allem die von der Politik geförderte Finanzierungsstruktur von Hochschulen das Verhältnis zwischen Hochschulen und Unternehmen beeinflusst und zeigt damit etwa nicht-intendierte Nebeneffekte von Hochschulpolitik und Forschungsförderung auf, die es zuließen, konkrete Handlungsempfehlungen für Politik und Gesetzgebung abzuleiten.

Die Arbeit unterstützt weiter die Hochschulforschung durch die Integration der Perspektive des Organizational Development, die es erlaubt, Erkenntnisse aus der Innovationsforschung in die Organisationsgestaltung zu integrieren und die bisher nur eine geringe Rolle in der Hochschulforschung gespielt hat, obwohl die Studienlage zum deutschen Wissenschaftssystem zeigt, dass organisationale Professionalisierung auf vielen Ebenen nötig ist. Der Vergleich mit ausgewählten Hochschulen in den USA bestätigt, dass Hochschulen mit ihrer Umwelt sicherer agieren können, wenn sie aktiv an ihrem Organisationsdesign arbeiten und Interdependenzen mit der Umwelt zu ihren Gunsten gestalten. Um den gesetzlichen und politischen Regelungen nicht ausgeliefert zu sein, sondern über Kooperationsprojekte abdeckbare strategische Ziele verfolgen zu können, müssen Hochschulen mit ihren Kooperationspartnern auf Augenhöhe interagieren können. Große forschungsintensive Industrieunternehmen und AUF-Organisationen stellen dafür deshalb einen geeigneten Maßstab dar, weil sie i.d.R. als sehr stark professionalisierte und damit anspruchsvolle Partner auftreten. Es scheint für die Hochschulforschung daher sinnvoll, sich mit der Schaffung entsprechender Strukturen weiter intensiv zu befassen.

Für die Innovationsforschung zeigt die vorliegende Arbeit vor allem den Umgang mit unterschiedlichen Interessen von Stakeholdergruppen in nationalen Innovationssystemen auf und macht mit der durchgeführten Untersuchung ein methodisches Angebot, wie diese für Organisationen spezifisch sinnvoll ausgelotet werden können. Sie erlaubt außerdem einen Einblick in die tiefen komplexen Wirkbeziehungen zwischen verschiedenen Akteuren aus dem Innovationssystem und macht Interdependenzen deutlich.

In dieser Weise eignet sich das der Resource Dependence Theory entlehnte Verfahren zur Analyse eines komplexen Einzelfalls, weil es ermöglicht, organisationale wie systemische

Einflussfaktoren zu erfassen, ihre Wirkverhältnisse fallspezifisch und genau aufzudecken und gleichzeitig auch die Verbindung mehrerer disziplinärer Perspektiven zulässt. Sie bleibt damit inhaltlich ergebnisoffen und kann den untersuchten Einzelfall in seiner individuellen Ausprägung vollumfassend berücksichtigen.

9.4 Limitationen und weitere Forschung

Im nun letzten Teil dieser Arbeiten sollen schließlich die besonderen Grenzen der Übertragbarkeit des vorliegenden Anwendungsfalls herausgestellt und weiterer Forschungsbedarf aufgezeigt werden.

Limitationen

Bei der Studie, die im Rahmen des hier präsentierten Dissertationsprojekts durchgeführt wurde, sind einige besondere Rahmenbedingungen geboten, die dazu führen, dass die Ergebnisse dieser Arbeit nur begrenzt übertragbar sind. Diese Rahmenbedingungen bestehen zunächst in den Besonderheiten des deutschen Wissenschaftssystems, das den Aktionsraum für die im Rahmen dieser Arbeit untersuchten UI-Forschungsk Kooperationen ausmacht. In dieser Arbeit wurde versucht, mögliche Effekte der Spezifität des Wissenschaftssystems durch eine Kontraststudie, die in den USA – einem Land mit einer im internationalen Vergleich ebenfalls hohen UI-Kooperationsintensität – durchgeführt wurde, zu verdeutlichen.

Dies konnte für die Branchenspezifika, die die Automobilindustrie als weitere spezifische, in dieser Arbeit nachgelagerte Rahmenbedingungen für die untersuchten UI-Forschungsk Kooperationen stellt, nicht durchgeführt werden. Dementsprechend sollten die Ergebnisse der Studie vor dem Hintergrund der Branchenspezifika interpretiert werden, die ausführlich im Kapitel 4.2 beschrieben wurden und im Wesentlichen in einer hohen Forschungsintensität, einer technologischen Fortschrittlichkeit, eines intensiven nationalen Wettbewerbs, einer großen Bedeutung für die nationale volkswirtschaftliche Wertschöpfung und einem breiten Netzwerks mit Zulieferern, wissenschaftlichen Einrichtungen und anderen Partnern, auch im internationalen Raum, bestehen. Damit stellt die Automobilbranche eine äußerst kooperationsfreundliche Umgebung dar, die etwa mit weniger forschungsintensiven Branchen nicht gleichgesetzt werden kann.

Ähnliches gilt für das untersuchte Unternehmen, das sich vor allem durch eine hohe eigene (speziell personelle) Forschungskapazität von anderen Unternehmen, vor allem KMU, in derselben Branche abgrenzen lässt. Zusätzlich stellen die breit gefächerte Konzernstruktur, hohe

interne Investitionen und Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten sowie die dezentrale Steuerung von Kooperationsprojekten eine spezielle Konstellation von organisationalen Rahmenbedingungen für die Interaktion mit wissenschaftlichen Institutionen dar. Branchen- wie Unternehmensspezifika wurden in der vorliegenden Arbeit umfangreich dargestellt und sollten damit aufzeigen, inwiefern genau die Ergebnisse begrenzt übertragbar sind.

Weitere Forschung

Neben tiefgreifenden Fallstudien für andere Branchen und nationale Kontexte macht es vor allem Sinn, auch die Wirkverhältnisse auf Effektivität von UI-Forschungskooperationen in KMU zu untersuchen. Zwar zeigt der Forschungsstand, dass eine Auseinandersetzung mit den spezifischen Bedingungen von KMU für UI-Forschungskooperationen bereits stattgefunden hat. Noch immer besteht für Deutschland jedoch geringes Wissen darüber, durch welche Faktoren die Effektivität jener Kooperationen aus Sicht von KMU definiert und bedingt wird. Eine qualitative Auseinandersetzung, die sich mit diesen Zusammenhängen in der Tiefe befasst, könnte schließlich wertvolle Handlungsempfehlungen für den Entwurf bzw. die Anpassung entsprechender politischer Programme und Förderlinien hervorbringen.

Der Stand der Forschung zu UI-Forschungskooperationen zeigt, dass in den vergangenen Jahren viele Einzelerkenntnisse über Einflussfaktoren und Wirkbeziehungen erzielt werden konnten. Die vorliegende Arbeit verdeutlicht anhand der Einbindung eines aus der Theorie entlehnten standardisierten Analyseverfahrens, wie mithilfe qualitativer Daten jene Erkenntnisse in Zusammenhang gesetzt werden können, sodass wertvolle Handlungsempfehlungen an das Kooperationsmanagement beider Sektoren und der Politik abgeleitet werden können. Als qualitative Studie bedient sie sich jedoch eines Einzelfalls, der mindestens wegen der oben beschriebenen Spezifika nur begrenzt übertragbar ist. Es macht daher Sinn, den Forschungsstand mit qualitativen Untersuchungen anderer Beispiele weiter anzureichern, um die Verknüpfung der Einzelfaktoren auch in anderen Kontexten nachzeichnen zu können.

Von wesentlicher Bedeutung ist die Umsetzung des Dissertationsprojekts in Form eines externen Dissertationsprojekts, d.h. dass die Autorin in diesem konkreten Fall während der Vorbereitung, der Durchführung und der Auswertung der vorliegenden Studie im betrachteten Unternehmen beschäftigt war. Damit war sie nicht nur selbst in eine UI-Forschungskooperation eingebunden, sondern auch temporär Mitarbeiterin im betrachteten Unternehmen. Jene Einbindung bietet für die vorliegende Arbeit Vor- und Nachteile: Einerseits ermöglicht sie den wertvollen Zugang zu (auch tacitem) organisationalem Kontextwissen, das bei der Interpreta-

tion der Interviewergebnisse sinnvoll ist. Weiter eröffnete sie überhaupt erst die Möglichkeit, geeignete Interviewpartner zu identifizieren, zu kontaktieren und zur Teilnahme an Interviews zu bewegen, was, wie vorher im Zusammenhang mit den Herausforderungen sog. invasiver Verfahren genannt wurde, häufig eine Schwierigkeit bei der empirischen Untersuchung von Organisationen darstellt. Andererseits erfolgte eine derart intensive Einbindung ausschließlich im untersuchten Unternehmen und nicht gleichermaßen intensiv in einer wissenschaftlichen Einrichtung, sodass die Thematik durch die organisationale Perspektive beider Sektoren nicht gleichermaßen nah miterlebt werden konnte. Es ist daher möglich, dass Forscher, die das Unternehmen als externe Betrachter analysieren, abweichende Ergebnisse erzielen, die mit den genannten Umständen begründet werden können.

Die Vielseitigkeit vorhandener Studien hat gezeigt, dass das Phänomen der UI-Forschungskooperationen so komplex ist, dass eine tiefe, auf einen Einzelfall bezogene qualitative Auseinandersetzung erkenntnisbringend ist, wobei qualitative und quantitative Erkenntnisse besser integriert werden sollten, da quantitative Untersuchungen für viele Aspekte der Analyse von UIRC-Verbindungen nur bedingt geeignet scheinen, während qualitative Ergebnisse in ihrem Geltungsbereich und ihrer Übertragbarkeit stark beschränkt sind. Es gilt für das gesamte Feld des Innovationsmanagements, vor allem den Bereichen des Organisational Behaviours und des Organisational Designs, weiter an besseren quantitativen und qualitativen Verfahren zu arbeiten, um der Komplexität ihrer Untersuchungsgegenstände adäquat Rechnung tragen zu können.

Die Befassung mit Gegenständen der Hochschulforschung (in dieser Arbeit etwa Hochschulpolitik sowie Hochschulstrategie und -governance) aus der Perspektive der Innovationsforschung hat sich für das vorliegende Dissertationsprojekt als sehr wertvoll erwiesen: Das Ableiten, Entwickeln und Implementieren von Prozessen, mit denen Organisationen entsprechend besser an die Anforderungen ihrer Umwelt angepasst sind, ist zentrales Kernanliegen von Innovationsforschung und -management und scheint, so zeigen sowohl Forschungsstand als auch die vorliegende Untersuchung, damit vor allem für deutsche Hochschulen sinnvoll, können diese doch ihre Position in der Interaktion mit externen Partnern wesentlich durch eine gezielte Governance verbessern. Umgekehrt sind Hochschulen und die Themen der Hochschulforschung, hier v.a. politische und rechtliche Aspekte, aber auch aktuelle Herausforderungen, für die Disziplin der Innovationsforschung wichtig: Hochschulen zählen in dem Wahrnehmen ihrer unterschiedlichen Aufgaben, so ergibt vor allem eine Auseinandersetzung mit der vorhandenen theoretischen Auseinandersetzung zu UI-Forschungskooperationen, zu

den wesentlichen Eckpfeilern von Innovationssystemen. Um eine stärkere Annäherung beider Bereiche zu erlangen, macht es Sinn, multidisziplinäre Zusammenarbeit zu forcieren, etwa in Themen, die beide Forschungsbereiche interessieren, z.B. die Ansprüche an eine gezielte, bedarfsorientierte Ausbildung von Fachkräften. Ein gemeinsamer Einblick kann vor allem komplexe Fragen genauer beantworten und Praxis und Theorie auf eine besonders gewinnbringende Weise mit neuen Erkenntnissen bereichern.

Literatur

- Abeda et al. (2011). Designing of Success Criteria-based Evaluation Model for Assessing the Research Collaboration between University and Industry. *International Journal of Business Research and Management*, 2(2), 59–73.
- Abramo, G., D'Angelo, & Solazzi, C.A. (2012). A bibliometric tool to assess the regional dimension of university–industry research collaborations. *Scientometrics*, 91, 955-975.
- Abramo, G., D'Angelo, Solazzi, C.A., & Di Costa, F. (2011). University-industry research collaboration: a model to assess university capability. *Higher Education*, 62, 163–181.
- Abramo, G., D'Angelo, C.A., Di Costa, F., & Solazzi, M. (2010). Assessing public-private research collaboration: is it possible to compare university performance?. *Scientometrics*, 84, 173-197.
- Abramo, G., D'Angelo, C.A., Di Costa, F., & Solazzi, M. (2009b). University-industry collaboration: A bibliometric examination. *Technovation*, 29(6–7), 498–507.
- Abramovsky, L., Harrison, R., & Simpson, H. (2007). University research and the location of business R&D. *Economic Journal*, 117, 114–141.
- Achtnischt, M., Bühler, G., & Hermeling, C. (2012). The impact of fuel availability on demand for alternative-fuel vehicles. *Transportation Research Part D*, 17, 262-269.
- Acs, Z., Audretsch, D., & Feldman, M. (1994). R&D spillovers and recipient firm size. *The Review of Economics and Statistics*, 76, 336–340.
- Adler, P., & KWON, S. (2002). Social Capital: Prospects for a New Concept. *The Academy of Management Review*, 27, 17-40.
- Agrawal, A. (2001). University-to-industry knowledge transfer: literature review and unanswered questions. *International Journal of Management Reviews*, 3, 285–302.
- Aldrich, H.E., & Pfeffer, J. (1976). Environments of Organizations. *Annual Review of Sociology*, 2, 79-105.

- Al-Tabbaa, O., Leach, D., & March, J. (2014). Collaboration Between Nonprofit and Business Sectors: A Framework to Guide Strategy Development for Nonprofit Organizations. *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, 25, 657-678.
- Allianz der Wissenschaftsorganisationen (2017). Exzellente Wissenschaft braucht exzellente Forschungsinfrastruktur. Stellungnahme. 23. Februar 2017. Online verfügbar: https://www.hrk.de/fileadmin/redaktion/hrk/02-Dokumente/02-05-Forschung/20170223_Stellungnahme_Allianz_FIS.pdf.
- Albuquerque, E., Suzigan, W., Cário, S., Fernandes, A., Shima, W., & Britt, J. (2008). An investigation on the contribution of universities and research institutes for maturing the Brazilian innovation system: Preliminary results. Proceeding of the Globelics Conference, Mexico City.
- Ankrah, S., & Al-Tabbaa, O. (2015). University-industry collaboration: A systematic Review. *Scandinavian Journal of Management*, 31(3), 387-408.
- Ankrah, S., Burgess, T.F., Grimshaw, P., & Shaw, N.E. (2013). Asking both university and industry actors about their engagement in knowledge transfer: What single-group studies of motives omit. *Technovation*, 33, 50-65.
- Anselin, L., Varga, A., & Acs, Z. (1997). Local geographic spillovers between university research and high technology innovations. *Journal of Urban Economics*, 42, 422-448.
- Arndt, O. (2001). Innovative Netzwerke als Determinante betrieblicher Innovationstätigkeit: Das Beispiel Süd-Wales/UK. Germany: Universität Köln.
- Arundel, A., & Geuna, A. (2004). Proximity and the use of public science by innovative European firms. *Economics of Innovation and New Technologies*, 13, 559-580.
- Arvanitis, S., Kubli, U., & Woerter, M. (2008). University-industry knowledge and technology transfer in Switzerland: what university scientists think about co-operation with private enterprises, *Research Policy*, 37, 1865-1883.

- Audretsch, D.B., Leyden, D.P., & Link, A.B. (2012). Universities as research partners in publicly supported entrepreneurial firms. *Economics of Innovation and New Technology*, 21(5–6), 529–545.
- Audretsch, D.B., Link, A., & Scott, J. (2002). Public/private technology partnerships: evaluating SBIR-supported research. *Research Policy*, 31, 145–158.
- AUDI AG online (2017). Wissenschaftskooperationen. Online verfügbar: <http://www.audi.com/corporate/de/innovationen/wissenschaftskooperationen.html>.
- Babaa, Y., Shichijo, N., Sedita, S.R. (2009). How do collaborators with universities affect firms' innovative performance? The role of “Pasteur Scientists” in the advanced materials field. *Research Policy*, 38, 756–764.
- Balconi, M., & Laboranti, A. (2006). University–industry interactions in applied research: The case of microelectronics. *Research Policy*, 35(10), 1616–1630.
- Barca, F. (2009). An agenda for a reformed cohesion policy. Report to the EU. Online verfügbar: http://ec.europa.eu/regional_policy/policy/future/pdf/report_barca_v0306.pdf.
- Barnes, T., Pashby, I., & Gibbons, A. (2002). Effective university-industry interaction: a multi-case evaluation of collaborative R&D projects. *European Management Journal*, 20(3), 272–285.
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120.
- Bathelt, H., & Glückler, J. (2000). Netzwerke, Lernen und evolutionäre Regionalentwicklung. *Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie*, 44(3–4), 167–182.
- Beath, J., Owen, R.F., Poyago-Theotoky, J., & Ulph, D., (2003). Optimal incentives for income-generation in universities: the rule of thumb for the compton tax. *International Journal of Industrial Organization* 21, 1301–1322.
- Beise, M., & Stahl, H., (1999). Public research and industrial innovations in Germany. *Research Policy*, 28, 397–422.

- Bekkers, R., & I. Bodas-Freitas (2008). Analysing knowledge transfer channels between universities and industry: To what degree do sectors also matter?. *Research Policy*, 37, 1837-1853.
- Belderbos, R., Carree, M., & Lokshin, B. (2004). Cooperative R&D and firm performance. *Research Policy*, 33(10), 1477– 92.
- Bercovitz, J.E.L., & Feldman, M.P. (2007). Fishing Upstream: Firm innovation strategy and university research alliances. *Research Policy*, 36, 930-948.
- Bercovitz, J., Feldman, M., Feller, I. & Burton, R. (2001). Organizational structure as a determinant of academic patent and licensing behavior: an exploratory study of Duke, Johns Hopkins, and Pennsylvania state universities. *Journal of Technology Transfer*, 26(1–2), 21–35.
- Beske, P., Koplin, J., & Seuring (2008). The Use of Environmental and Social Standards by German First-Tier Suppliers of the Volkswagen AG. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 15, 63-75.
- Biscotti, D., Lacy, W.B., Glenna, L.L., & Welsh, R., (2012). Constructing "Disinterested" academic science: Relational work in university-industry research collaborations. *Politics and Society*, 40(2), 273-308.
- Biesenbender, S., & Hornbostel, S. (2016). The Research Core Dataset for the German science system: developing standards for an integrated management of research information. *Scientometrics*, 108, 401-412.
- Bjerregaard, T. (2010). Industry and academia in convergence: Micro-institutional dimensions of R&D collaboration. *Technovation*, 30, 100–108.
- Blackman, C., & Seagal, N. (1991). Access to skills and knowledge: Managing the relationships with higher education institutions. *Technology Analysis & Strategic Management*, 3, 297-303.
- Bloch, E., & Kruytbosch, C. (1986). The NSF Role in Fostering University-Industry Research Relationships. *IEEE Transactions on Education*, E-29(2), 51-57.

- Blume-Kohout, M.E., Kumar, K.B., Lau, C., & Sood, N. (2015). The effect of federal research funding on formation of university-firm biopharmaceutical alliances, *Journal of Technology Transfer*, 40, 859-876.
- Blumenthal, D. (2003). Academic–Industrial Relationships in the Life Sciences. *The New England Journal of Medicine*, 349, 2452-2459.
- Blumenthal, D., Gluck, M., Louis, K.S., Stoto, M.A., & Wise, D. (1986). University- industry research relationships in biotechnology: Implications for the university. *Science*, 232, 1361–1366.
- Blumenthal, D., Campbell, C., Causinoand, N., & Louis, K.S. (1996). Participation of life-science faculty in research relationships with industry. *New England Journal of Medicine*, 335, 1734.
- Blumenthal, David, Sherrie, Epstein, James, Maxwell, 1986. Commercializing university research: Lessons from the Wisconsin Alumni Research Foundation. *New England Journal of Medicine* 314, 1621±1626.
- BMW Group online (2017). Strategische Hochschulkooperationen. Online verfügbar: <https://www.bmwgroup.com/de/unternehmen/hochschulkooperationen.html>.
- Boardman, C., & Bozeman, B. (2015). Academic faculty as intellectual property in university-industry research alliances. *Economics of Innovation and New Technology*, 24(5), 403-42.
- Boardman, C., & Bozeman, B. (2007). Role Strain in University Research Centers. *The Journal of Higher Education*, 78(4), 430–463.
- Boddy, D., Macbeth, D. & Wagner, B. (2000). Implementing Collaboration Between Organizations: An Empirical Study Of Supply Chain Partnering. *Journal of Management Studies*, 37, 1003-1018.
- Bonaccorsi, A., & Piccaluga, A., (2007). A theoretical framework for the evaluation of university-industry relationships. *R&D Management*, 24(3), 229-247.
- Bonaccorsi, A., & Piccaluga, A. (1994). A Theoretical Framework for the evaluation of University-Industry Relationships. *R&D Management*, 24, 229-247.

- Borgatti, S., & Molina, J. (2003). Ethical and strategic issues in organizationa in network analysis. *Journal of Applied Behavioral Science*, 39, 337-349.
- Boschma, R.A. (2005). Proximity and innovation. A critical assessment. *Regional Studies*, 39, 61–74.
- Bovaird, T. (2007) Beyond engagement and participation – user and community co-production of public services. *Public Administration Review*, 67, 846-860.
- Bozeman, B. (2000). Technology transfer and public policy: a review of research and theory. *Research Policy*, 29, 627–655.
- Bozeman, B., & Boardman, P.C. (2003). Managing the New Multipurpose, Multidiscipline University Research Center: Institutional Innovation in the Academic Community. Washington, DC: IBM Endowment for the Business of Government.
- Brass, D. J., Galaskiewicz, J., Greve, H. R. & TSAI, W. (2004). Taking Stock of Networks and Organizations: A Multilevel Perspective. *Academy of Management Journal*, 47, 795-817.
- Bröchner, J. (2013). Construction patents and university-industry research interaction An analysis of Nordic region data. *Construction Innovation*, 13(4), 410-423.
- Brown, J.S., Duguid, P. (1991). Organizational learning and communities-of-practice: toward a unified view of working, learning, and innovation. *Organization Science*, 2, 40– 57.
- Bruneel, J., D'Este, P., & Salter, A., (2010). Investigating the factors that diminish the barriers to university–industry collaboration. *Research Policy*, 39(5), 858–868.
- Buchmann, T., & Pyka, A. (2015). The evolution of innovation networks: the case of a publicly funded Germany automotive network. *Economics of Innovation and New Technology*, 24(1-2), 114-139.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie online (2015). Branchenfokus: Automobilindustrie. Online verfügbar:
<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Textsammlungen/Branchenfokus/Industrie/branchenfokus-automobilindustrie.html>.

- Burnside, B., & Witkin, L., (2008). Forging successful university-industry collaborations. *Research Technology Management*, 51(2), 26–30.
- Butcher, J., & Jeffrey, P. (2007). A view from the coal face: UK research student perceptions of successful and unsuccessful collaborative projects. *Research Policy*, 36(8), 1239-1250.
- Caloghirou, Y., Tsakanikas, A., & Vonortas, N.S. (2001). University-Industry Cooperation in the Context of the European Framework Programmes. *Journal of Technology Transfer*, 26, 153-160.
- Campbell, D. (1969). Variation and selective retention in socio-cultural evolution. *General Systems*, 14, 69-85.
- Campbell, T.I.D., & Slaughter, S. (1995). Protecting the Public's Trust: A Search for Balance Among Benefits and Conflicts in University-Industry Relationships. Final Report to the National Science Foundation. University of Arizona, Tucson, AZ. Online verfügbar: <http://arizona.openrepository.com/arizona/handle/10150/187110>.
- Campbell, E.G., Clarridge, B.R., Gokhale, M., Birenbaum, L., Hilgartner, S., Holtzman, N.A., & Blumenthal, D. (2002). Data withholding in academic genetics: evidence from a national survey. *JAMA*, 287(4), 473–480.
- Campbell, E.G., Weissman, J.S., Causino, N., & Blumenthal, D. (2000). Data withholding in academic medicine: characteristics of faculty denied access to research results and biomaterials. *Research Policy*, 29, 303–312.
- Cano, C. P., & Cano, P.Q., (2006). Human Resource Management and its Impact on Innovation Performance in Companies. *International Journal of Technology Management*, 35(1), 11–27.
- Carlsson, B., & Stankiewicz, R. (1991). On the nature, function and composition of technological systems. *Journal of Evolutionary Economics*, 1(2). 93-118.
- Casciaro, T., & Piskorski, M.J. (2005). Power imbalance, mutual dependence, and constraint, absorption: a close look at resource dependence theory. *Administrative Science Quarterly*, 50, 167-199.

- Casciaro, T., & Piskorski, M.J. (2004). Power Imbalance and Interorganizational Relations: Resource Dependence Theory Revisited. Paper presented at the Academy of Management, New Orleans.
- Chakrabarti, A.K., & Santoro, M.D. (2004). Building social capital and learning environment in university-industry relationships. *International Journal of Learning and Intellectual Capital*, 1(1), 19-36.
- Chatterton, P., & Goddard, J. (2000). The response of higher education institutions to regional needs. *European Journal of Education*, 35(4), 475–496.
- Chatterton, P., & Goddard, J.B., (2001). The response of higher education institutions to regional needs. In Zimmermann, F.M., & Janschitz, S. (Eds.), *Regional Policies in Europe. Key Opportunities for Regions in the 21st Century*. Institute of Geography and Regional Science, Graz.
- Chesbrough, H.W. (2006). Open innovation: a new paradigm for understanding industrial innovation. In Chesbrough, H.W., Vanhaverbeke, W., & West, J. (Eds), *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. Oxford: Oxford University Press.
- Chiaroni, D., Chiesa, V., & Frattini, F., (2011). The open innovation journey: how firms dynamically implement the emerging innovation management paradigm. *Technovation*, 31(1), 34-43.
- Child, J., Faulkner, D., & Tallman, S. (2005). *Cooperative Strategy: Managing Alliances, Networks, and Joint Ventures*. Oxford: Oxford University Press.
- Cimoli, M., & Dosi, G. (1996). Technological paradigms, patterns of learning and development: An introductory roadmap. In Dopfer (Ed.), *The global dimension of economic evolution. Knowledge variety and diffusion in economic growth and development*. Heidelberg: Physica-Verlag.
- Cockburn, I., & Henderson, R. (1998). Absorptive capacity, coauthoring behavior, and the organization of research in drug discovery. *Journal of Industrial Economics*, 46(2), 157–182.

- Cohen, W.M., & Levinthal, D.A., (1989). Innovation and learning: the two faces of R&D. *Economic Journal*, 99, 569–596.
- Cohen, W.M., & Levinthal, D.A., (1990). Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128–152.
- Cohen, W., Florida, R., & Goe, W.R. (1994). University-industry research centers in the United States. Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA.
- Cohen, W., Nelson, R., & Walsh, J. (2002). Links and impacts: the influence of public research on industrial R&D. *Management Science*, 48(1), 1-23.
- Cohen, W., Florida, R., Randazzese, L., & Walsh, J. (1998). Industry and the academy: Uneasy partners in the cause of technological advance. In Noll, R. (Ed.), *Challenges to Research Universities*. Washington, D.C.: The Brookings Institute.
- Coombs, R., Harvey, M., & Tether, B.S. (2003). Analysing distributed processes of provision and innovation. *Industrial & Corporate Change*, 12, 1125–1155.
- Coombs, R., & Hull, R. (1998). Knowledge management practices' and path-dependency in innovation. *Research Policy*, 27(3), 237–253.
- Cowan, R., & Foray, D. (1997). The economics of codification and the diffusion of knowledge. *Industrial and Corporate Change*, 6(3), 595–622.
- Cunningham, J.A., & Link, A.N. (2015): Fostering university-industry R&D collaborations in European Union countries. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 11(4), 849–860.
- Cyert, R.M. & Goodman, P.S. (1997). Creating Effective University-Industry Alliances: An Organizational Learning Perspective. *Organizational Dynamics*, 25(4), 45-57.
- Czada, R. (1995): Institutionelle Theorien der Politik. In Nohlen, Schultze (Hrsg.), *Lexikon der Politik*, Band I. München: Beck-Verlag. 205-213;
- D'Este, P., Guy, F., & Iammarino, S., (2012). Shaping the formation of university–industry research collaborations: what type of proximity does really matter?. *Journal of Economic Geography*, 13(4), 537-558.

- Dacin, M. T., Oliver, C., & Roy, J.-P. (2007). The legitimacy of strategic alliances: an institutional perspective. *Strategic Management Journal*, 28(2), 169-187.
- Darmarco, G., Dewes, M.F., Zawislak, P.A., & Padula, A.D. (2011): Universities' intellectual property: Path for innovation or patent competition? *Journal of Technology Management and Innovation*, 6(3), 159-170.
- Das, T.K., & Teng, B.S. (1998). Between trust and control: Developing confidence in partner cooperation in alliances. *Academy of Management Review*, 23(3), 491–512.
- Dasgupta, P., & David, P.A. (1994). Toward a new economics of science. *Research Policy*, 23(5), 487–521.
- David, P., Mowery, D.C., & Steinmueller, E.W. (1994). Analyzing the economic payoffs from basic research. In Mowery, D. (Ed.), *Science and Technology Policies in Interdependent Economies*. Boston: Kluwer.
- Davis, G.F., & Cobb, J.A. (2010). Resource dependence Theory: Past and Future. *Research in the Sociology of Organizations*, 28, 21-42.
- Dekker, H.C. (2004). Control of inter-organizational relationships: evidence on appropriation concerns and coordination requirements. *Accounting, Organizations and Society*, 29(1), 27-49.
- De Mello, J.M.C, De Fuentes, C., & Labobucci, D. (2016). Introduction to the special issue: Universities as interactive partners. *Science and Public Policy*, 43(5), 581-584.
- Deutsche Forschungsgemeinschaft, & Wissenschaftsrat (2017). Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder: So geht es weiter im Programm. Expertengremium legt weitere Leitlinien für die Exzellenzuniversitäten fest. Gemeinsame Pressemitteilung. 07.April 2017. Online verfügbar:
http://www.dfg.de/service/presse/pressemitteilungen/2017/pressemitteilung_nr_11/.
- DiCicco-Bloom, B., Crabtree, B.F. (2006). The qualitative research interview. *Medical Education* 40(4), 314-321.
- Dickson, S. (1984). *The New Policies of Science*. New York: Basic Books.

- Dill, D.D. (1990). University/Industry research collaboration: an analysis of interorganizational relationships. *R&D Management*, 20(2), 123-129.
- DiMaggio, P., & Powell, W. (1983). The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields *American Sociological Review*, 48(2), 147-160.
- Dooley, L., & Kirk, D. (2007). University-industry collaboration: Grafting the entrepreneurial paradigm onto academic structures. *European Journal of Innovation Management*, 10(3), 316 - 332.
- Dosi, G., Llerena, P., & Labini, M.S. (2005). Evaluating and Comparing the innovation performance of the United States and the European Union. Expert report prepared for the TrendChart Policy Workshop, 2005.
- Dosi, G., (1982). Technological paradigms and technological trajectories. A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. *Research Policy*, 11(3), 147-162.
- Draghici, A., Baban, C.-F., Gogan, M.-L., & Ivascu, L.-V. (2015). A Knowledge Management Approach for the University-Industry Collaboration in Open Innovation. 2nd Global Conference on Business, Economics, Management and Tourism, 30-31 October 2014, Prague, Czech Republic. *Procedia Economics and Finance*, 23.
- Ebato, K., Pechter, K., & Matsuura, K. (2003). University-industry research collaboration in the information security field in Japan, Engineering Management Conference, 2003. *Managing Technologically Driven Organizations: The Human Side of Innovation and Change*, 2-4 Nov. 2003.
- Elmuti, D., Abebe, M., Nicolosi, M. (2005): An overview of strategic alliances between universities and corporations. *The Journal of Workplace Learning*, 17(1/2), 115-129.
- Emerson, R.M. (1962). Power-dependence relations. *American Sociological Review*, 27(1), 31-40.

- Eng, I., & Patchell, J. (2000). University-Industry Research Centres and Regional Development: Matching Applied Research to Hong Kong's Nascent Multimedia Industry. *Regional Studies*, 34(5), 494-499.
- Eriksson, T. (2014). Processes, antecedents and outcomes of dynamic capabilities. *Scandinavian Journal of Management*, 30(1), 65-82.
- Etzkowitz, H. (2002a). Incubation of incubators: innovation as a triple helix of university-industry-government networks. *Science and Public Policy*, 29(2), 115–128.
- Etzkowitz, H. (2002b). MIT and the Rise of Entrepreneurial Science. London: Routledge.
- Etzkowitz, H. (2003). Research groups as 'quasi-firms': the invention of the entrepreneurial university. *Research Policy*, 32(1), 109-121.
- Etzkowitz, H. (1996). Conflicts of interest and commitment in academic science in the United States. *Minerva*, 34(3), 259–277.
- Etzkowitz, H., & L. Leydesdorff (2000). The dynamics of innovation: from national systems and "Mode 2" to a triple helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123.
- Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. (1999). The future location of research and technology transfer. *Journal of Technology Transfer*, 24(2), 111–123.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1998). The endless transition: A "Triple helix" of university-industry-government relations. *Minerva*, 36(3), 203–208.
- Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. (1997). Introduction: universities in the global knowledge economy, Universities and the Global Knowledge Economy: a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. London, Washington, D.C.: Pinter.
- Etzkowitz, H., Webster, A., Gebhardt, C. , & Terra, B.R.C. (2000). The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Research Policy*, 29(2), 313-30.

- Eun, J.-H., Lee, K., & Wu, G. (2006). Explaining the “University-run enterprises” in China: A theoretical framework for university–industry relationship in developing countries and its application to China. *Research Policy*, 35(9), 1329-1346.
- Evans, D., Starbuck, E., Kiresuk, T., & Gee, R., (1993). Center for interfacial engineering: an experiment in building industry–university partnerships. *International Journal of Technology Management* 8(6-8), 622–651.
- Expertenkommission Forschung und Innovation (2017). Gutachten zu Forschung, Innovation und Technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2017 (Kurzfassung). Online verfügbar: http://www.e-fi.de/fileadmin/Gutachten_2017/EFI_Kurzfassung_2017.pdf
- Expertenkommission Forschung und Innovation (2016). Gutachten zu Forschung, Innovation und Technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2016 (Kurzfassung). Online verfügbar: http://www.e-fi.de/fileadmin/Gutachten_2016/EFI_Kurzfassung_2016.pdf
- Expertenkommission Forschung und Innovation (2015). Gutachten zu Forschung, Innovation und Technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2015 (Kurzfassung). Online verfügbar: http://www.e-fi.de/fileadmin/Gutachten_2015/EFI_Kurzfassung_2015.pdf
- Fabrizio, KR. (2009). Absorptive capacity and the search for innovation. *Research Policy*, 38(2), 255–267.
- Faulkner, W. (1994). Conceptualizing knowledge used in innovation: a second look at the science–technology distinction and industrial innovation. *Science, Technology, and Human Values*, 19(4), 425–458.
- Feller, I., Ailes, C.P., & Roessner, J.D. (2002). Impacts of research universities on technological innovation in industry: evidence from engineering research centers. *Research Policy*, 31(3), 457–474.
- Fichtl, A., & Piopiunik, M. (2017). Absolventen von Fachhochschulen und Universitäten im Vergleich: FuE-Tätigkeiten, Arbeitsmarktergebnisse, Kompetenzen und Mobilität. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 14-2017. Online verfügbar: http://www.e-fi.de/fileadmin/Innovationsstudien_2017/StuDIS_14_2017.pdf.
- Fink, R.C., Edelman, L.F., Hatten, K.J., & James, W.L. (2006): Transaction cost economics,

- resource dependence theory, and customer-supplier relationships. *Industrial and Corporate Change*, 15(3), 497-529.
- Fontana, R., Geuna, A., & Matt, M. (2006). Factors affecting university–industry R&D projects: The importance of searching, screening and signalling. *Research Policy*, 35(2), 309–323.
- Frank, A., Kralemann, M., Schneider, M. (2009). Stiftungsprofessuren in Deutschland. Zahlen, Erfahrungen, Perspektiven. Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft. Online verfügbar:
http://www.stiftungsprofessuren.de/daten_und_fakten/anzahl_stiftungsprofessuren_nach_bundeslaendern
- Frankel, M.S. (1996). Perception, Reality, and the Political Context of Conflict of Interest in University-Industry Relationships. *Academic Medicine*, 71(12), 1297-1304.
- Frenkel, A., Shefer, D. Koschatzky, K., & Walter, G.H. (2001). Firm characteristics, location and regional innovation. A comparison between Israeli and German industrial firms. *Regional Studies*, 35(5), 415-429.
- Freeman, C. (1987). *Technology and economic performance: Lessons from Japan*. London: Pinter.
- Fritsch, M., Schwirten, C. (1999). Enterprise-university co-operation and the role of public research institutions in regional innovation systems. *Industry and Innovation*, 6(1), 69–83.
- Fritsch, M., & R. Lukas (2001). Who cooperates on R&D?. *Research Policy* 30(2), 297-312.
- Fukugawa, N. (2005). Characteristics of Knowledge Interactions between Universities and Small Firms in Japan. *International Small Business Journal*, 23(4), 379-401.
- Fusfeld, H.I., & Haklisch, C.S. (1983). University-Industry Research Interactions. A Guide to the Proceedings. *Technology in Society*, 5(3-4), 157-163.
- Gambardella, A. (1992). Competitive advantages from in-house scientific research: the US pharmaceutical industry in the 1980s. *Research Policy*, 21(5), 391–407.

- Gander, J.P. (1987). University/Industry Research Linkages and Knowledge Transfers: A General Equilibrium Approach. *Technological Forecasting and Social Change*, 31(2), 117-130.
- Geisler, E. (1995). Industry–university technology cooperation: a theory of inter-organizational relationships. *Technology Analysis & Strategic Management*, 7(2), 217-229.
- George, G., Zahra, S.A., & Wood, D.R. (2002). The effects of business-university alliances on innovative output and financial performance: a study of publicly traded biotechnology companies. *Journal of Business Venturing*, 17(6), 577–609.
- Geuna, A., Muscio, A., (2009). The governance of university knowledge transfer: A critical review of the literature. *Minerva*, 47(1), 93-114.
- Geuna, A., & Nesta, J.J. (2006). University patenting and its effects on academic research: the emerging European evidence. *Research Policy*, 35(6), 790–807.
- Gilsing, V., Bekkers, R., Bodas Freitas, I.M., & van der Steen, M., (2011). Differences in technology transfer between science-based and development-based industries: mechanisms and barriers. *Technovation*, 31(12), 638–647.
- Gläser, J. Laudel, G. (2009). Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse. 3. überarbeitete Auflage. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Goddard, J., & Chatterton, P. (1999). Regional development agencies and the knowledge economy: harnessing the potential of universities. *Environment and Planning C. Government and Policy*, 17(6), 685–699.
- Goldstein, H., & Spiegelhalter, D. (1996). League tables and their limitations, statistical issues in comparisons of institutional performance. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*(159), 385–443.
- Grant, R. M. (1996). Prospering in dynamically competitive environments: organizational capability as knowledge integration. *Organization Science*, 7(4), 375-387.
- Grant, R.M., & Baden-Fuller, C. (2004). A knowledge accessing theory of strategic alliances. *Journal of Management Studies*, 41(1), 61–84.

- Gray, B., & Wood, D. (1991). Collaborative alliances: moving from practice to theory. *Journal of Applied Science*, 27(1-2), 3-22.
- Gretzinger, S. (2008): Strategisches Ressourcenmanagement. Die Perspektive des Resource-Dependence-Ansatzes. Diskussionspaper Nr 18. Universität Flensburg, Internationales Institut für Management. Online verfügbar: <https://www.uni-flensburg.de/fileadmin/content/institute/iim/dokumente/forschung/discussion-papers/18-sm-rda-gretzinger2008-gesamt.pdf>.
- Greunz, L. (2003). Geographically and technologically mediated knowledge spillovers between European regions. *The Annals of Regional Science*, 37(4), 657–680.
- Grote, J.R., & Lang, A. (2003). Europeanization and Organizational Change in National Trade Associations: An Organizational Ecology Perspective. In Featherstone, K., & Radaelli, C.M. (Eds.), *The Politics of Europeanization*. Oxford: Oxford University Press.
- Greenaway, D., & Haynes, M. (2000). Funding Universities to Meet National and International Challenges. Nottingham: School of Economics Policy Report, University of Nottingham.
- Grilli, L. (2009). Direct public subsidies and the productivity of high-tech start-ups: Exploring the governmental “build efficiency” function. Paper presented at the 36th Annual Conference of EARIE (European Association for Research in Industrial Economics) in Ljubljana, Slovenia, September 2009.
- Grossman, J.H., Reid, P.P., & Morgan, R.P. (2001). Contributions of academic research to industrial performance in five industry sectors. *Journal of Technology Transfer*, 26(1–2), 143–152.
- Gumaelius, L., Almqvist, M., Árnadóttir, A., Axelsson, A., Conejero, J.A., García-Sabater, J.P., Klitgaard, L., Kozma, C., Maheut, J., Marin-Garcia, J., Mickos, H., Nilsson, P.-O., Norén, A.I., Pinho-Lopes, M., Prenzel, M., Ray, J., Roxå, T., & Voss, M., (2016). Outreach initiatives operated by universities for increasing interest in science and technology. *European Journal of Engineering Education*, 41(6), 589-622.
- Hackett, E.J. (2001). Science as a Vocation in the 1990s: the changing organizational cultures of academic science. In Croissant, J., & Restivo, S. (Eds.), *Degrees of Compromise:*

- Industrial Interests and Academic Values. Albany: State University of New York Press.
- Hagen, R. (2002). Globalization, university transformation and economic regeneration: a UK case study of public/private sector partnership. *International Journal of Public Sector Management*, 15(3), 205–219.
- Hall, B.H. (2004). University–industry partnerships in the United States. In Contzen, J.- P., Gibson, D., & Heitor, M.V. (Eds), Rethinking Science Systems and Innovation Policies. Proceedings of the 6th International Conference on Technology Policy and Innovation. Ashland, OH: Purdue University Press.
- Hall, B., Link, A., & Scott, J. (2001). Barriers inhibiting industry from partnering with universities: evidence from the Advanced Technology Program. *Journal of Technology Transfer*, 26(1), 87-98.
- Hall, B., Link, A., & Scott, J. (2003). Universities as research partners. *Review of Economics and Statistics*, 85(2), 485–491.
- Ham, R.M., & Mowery, D.C. (1998). Improving the effectiveness of public–private R&D collaboration: case studies at a US weapons laboratory. *Research Policy*, 26(6), 661–675.
- Hamel, C., Doz, Y. & Prahalad, C. (1989). Collaborate with Your Competitors—and Win. *Harvard Business Review*, 89, 133-139.
- Häntschi, M., & Huchzermeier, A., (2013). Identifying, analyzing, and assessing risk in the strategic planning of a production network: the practical view of a German car manufacturer. *Journal of Management Control*, 24(2), 125–158.
- Harman, G. (1999). Australian science and technology academics and university-industry research links. *Higher Education*, 38(1), 83-103.
- Harman, G., & Sherwell, V. (2002). Risks in University–Industry Research Links and the Implications for University Management. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 24(1), 37-51.

- Heide, J.B., & Miner, A.S. (1992). The Shadow of the Future: Effects of Anticipated Interaction and Frequency of Contact on Buyer-Seller Cooperation. *The Academy of Management Journal*, 35(2), 265- 291.
- Heidenreich, M., & Koschatzky, K. (2011). Regional innovation governance, In Cooke, P., Asheim, B., Boschma, R., Martin, R., Schwartz, D., & Tödting, F. (Eds.), *Handbook of Regional Innovation and Growth*. Edward Elgar, 534-546.
- Hellström T., & Jacob, M. (1999). Evaluating and Managing the Performance of University-Industry Partnerships. From Central Rule to Dynamic Research Networks. *Evaluation*, 5(3), 330-339.
- Hemmert, M., Bstieler, L., & Okamuro, H. (2015). Bridging the culture divide: Trust formation in university-industry research collaborations in the US, Japan, and South Korea. *Technovation*, 34(2014), 505-616.
- Hemmert, M., Bstieler, L., Ruth, K., & Okamuro, H. (2009). Examining trust formation in university- industry research collaborations: A comparison between East Asian and Western countries. Paper presented at the 2009 Annual Meeting of the Academy of International Business (AIB) in San Diego, USA, June 2009.
- Hemmert, M. (2008). An Inquiry into the Status and Nature of University-Industry Research Collaborations in Japan and Korea. *Hitotsubashi Journal of Economics*, 49(2), 163-180.
- Henderson, R., Jaffe, A., & Trajtenberg, M. (1998). Universities as a source of commercial technology: a detailed analysis of university patenting, 1965–1988. *The Review of Economics and Statistics*, 80(1), 119–127.
- Hermans, J., & Castiaux, A. (2007). Knowledge Creation Through University-Industry Collaborative Research Projects. *The Electronic Journal of Knowledge Management*, 5(1), 43–54.
- Hess, A.M., & Rothaermel, F.T. (2011). When are assets complementary? Star scientists, strategic alliances, and innovation in the pharmaceutical industry. *Strategic Management Journal*, 32(8), 895–909.

- Hicks, D., Breitzman, T., Olivastro, D., & Hamilton, K. (2001). The changing composition of innovative activity in the US – a portrait based on patent analysis, *Research Policy*, 30(4), 681–703.
- Hillman, A.C. (2005). Politicians on the board: do connections affect the bottom line?. *Journal of Management*, 31(3), 464-481.
- Hillman, A., Shropshire, C., & Cannella, A. (2007). Organizational predictors of women on corporate boards. *Academy of Management Journal*, 50(4), 941-952.
- Hillmann, A.J., Withers, M.C., & Collins, B.J. (2009). Resource Dependence Theory: A Review. *Journal of Management*, 35(6), 1404-1427.
- Hitt, M.A., Ireland, R.D., & Santoro, M. (2003). Developing and managing strategic alliances, building social capital and creating value. In Ghobadian, A., O'Regan, N., Gallea, D., & Viney, H. (Eds), *Strategy and Performance: Achieving Competitive Advantage in the Global Marketplace*. Houndmills: Palgrave Macmillan.
- Ho, H.C, Liu, J., Lu, W.M., & Huang, C.C. (2014). A new perspective to explore the technology transfer efficiencies in US universities. *Journal of Technology Transfer*, 39(2), 247-275.
- Hochschulrektorenkonferenz (2013). Perspektiven des Wissenschaftssystems. Entschließung des 124. Senats der Hochschulrektorenkonferenz. Berlin, 11.6.2013. Online verfügbar: https://www.hrk.de/uploads/media/Entschliessung_Perspektiven_11062013.pdf.
- Hoffmann, W., & Schlosser, R. (2001). Success Factors of Strategic Alliances in Small and Medium-sized Enterprises-An Empirical Survey. *Long Range Planning*, 34(3), 357-381.
- Hong, W., & Su, Y.-S. (2013). The effect of institutional proximity in non-local university–industry collaborations: An analysis based on Chinese patent data. *Research Policy*, 42(2), 454-464.
- Hornbostel, S., & Möller, T. (2015). Die Exzellenzinitiative und das deutsche Wissenschaftssystem. Eine bibliometrische Wirkungsanalyse. *Wissenschaftspolitik im Dialog – eine Schriftenreihe der Berlin-Brandenburgigen Akademie der Wissenschaften* 12/2015.

Online verfügbar:

http://www.bbaw.de/publikationen/wissenschaftspolitik_im_dialog/BBAW_WiD-12_PDF-A1b.pdf.

Hornbostel, S., & Simon, D. (2010). Strukturwandel des deutschen Forschungssystems – Herausforderungen, Problemlagen und Chancen. Arbeitspapier 206. Hans Böckler Stiftung. Online verfügbar: https://www.boeckler.de/pdf/p_arbp_206.pdf.

Hottenrott, H., & Lawson, C. (2014). Research grants, sources of ideas and the effects on academic research. *Economics of Innovation and New Technology*, 23(2), 109-133.

Howells, J., Nevada, M., & Georghiou, L. (1998). Industry-Academic Links in the UK. A Report to the Higher Education Funding Councils of England, Scotland and Wales, PREST. University of Manchester.

Huff, A. S., Möslein, K. M., & Reichwald, R. (2013). Leading open innovation. Cambridge, M.A.: MIT Press.

Huyghe, A., Knockaert, M. (2015). The influence of organizational culture and climate on entrepreneurial intentions among research scientists. *Journal of Technology Transfer*, 40(1), 138-160.

Iqbal, A.M., Iqbal, S., Khan, A.S., & Senin, A.A. (2015). An Efficient Evaluation Model for the Assessment of University-industry Research Collaboration in Malaysia. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*, 10(3), 298-306.

Iqbal, A.M., Iqbal, S., Khan, A.S., & Senin, A.A. (2013). A Novel Cost Efficient Evaluation Model for Assessing Research-Based Technology Transfer between University and Industry. *Jurnal Teknolgi*, 64(2), 87-91.

Iqbal, A.M., Iqbal, S., Khan, A.S., & Senin, A.A. (2011). Designing of Success Criteria-based Evaluation Model für Assessing the Research Collaboration between University and Industry. *International Journal of Business Research and Management (IJBRM)*, 2(2), 59-73.

Ireland, R.D., Hitt, M.A., & Vaidyanath, D. (2002). Alliance management as a source of competitive advantage. *Journal of Management*, 28(3), 413-46.

- Jasimuddin, M., Klein, J.H., & Connell, C. (2005). The paradox of using tacit and explicit knowledge: strategies to face dilemmas. *Management Decision*, 43(1), 102-12.
- Jensen, R., & Thursby, M. (2001). Proofs and prototypes for sale: the licensing of university inventions. *American Economic Review*, 91(1), 240–259.
- Jürgens, U. (2001). Approaches towards integrating suppliers in simultaneous engineering activities: the case of two German automaker. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 1(1), 61-77.
- Kallio, H., Pietilä, A.-M., Johnson, M., Kangasniemi, M. (2016): Systematic methodological review: developing a framework for a qualitative semi-structured interview guide. *Journal of Advanced Nursing*, 72(12), 2954-2965.
- Katz, J. S., & Martin, B. R. (1997). What is research collaboration? *Research Policy*, 26(1), 1–18.
- Katila, R., Rosenberger, J., & Eisenhardt, K. (2008). Swimming with sharks: technology ventures, defense mechanisms and corporate relationships. *Administrative Science Quarterly*, 53(2), 295-332.
- Kawasaki, K. (2014). University-Industry Research Collaborations of Small-Medium Enterprises – An Insight from Japan. *IETE Technical Review*, 26(2), 85-87.
- Kawasaki, K. (2008). A Study on University-Industry Research Collaborations of Small-Medium Enterprises. *Journal of the Japan Society for Intellectual Production*, 4(2).
- Kawasaki, K. (2005). A Study on Japanese University-Industry Collaborations Based on Analysis of Joint Research. Engineering Management Conference 2005. Proceedings. 2005 IEEE International. 13-15 Sept. 2005.
- Kenney, M. (1986). *Biotechnology: The University-Industrial Complex*. New Haven: Yale University Press.
- Kirkland, J. (2005). Towards an integrated approach: university research management in an institutional context. *International Journal of Technology Management & Sustainable Development*, 4(3), 155-66.

- Kline, S.J., & Rosenberg, N. (1986). An overview of innovation. In R. Landau & N. Rosenberg (Eds.), *The positive sum strategy. Harnessing technology for economic growth*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- Kline, S.J. (1985). Innovation is not a linear process. *Research Management*, 28(4), 36–45.
- Klofsten, M. & Jones-Evans, D. (1996). Stimulation of technology-based small firms - A case study of University-Industry cooperation. *Technovation*, 16(4), 187-193.
- Kneller, R., Mongeon, M., Cope, J., Garner, C., & Ternouth, P. (2014). Industry-university collaborations in Canada, Japan, the UK and USA - With emphasis on publication freedom and managing the intellectual property lock-up problem. *PLoS ONE*, 9(3), e90302.
- Kodish, E. (1996). Conflict of Interest in University-Industry Research Relationships: Realities, Politics, and Values. *Academic Medicine*, 71(12), 1287-1290.
- Koizumi, K. (1993). Historical turning points in Japanese joint research policy. *Science and Public Policy*, 20(5), 313-322.
- Koschatzky, K. (2009). Science-based regional development in a small region: scope of collective action for regional governments, In Karlsson, C.; Johansson, B.; Stough, R. R. (Eds.), *Innovation, Agglomeration and Regional Competition*. Cheltenham: Edward Elgar, 325-345.
- Koschatzky, K., & Baier, E. (2012). The impact of regional institutional characteristics on the location of MNCs – a European perspective, In Heidenreich, M. (Eds.), *Innovation and Institutional Embeddedness of Multinational Companies*. Cheltenham, Northampton: Edward Elgar, 222-246.
- Koschatzky, K., & Stahlecker, T. (2010). The emergence of new modes of R&D services in Germany. *The Service Industries Journal*, 30(5), 685-700.
- Koschatzky, K., & Sternberg, R. (2000). R and D cooperation in innovation systems – some lessons from the European Regional Innovation Survey (ERIS). *European Planning Studies*, 8(4), 487-501.

- Kruss, G. (2006). Working Partnerships: The Challenge of Creating Mutual Benefit for Academics and Industry. *Perspectives in Education*, 24(3), 1-13.
- Lambert, D.M. (2008). Supply chain management: Process, partnership, performance. Sarasota: Supply Chain Management Institute.
- Larsson, R., Bengtsson, L., Henriksson, K. & Sparks, J. (1998). The Interorganizational Learning Dilemma: Collective Knowledge Development in Strategic Alliances. *Organization Science*, 9(3), 285-305.
- Laudel, G. (2002). What do we measure by co-authorships? *Research Evaluation*, 11(1), 3–15.
- Laursen, K. (2002). The Importance of Sectoral Differences in the Application of Complementary HRM Practices for Innovation Performance. *International Journal of the Economics of Business*, 9(1), 139–156.
- Laursen, K., & Salter, A. (2004). Searching low and high: what types of firms use universities as a source of innovation? *Research Policy*, 33(8), 1201–1215.
- Laursen, K., Reichstein, T., & Salter, A. (2011). Exploring the effect of geographical proximity and university quality on university–industry collaboration in the United Kingdom. *Regional Studies*, 45(4), 507–523.
- Laursen, K., & Foss, N.J. (2003). New HRM Practices, Complementarities, and the Impact on Innovation Performance. *Cambridge Journal of Economics*, 27(2), 243–263.
- Lavie, D., & Drori, I. (2012). Collaborating for knowledge creation and application: the case of nanotechnology research programs. *Organization Science*, 23(3), 704–724.
- Lawson, C., & Lorenz, E. (1999). Collective learning, tacit knowledge and regional innovative capacity. *Regional Studies*, 33(4), 305–317.
- Lee, Y.S. (2000). The Sustainability of University-Industry Research Collaboration: An Empirical Assessment. *Journal of Technology Transfer*, 25(2), 111-133.
- Lee, Y.S. (1995). The Academic Climate and Technological Innovation. Final Report to the National Science Foundation, SBR 9314. Iowa State University, Ames, IA.

- Lee, J., & Mansfield, E. (1996). The modern university: Contributor to modern innovation and recipient of industrial R&D support. *Research Policy*, 25(7), 1047–1058.
- Lee, J., & Win, H.N. (2004). Technology transfer between university research centers and industry in Singapore. *Technovation*, 24(5), 433-442.
- Leonard-Barton, D. (1995). *Wellsprings of Knowledge*. Boston: Harvard Business School Press.
- LeSage, J. P., Fischer, M. M., & Scherngell, T. (2007). Knowledge spillovers across Europe: Evidence from a poisson spatial interaction model with spatial effects. *Papers in Regional Science*, 86(3), 393–421.
- Leydesdorff, L. (2013). *Triple Helix of University-Industry-Government Relations*. New York: Springer.
- Leydesdorff, L. & Etzkowitz, H. (1998). The Triple Helix as a model for innovation studies. *Science and Public Policy*, 25(3), 195–203.
- Leydesdorff, L. & Meyer, M. (2006). Triple Helix indicators of knowledge-based innovation systems. *Research Policy*, 35(10), 1441-1449.
- Levinthal, D.A., & Fichman, M. (1988). Dynamics of Interorganizational Attachments: Auditor-Client Relationships. *Administrative Science Quarterly*, 33(3), 345-369.
- Liebeskind, J.P., Oliver, A.L., Zucker, L., & Brewer, M. (1996). Social networks, learning, and flexibility: sourcing scientific knowledge in new biotechnology firms. *Organization Science*, 7, 428–443.
- Lim, K. (2004). The relationship between research and innovation in the semiconductor and pharmaceutical industries (1981–1997). *Research Policy*, 33(2), 287–321.
- Lin, M.-W., & Bozeman, B. (2006). Researchers' Industry Experience and Productivity in University-Industry Research Centers: A „Scientific and Technical Human Capital“ Explanation. *Journal of Technology Transfer*, 31(2), 269-290.

- Lindelof, P., & Lofsten, H. (2004). Proximity as a resource base for competitive advantage: University– industry links for technology transfer. *Journal of Technology Transfer*, 29(3), 311–326.
- Link, A.N. (1998). Case study of R&D efficiency in an ATP joint venture. *Journal of Technology Transfer*, 23(2), 43–15.
- Link, A., & Rees, J. (1990). Firm size, university based research, and the returns to R&D. *Small Business Economics*, 2(1), 25–31.
- Link, A.N., & Wessner, C.W. (2011). Universities as research partners: Entrepreneurial explorations and exploitations. In D. Audretsch (Ed.), *Handbook of research on innovation and entrepreneurship* (pp. 290– 299). London: Edward Elgar Publishing.
- Ljungberg, D., & McKelvey, M. (2012). What characterizes firms' academic patents? Academic involvement in industrial inventions in Sweden. *Industrial Innovation*, 19(7), 585–606.
- Logar, C.M., Ponzurick, T.G., Spears, J.R., & France, K.R. (2001). Commercializing intellectual property: a University-Industry alliance for new product development. *Journal of Product and Brand Management*, 10(4), 206-217.
- Loose, W., Mohr, M., & Nobis, C. (2006). Assessment of the Future Development of Car Sharing in Germany and Related Opportunities. *Transport Reviews*, 26(3), 365-382.
- López-Martínez, R.E., Medellín, E., Scanlon, A.P., & Solleiro, J.L. (1994). Motivations and obstacles to university industry cooperation (UIC): a Mexican case. *R&D Management*, 24(3), 17-31.
- Louis, K.S., Jones, L.M., Anderson, M.S., Blumenthal, D., & Campbell, E.G. (2001). Entrepreneurship, secrecy, and productivity: a comparison of clinical and non-clinical life sciences faculty. *The Journal of Technology Transfer*, 26(3), 233–245.
- Lundberg, J., Tomson, G., Lundkvist, I., Skar, J., & Brommels, M. (2006). Collaboration uncovered: Exploring the adequacy of measuring university-industry collaboration through co-authorship and funding. *Scientometrics*, 69(3), 575–589.

- Malmberg, A., & Maskell, P. (2002). The elusive concept of localization economies: towards a knowledge-based theory of spatial clustering. *Environment and Planning A*, 34(3), 429–449.
- Malterud, K. (2016). Qualitative research: standards, challenges, and guidelines. *Lancet*, 358(9280), 483-488.
- Mansfield, E. (1991). Academic research and industrial innovation. *Research Policy*, 20(1), 1–12.
- Mansfield, E., & Lee, J.-Y. (1996). The modern university: contributor to industrial innovation and recipient of industrial R&D support. *Research Policy*, 25(7), 1047–1058.
- Mansfield, E. (1998). Academic research and industrial innovation: an update of empirical findings. *Research Policy*, 26(7-8), 773–776.
- Markman, G.D., Siegel, D.S., & Wright, M. (2008). Research and technology commercialization. *Journal of Management Studies*, 45(8), 1410–1423.
- Marshall, C., Rossman (2011): *Designing Qualitative Research*. 5th Edition. Sage, 2011.
- Massard, N., & Mehier, C. (2010). Proximity and innovation through an ‘Accessibility to Knowledge’ lens. *Regional Studies*, 43(1), 77–88.
- Matsuura, K. (2005). Cross-sector collaboration in Japanese information- security industry, and the shock of personal information protection laws. Proceedings of the 11th International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management, Shenyang, China, Apr. 2005, 1178–1181.
- Matkin, G.W. (1994). Technology Transfer and Public Policy; Lessons from a Case Study. *Policy Studies Journal*, 22(2), 371-383.
- Matkin, Gary (1990). *Technology Transfer and the American Research University*. New York: American Council on Education.
- Mayring, P. (2002): *Einführung in die qualitative Sozialforschung*. Weinheim: Beltz Verlag.

- Melin, G., & Persson, O. (1996). Studying research collaboration using co-authorships. *Scientometrics*, 36(3), 363–367.
- McKelvey, M., Zaring, O., & Ljungberg (2015). Creating innovative opportunities through research collaboration: An evolutionary framework and empirical illustration in engineering. *Technovation*, 39–40, 26–36.
- Meurer, P. (2014). Diskussion zur Weiterentwicklung des deutschen Wissenschaftssystems. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 15-2014. Online verfügbar: http://www.e-fi.de/fileadmin/Innovationsstudien_2014/StuDIS_15_2014.pdf.
- Meurer, P., & Schulze, N. (2010). Overheadkosten für Drittmittelprojekte in Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 18-2010. Online verfügbar. http://www.e-fi.de/fileadmin/Studien/Studien_2010/18_2010_Overheadkosten.pdf.
- Meyer, J., & Rowan, B. (1977). Institutionalized organizations: formal structure as myth and ceremony. *American Journal of Sociology*, 83(2), 340–363.
- Meyer-Krahmer, F., & Schmoch, U. (1998). Science-based technologies: University–industry interactions in four fields. *Research Policy*, 27(8), 835–851.
- Meyerson, D., Weick, K.E., & Kramer, R.M. (1996). Swift trust and temporary groups. In Kramer, R.M., R.M., & Tyler, T.R. (Eds.), *Trust in organizations: Frontiers of theory and research*. Thousand Oaks: Sage.
- Meyr, H. (2004): Supply chain planning in the German automotive industry. *OR Spectrum*, 26, 447–740.
- Mian, S.A. (1997). Assessing and managing the university technology business incubator: an integrative framework. *Journal of Business Venturing*, 2(4), 251–285.
- Möller, T. (2016): Messung möglicher Auswirkungen der Exzellenzinitiative sowie des Pakts für Forschung und Innovation auf die geförderten Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 9-2016. Februar 2016. Online verfügbar: http://www.e-fi.de/fileadmin/Innovationsstudien_2016/StuDIS_09_2016.pdf.

- Mohamad, O., Ahmed, Z.U., Honeycutt, E.D. (2001). The role of information in export marketing programs: An analysis by ownership structure. *Multinational Business Review*, 9(2), 57-63.
- Mohnen, P., & Hoareau, C. (2003). What type of enterprise forges close links with universities and government labs? Evidence from CIS 2. *Managerial and Decision Economics*, 24(2-3), 133–145.
- Mora-Valentin, E.M., Montoro-Sanchez, A., & Guerras-Martin, L.A. (2004). Determining factors in the success of R&D cooperative agreements between firms and research organizations. *Research Policy*, 33(1), 17–40.
- Mora-Valentin, E.M. (2000). University-Industry cooperation: a framework of benefits and obstacles. *Industry and Higher Education*, 14(3), 165-172.
- Morandi, V. (2011). The management of industry-university joint research projects: How do partners coordinate and control R&D activities? *Journal of Technology Transfer*, 38(2), 69-92.
- Mowery, D.C., & Nelson, R.R. (2004). *Ivory Tower and Industrial Innovation: University–Industry Technology Before and After the Bayh–Dole Act*. Stanford: Stanford University Press.
- Mowery, D.C., & Sampat, B.N. (2005): The bay-dole act of 1980 and university-industry technology transfer: A model for other OECD governments? *Essays in Honor of Edwin Mansfield: The Economics of R&D, Innovation, and Technological Change 2005*. 233-245.
- Mueller, P. (2006). Exploring the knowledge filter: How entrepreneurship and university–industry relationships drive economic growth. *Research Policy*, 35(10), 1499-1508.
- National Science Foundation (1982a). *University–Industry Research Relationships: Myths, Realities, and Potentials*, Fourteenth Annual Report. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office.
- Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina (2013). *Die Zukunftsfähigkeit des deutschen Wissenschaftssystems. Für die nachhaltige Entwicklung von Forschung, Lehre*

- und Wissenstransfer. Diskussionspapier. Online verfügbar:
https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/2013_Wissenschaftssystem_Diskussionspapier.pdf.
- Nelson, R.R. (2001). Observations on the post-Bayh–Dole rise of patenting at American universities. *Journal of Technology Transfer*, 26(1–2), 13–19.
- Nienhüser, W. (2008). Resource dependence theory: How well does it explain behavior of organizations?. *Management Revue*, 19(1-2), 9-32.
- Nonaka, I., (1994). A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science*, 5(1), 15–37.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation. New York: Oxford University Press.
- Oerlemans, L.A.G., & Meeus, M.T.H. (2001). R&D cooperation in a transaction cost perspective. *Review of Industrial Organization*, 18(1), 77–90.
- Okamuro, H. (2007). Determinants of successful R&D cooperation in Japanese small businesses: The impact of organizational and contractual characteristics. *Research Policy*, 36(10), 1529–1544.
- Okamuro, H., & Nishimura, J. (2012). Impact of university intellectual property policy on the performance of university-industry research collaboration. *Technology Transfer*, 38(3), 273-301.
- Oliver, A.L., & Liebeskind, J.P. (1998). Three levels of networking for sourcing intellectual capital in biotechnology: implications for studying inter-organisational networks. *International Studies of Management and Organization*, 27(4), 76–103.
- Oliver, C. (1990). Determinants of interorganisational relationships: Integration and future directions. *Academy of Management Review*, 15(2), 241-265.
- Osman, M., Ramayah, T. (2005). Information Search Intensity: Comparing High vs. Low Export Involvement Firms. *The 14th World Business Congress of the International Management Development Association (IMDA)*, “Global Business: The Challenges and

Responsibilities in a World Shifting Alliances”, 10-14 July 2005, EuroArab Management School, Grenada, Spain.

- Ouchi, W.G. (1980). Markets, Bureaucracies, and Clans. *Administrative Science Quarterly*, 25(1), 129–141.
- Pavitt, K. (1991). What makes basic research economically useful? *Research Policy*, 20(2), 109– 119.
- Payer, H. (2002). Wieviel Organisation braucht das Netzwerk? Entwicklung und Steuerung von Organisationsnetzwerken mit Fallstudien aus der Cluster- und Regionalentwicklung. Universität Klagenfurt, Fakultät für Kulturwissenschaften.
- Perkmann, M., & Walsh, K. (2007). University-industry relationships and open innovation: Towards a research agenda. *International Journal of Management Review*, 9(4), 259–280.
- Perkman, M., Tartari, V., McKelvey, M., Autio, E., Broström, A., D’Este, P., Fini, R., Geuna, A., Grimaldi, R., Hughes, A., Krabel, S., Kitson, M., Llerena, P., Lissoni, F., Salter, A., & Sobrero, M. (2013). Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university–industry relations. *Research Policy*, 42(2), 423-442.
- Perkmann, M., Neely, A., & Walsh, K., (2011). How should firms evaluate success in university–industry alliances? A performance measurement system. *R&D Management*, 41(2), 202-216.
- Pershkin, A. (1993). The Goodness of Qualitative Research. *Educational Researcher*, 22(2), 23-29.
- Peters, L., & Etzkowitz, H. (1990). University-industry connections and academic values. *Technology in Society*, 12(4), 427–440.
- Pfeffer, J., Salancik, G.R. (2003). *The External Control of Organizations: A Resource Dependence Perspective*. Zweite Auflage. Stanford: Stanford University Press.
- Pfeffer, J. (1982). *Organizations and Organization Theory*. Marshfield: Pitman Publishing.
- Pfeffer, J. (1987). A resource dependence perspective on interorganizational relations. In

- Mizruchi, M.S., & Schwartz, M. (Eds.), *Intercorporate relations: The structural analysis of business*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Pfeffer, J., & Salancik, G.R. (1978): *The External Control of Organizations: A Resource Dependence Perspective*. New York: Harper & Row.
- Pfohl, H.-C., & Buse, H.P., (2000). Inter-organizational logistics systems in flexible production networks: An organizational capabilities perspective. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 30(5), 388-40.
- Philbin, S. (2008). Process model for university-industry research collaboration. *European Journal of Innovation Management*, 11(4), 488-521.
- Phillips, D. (1991). New alliances for policy and the conduct of research and education. *International Journal of Technology Management*, 6(5-6), 478-487.
- Pisano, G. (1990). The R&D boundaries of the firm: an empirical analysis. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 153-176.
- Plewa, C., Korff, N., Baaken, T., & Macpherson, G. (2013). University–industry linkage evolution: an empirical investigation of relational success factors. *R&D Management*, 43(4), 365-380.
- Polt, W., Berger, M., Boekholt, P., Cremers, K., Egel, J., Gassler, H., Hofer, R., Rammer, C. (2010). *Das deutsche Forschungs- und Innovationssystem: Ein internationaler Systemvergleich zur Rolle von Wissenschaft, Interaktionen und Governance für die technologische Leistungsfähigkeit*, Studien zum deutschen Innovationssystem, No. 11-2010, Berlin.
- Ponds, R., Van Oort, F., & Frenken, K., (2010). Innovation, spillovers and university–industry collaboration: an extended knowledge production function approach. *Journal of Economic Geography*, 10(2), 231-255.
- Ponds, R., Van Oort, F., & Frenken, K. (2007). The geographical and institutional proximity of research collaboration. *Papers in Regional Science*, 86(3), 423-443.

- Powell, W., Koput, K. & Smith-Doerr, L. (1996). Interorganizational Collaboration and the Locus of Innovation: Networks of Learning in Biotechnology. *Administrative Science Quarterly*, 41(1), 116-145.
- Poyago-Theotoky, J., Beath, J. & Siegel, D.S. (2002). Universities and Fundamental Research: Reflections on the Growth of University-Industry Partnership. *Oxford Review of Economic Policy*, 18(1), 10-21.
- Pries, L. (2003). Emerging production systems in the transnationalisation of German car manufacturers: adaption, application or innovation. *New Technology, Work and Employment*, 18(2), 82-100.
- QS Top Universities (2016). QS World University Rankings 2015-2016. Online verfügbar: <https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2015>.
- Rahm, D. (1995). University-Firm Linkages for Industrial Innovation. Final Report to the National Science Foundation, SBR 9305591. University of South Florida, Tampa, FL.
- Rappert, B., Webster, A., & Charles, D. (1999). Making sense of diversity and reluctance: academic-industrial relations and intellectual property. *Research Policy*, 28(8), 873-90.
- Rese, A., Sänn, A., & Homfeld, F., (2015). Customer integration and voice-of-customer method in the German automotive industry. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 15(1), 1-19.
- Risaburo, N. (2005). Technology Transfer, Intellectual Property Right and University-industry Partnerships: The Experience of China, India, Japan, Philippines, the Republic of Korea, Singapore and Thailand. Geneva: WIPO.
- Ritter, T. & Gemüden, G. (2003). Interorganizational relationships and networks: An overview *Journal of Business Research*, 56(9), 691-697.
- Roback, K., Hass, U., & Persson, J. (2001): Transfer of Health Care Technology in University-Industry Research Collaboration Environment. 2001 Proceedings of the 23rd Annual EMBS International Conference, October 25-28, Istanbul, Turkey.
- Rosenberg, N., & Nelson, R.R. (1994). American universities and technical advance in industry. *Research Policy*, 23(3), 323-348.

- Rothaermel, F.T., & Hess, A.H. (2007). Building dynamic capabilities: innovation driven by individual, firm and network level effects. *Organization Science*, 18(6), 898–921.
- Rothaermel, F.T., Agung, S., & Jiang, L. (2007). University entrepreneurship: a taxonomy of the literature. *Industrial and Corporate Change*, 16(4), 691–791.
- Salimi, N., & Rezaei, J. (2013). University Relationship Management: An Introductory Overview. IEEE International Technology Management Conference & 19th ICE Conference. The Hague: IEEE Society.
- Salter, A.J., & Martin, B.R. (2001). The economic benefits of publicly funded research: a critical review. *Research Policy*, 30(3), 509–539.
- Sampat, N.S., Mowery, D.C., & Ziedonis, A.A. (2003). Changes in university patent quality after the Bayh-Dole act: a re-examination. *International Journal of Industrial Organization*, 21(9), 1371–1390.
- Sampson, R.C. (2007). R&D alliances and firm performance: the impact of technological diversity and alliance organization on innovation. *Academy of Management Journal*, 50(2), 364-386.
- Santoro, M.D. (2000). Success breed success: the linkage between relationship intensity and tangible outcomes in industry-university collaborative ventures. *The Journal of High Technology Management Research*, 11(2), 255-273.
- Santoro, M.D. & Betts, S.C. (2002). Making Industry-University partnerships work. *Research Technology Management*, 45(3), 42-46.
- Santoro, M.D., & Bierly, P.E. (2006). Facilitators of knowledge transfer in university- industry partnerships: a knowledge-based perspective. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 53(4), 495–507.
- Santoro, M.D., & Chakrabarti, A.K. (2002). Firm size and technology centrality in industry-university interactions. *Research Policy*, 31(7), 1163–1180.
- Santoro, M. D., & Gopalakrishnan, S. (2000). The institutionalization of knowledge transfer activities within industry–university collaborative ventures. *Journal of Engineering and Technology Management*, 17(3–4), 299-319.

- Santoro, M.D., & Saporito, P.A. (2003). The firm's trust in its university partner as a key mediator in advancing knowledge in new technologies. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 50(3), 362-373.
- Schasse, U., Belitz, H., Kladroba, A., & Stenke, G. (2016). Forschung und Entwicklung in Wirtschaft und Staat. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 2-2016. Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung / Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung / Stifterverband für die Deutsche Wirtschaft.
- Schartinger, D., Rammera, C., Fischer, M.M., & Fröhlich, J. (2002). Knowledge interactions between universities and industry in Austria: sectoral patterns and determinants. *Research Policy*, 31(3), 303–328.
- Schmiede, R., & Will-Zocholl, M. C. (2011). Engineers' work on the move: challenges in automobile engineering in a globalized world. *Engineering Studies*, 3(2), 101-121.
- Schmoch, U. (1999). Interaction of universities and industrial enterprises in Germany and the United States – a comparison. *Industry and Innovation*, 6(1), 51-68.
- Schreyögg, G. (2003): Grundlagen moderner Organisationsgestaltung, 4. Auflage. Wiesbaden: Gabler.
- Schreyögg, G. (1999): Organisation. Grundlagen moderner Organisationsgestaltung. Wiesbaden: Gabler.
- Schreyögg, G. (1997). Theorien organisationaler Ressourcen. In Ortmann, G., Sydow, J., & Türk, K. (Eds), Theorien der Organisation. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Schiermeier, Q. (2014). Federal boost for German science: Agreement on changes to constitution pave way for university funding shake-up. *Nature*, 510(11). doi:10.1038/510019a.
- Schuster, G., & Brem, A. (2015): How to benefit from open innovation? An empirical investigation of open innovation, external partnerships and firm capabilities in the automotive industry. *International Journal of Technology Management*, 69(1), 54-76.
- Segarra-Blasco, A., & Arauzo-Carod, J. M. (2008). Sources of innovation and industry–university interaction: Evidence from Spanish firms. *Research Policy*, 37(8), 1283–1295.

- Sendogdu, A., Diken, A. (2013). A research on the problems encountered in the collaboration between university and industry. 9th international Strategic Management Conference. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 99(2013), 966-975.
- Sherwood, A.L., & Covin, J.G. (2008). Knowledge acquisition in university- industry alliances: An empirical investigation from a learning theory perspective. *Journal of Product Innovation Management*, 25(2), 162-179.
- Shin, T., & Lamy, E. (2006). Paths of commercial knowledge: Forms and consequences of university–enterprise synergy in scientist-sponsored firms. *Research Policy*, 35(10), 1465–1476.
- Shore, B. (2001). Information Sharing in Global Supply Chain Systems. *Journal of Global Information Technology Management*, 4(3), 27-50.
- Siegel, D.S., Waldman, D.A., Atwater, L.E., & Link, A.N. (2004). Toward a model of the effective transfer of scientific knowledge from academicians to practitioners: qualitative evidence from the commercialization of university technologies. *Journal of Engineering and Technology Management*, 21(1-2), 115-142.
- Siegel, D.A., Waldman, D.A., Atwater, L.E., & Link, A.N. (2003a). Commercial knowledge transfers from universities to firms: improving the effectiveness of university-industry collaboration. *Journal of High Technology Management Research*, 14(1), 111-133.
- Siegel, D., Waldman, D., & Link, A. (2003b). Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: an exploratory study. *Research Policy*, 32(1), 27-48.
- Späth, P., Rohracher, H., & von Radecki, A. (2016). Incumbent Actors as Niche Agents: The German Car Industry and the Taming of the Stuttgart E-Mobility Region. *Sustainability*, 8(3), 252-267.
- Spender, J.C., & Grant, R.M. (1996). Knowledge and the firm: overview. *Strategic Management Journal*, 17(S2), 5-9.

- Soh, P.-H., & Subramanian, A.M. (2014). When do firms benefit from university-industry R&D collaborations? The implications of firm R&D focus on scientific research and technological recombination. *Journal of Business Venturing*, 29(6), 807-821.
- Stahlecker, T. (2008). Zur theoretischen Bedeutung sozialer und organisatorischer Netzwerke im Gründungsprozess wissensintensiver Unternehmen. (Arbeitspapiere Unternehmen und Region, Nr. U1/2008). Karlsruhe: Fraunhofer ISI.
- Statistisches Bundesamt online (2015). Automobilindustrie liefert wichtigstes Exportgut. IM FOKUS vom 14.10.2015. Online verfügbar:
<https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/ImFokus/IndustrieVerarbeitendesGewerbe/AutomobilindustrieWirtschaftDeutschland.html>.
- Stephan, P.E. (2001). Educational implications of university-industry technology transfer. *Journal of Technology Transfer*, 26(3), 199–205.
- Stiglitz, J., & Wallsten, S. (1999). Public–private technology partnerships: promises and pitfalls. *American Behavioral Scientist*, 43(1), 52-73.
- Su, C.-T., Chen, Y.-H., & Sha, D.Y.-J. (2007). Managing products and customer knowledge in innovative new product development. *International Journal of Technology Management*, 39(1-2), 105-30.
- Subramanian, A.M., Lim, K.H., & Soh, P.H. (2013). When birds of a feather don't flock together: different scientists and the roles they play in biotech R&D alliances. *Research Policy*, 42(3), 595–612.
- Sutz, J. (1997). The new role of the university in the productive sector. In Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. (Eds.), *Universities and the Global Knowledge Economy: A Triple Helix of University-Industry-Government Relations*. London, Washington, D.C.: Pinter.
- Sydow, J. (1992). *Strategische Netzwerke: Evolution und Organisation*. Wiesbaden: Gabler.
- Tadelis, S., & Williamson, O. (2012). Transaction Cost Economics. In Gibbons, R. & Roberts, J. (Eds.) *The Handbook of Organizational Economics*. Princeton: Princeton University Press.

- Tartari, V., & Breschi, S. (2012). Set them free: scientists' evaluations of the benefits and costs of university-industry research collaboration. *Industrial and Corporate Change*, 21(5), 1117-1147.
- Teece, D. (1987). Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing and public policy. In Teece, D. (Ed.), *The Competitive Challenge*. Cambridge, M.A.: Ballinger.
- Thomson, A.M., & Perry, J. L. (2006). Collaboration Processes: Inside the Black Box. *Public Administration Review*, 66(1), 20-32.
- Thune, T. (2009). Doctoral students on the university–industry interface: a review of the literature. *Higher Education*, 58(5), 637-651.
- Thursby, J.G., & Thursby, M.C. (2004). Are faculty critical? Their role in university– industry licensing. *Contemporary Economic Policy*, 22(2), 162–178.
- Thursby, J. G., & Thursby, M. C. (2002). Who is selling the ivory tower? Sources of growth in university licensing. *Management Science*, 48(1), 90–104.
- Thursby, J.G., Jensen, R., & Thursby, M.C. (2001). Objectives, characteristics and outcomes of university licensing: a survey of major U.S. universities. *Journal of Technology Transfer* 26(1-2), 59–97.
- Tijssen, R.J.W., Yegros-Yegros, A., & Winnink, J.J. (2016): University-industry R&D linkage metrics: validity and applicability in world university rankings. *Scientometrics*, 109, 677-696.
- Tijssen, R.J.W. (2004). Is the commercialisation of scientific research affecting the production of public knowledge? Global trends in the output of corporate research articles. *Research Policy*, 33(5), 709–733.
- Times Higher Education (2016). World University Rankings 2015-2016. Online verfügbar: https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2016/world-ranking#!/page/0/length/25/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/stats.
- Tornatzky, L., & Fleischer, M. (1990). *The Processes of Technological Innovation*. Lexington: Lexington Books.

- Torre, A., & Rallet, A. (2005). Proximity and localization. *Regional Studies*, 39(1), 47–59.
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a Methodology for Developing Evidence- Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review. *British Journal of Management*, 14, 207–222.
- Turnbull, P., Ford, D., & Cunningham, G. (1996). Interaction, relationships and networks in business markets: an evolving perspective. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 11(3-4), 44-62.
- Turpin, T., & Hill, S. (1995). Researchers, cultural boundaries and organisational change, In Simpson, R., & Simpson, I. (Eds.), *Research in the Sociology of Work*, Vol 5: The Meaning of Work. New York: JAI Press.
- Uzzi, B. (1999). Embeddedness in the making of financial capital: how social relations and networks benefit firms seeking financing. *American Sociological Review*, 64(4), 481–505.
- Van Looy, B., Ranga, M., Callaert, J., Debackere, K., & Zimmermann, E. (2004). Combining entrepreneurial and scientific performance in academia: towards a compounded and reciprocal Matthew-effect?. *Research Policy*, 33(3), 425–441.
- Van Looy, B., Debackere, K., & Andries, P. (2003). Policies to stimulate regional innovation capabilities via university–industry collaboration: An analysis and an assessment. *R&D Management*, 33(2), 209–229.
- Van Rossum, W., & Cabo, P. (1995). The contribution of research institutes in EUREKA projects. *International Journal of Technology Management* 10(7-8), 853–866.
- Verband der Automobilindustrie online (2017). Themen: Innovation und Technik. Online verfügbar: <https://www.vda.de/de/themen/innovation-und-technik.html>.
- Verband der Automobilindustrie online (2015). Zahlen und Daten. Online verfügbar: <https://www.vda.de/de/services/zahlen-und-daten/zahlen-und-daten-uebersicht.html>.
- Veugelers, R., & Cassiman, B. (2005). R&D cooperation between firms and universities: some empirical evidence from Belgian manufacturing. *International Journal of Industrial Organization*, 23(5/6), 355–379.

- Weissenberger-Eibl, M.A., & Kugler, F. (2014): Innovation Engineering: The Skills Engineers Need to be Innovative, In Sanchez, R., Heene, A. (Eds.), A Focused Issue on Building New Competences in Dynamic Environments (Research in Competence-Based Management, Volume 7). Emerald Group Publishing Limited, 219-246.
- Weissenberger-Eibl, M.A., & Teufel, B. (2011). Organizational politics in new product development project selection: A review of the current literature, *European Journal of Innovation Management*, 14(1), 51-73.
- Welsh, R., Glenna, L., Glenna, L., Lacy, W., & Biscotti, D. (2008). Close enough but not too far: Assessing the effects of university–industry research relationships and the rise of academic capitalism. *Research Policy*, 37(10), 1854-1864.
- West, J., & Bogers, M. (2014). Leveraging external sources of innovation: a review of research on open innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 31(4), 814–831.
- Westphal, J.D., Boivie, S., & Chng, D.H.M. (2006). The strategic impetus for social network ties: reconstituting broken CEO friendship ties. *Strategic Management Journal*, 27(5), 425-445.
- Wissenschaftsrat (2016a). Perspektiven des Wissenschaftssystems: Fachhochschulen, Transfer, Universitätsmedizin. Pressemitteilung 26/2016. Berlin, 24.10.2016. Online verfügbar: <https://www.wissenschaftsrat.de/index.php?id=1351&L=>.
- Wissenschaftsrat (2016b): Mehr Anerkennung für Wissens- und Technologietransfer. Pressemitteilung 29/2016. Berlin, 14.10.2016. Online verfügbar: https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/pm_2916.pdf.
- Wissenschaftsrat (2016c). Wissens- und Technologietransfer als Gegenstand institutioneller Strategien. Positionspapier. Online verfügbar: <https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/5665-16.pdf>.
- Wissenschaftsrat (2013). Perspektiven des deutschen Wissenschaftssystems. Drs. 3228-13. Braunschweig, 12.07.2013. Online verfügbar: <https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/3228-13.pdf>.

- Wissenschaftsrat (2010). Empfehlungen zur Rolle der Fachhochschulen im deutschen Hochschulsystem. Drs. 10031-10. Berlin, 02.07.2010. Online verfügbar: <https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/10031-10.pdf>.
- Wolfensteiner, P., & Self, B.P. (2012). A detailed look at the German universities of Applied Sciences. American Society for Engineering Education.
- Wright, M., Clarysse, B., Lockett, A., & Knockaert, M. (2008). Mid-range universities' linkages with industry: knowledge types and the role of intermediaries. *Research Policy*, 37(8), 1205–1223.
- Wynarczyk, P., Piperopoulos, P., & McAdam, M., (2013). Open innovation in small and medium-sized enterprises: An overview. *International Small Business Journal*, 31(3), 240–255.
- Yang, L. (2016). Province/Ministry-Coordinated Industry-University-Institute Cooperation and University Development: Based on the Experiences of Guangdong Province. *Chinese Education & Society*, 49(3): 139–151.
- Yeniyyurt, S., Cavusgil, S.T., Hult, G.T.M. (2005). A global market advantage framework: the role of global market knowledge competencies. *International Business Review*, 14(1), 1-19.
- Zhang, Y., Wildemuth, B.M. (2009). Qualitative analysis of content, In Wildemuth, B. (Ed.), *Applications of Social Research Methods to Questions in Information and Library Science*. Westport, CT: Libraries Unlimited.
- Zuchella, A. & Servais, P. (2012). The Internationalisation process of small- and medium-sized firms and the liability of complexity. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 15(2), 191-212.
- Zucker, L.G. (1987). Institutional Theories of Organization. *Annual Review of Sociology*, 13(1), 443-464.
- Zucker, L.G., & Darby, M.R. (2001). Capturing Technological Opportunity Via Japan's Star Scientists: Evidence from Japanese Firms' Biotech Patents and Products. *Journal of Technology Transfer*, 26, 37-58.

Zucker, L.G., & Darby, M.R. (1996). Star scientists and institutional transformation: patterns of invention and innovation in the formation of the biotechnology industry. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 93(23), 12709–12716.

Zucker, L.G., Darby, M.R., & Armstrong, J. (2002). Commercializing knowledge: university science, knowledge capture, and firm performance in biotechnology. *Management Science*, 48(1). 138–153

Zucker, L.G., Darby, M.R., & Armstrong, J. (1998). Geographically localized knowledge: spillovers or markets?. *Economic Inquiry*, 36(1), 65–86.

Zukin, S., & DiMaggio, P. (1990). Structures of Capital: The Social Organization of the Economy. New York: Cambridge University Press.

Anhang A1. Interviewleitfaden D.A (deutsch)

0. SONDIERUNG	
Personenbezogene Informationen	<ul style="list-style-type: none"> • Wie lange gehören sie bereits dem Unternehmen an? • Waren Sie selbst einmal im wissenschaftlichen Betrieb beschäftigt? Wenn ja, wie lang liegt diese Beschäftigung zurück?
Gesprächseröffnung	<ul style="list-style-type: none"> • Was waren Ihre bisherigen Erfahrungen mit Hochschulkooperationen?
1. RESSOURCENBEDARF	
Ressourcenbedarf	<ul style="list-style-type: none"> • Warum arbeiten Sie mit Hochschulen zusammen?
Bedarfserfüllung	<ul style="list-style-type: none"> • Was macht für Sie eine erfolgreiche Kooperation aus?
2. ABHÄNGIGKEIT	
Bedeutung der Ressource	<ul style="list-style-type: none"> • Inwiefern hätten die Projekte auch ohne Universitäten durchgeführt werden können?
Konzentration der Quelle	<ul style="list-style-type: none"> • Inwiefern unterscheiden sich Hochschulen von anderen Partnern? • Inwiefern hätten Sie die Kooperationsprojekte auch mit anderen Partnern durchführen können?
3. MACHT	
Machtpositionierung	<ul style="list-style-type: none"> • Was glauben Sie, inwiefern Sie ein attraktiver oder unattraktiver Partner sind? • Was glauben Sie, was Ihre Partner an Ihnen schätzen?
Möglichkeiten der aktiven Einflussnahme	<ul style="list-style-type: none"> • Wie stellen Sie sicher, dass Ihre Interessen in Kooperationen umgesetzt werden? • Wie gehen Sie mit negativen Erfahrungen mit Hochschulen um?
4. INTERAKTION	
Wahl des Partners	<ul style="list-style-type: none"> • Anhand welcher Kriterien suchen Sie die Hochschule aus? • Gibt es Hochschulen, mit denen Sie lieber zusammenarbeiten als mit anderen? Warum?
Wahl der Projektform	<ul style="list-style-type: none"> • Wonach wird die Kooperationsform ausgewählt (Auftragsforschung, Dissertationsprojekt, Beteiligung an Verbundforschung)? • Gibt es für Sie Kooperationsformen, die generell besser funktionieren als andere?
4. UNSICHERHEITSPOTENZIALE	
Herausforderungen in der Zusammenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> • Wo gibt es die stärksten Interessenkonflikte / Hürden? • Wo sehen Sie generell Gefahren und Risiken in der Zusammenarbeit mit Hochschulen?
0. SCHLUSS	
Gesprächsabschluss	<ul style="list-style-type: none"> • Haben Sie noch weitere Anmerkungen oder Fragen?

Anhang A2. Interviewleitfaden D.B (deutsch)

0. SONDIERUNG	
Personenbezogene Informationen	<ul style="list-style-type: none"> • Wie lange sind Sie bereits an Ihrer aktuellen Hochschule? • Waren Sie selbst in einem Unternehmen beschäftigt? Wenn ja, wie lang liegt diese Beschäftigung zurück?
Gesprächseröffnung	<ul style="list-style-type: none"> • Was waren Ihre bisherigen Erfahrungen mit Industriekooperationen?
1. RESSOURCENBEDARF	
Ressourcenbedarf	<ul style="list-style-type: none"> • Warum arbeiten Sie mit Unternehmen zusammen?
Bedarfserfüllung	<ul style="list-style-type: none"> • Was macht für Sie eine erfolgreiche Kooperation aus?
2. ABHÄNGIGKEIT	
Bedeutung der Ressource	<ul style="list-style-type: none"> • Inwiefern hätten die Projekte auch ohne Unternehmen durchgeführt werden können?
Konzentration der Quelle	<ul style="list-style-type: none"> • Inwiefern unterscheiden sich Unternehmen von anderen Partnern? • Inwiefern hätten Sie die Kooperationsprojekte auch mit anderen Partnern durchführen können?
3. MACHT	
Machtpositionierung	<ul style="list-style-type: none"> • Was glauben Sie, inwiefern Sie ein attraktiver oder unattraktiver Partner sind? • Was glauben Sie, was Ihre Partner an Ihnen schätzen?
Möglichkeiten der aktiven Einflussnahme	<ul style="list-style-type: none"> • Wie stellen Sie sicher, dass Ihre Interessen in Kooperationen umgesetzt werden? • Wie gehen Sie mit negativen Erfahrungen mit Unternehmen um?
4. INTERAKTION	
Wahl des Partners	<ul style="list-style-type: none"> • Anhand welcher Kriterien suchen Sie Ihre Partner aus? • Gibt es Unternehmen, mit denen Sie lieber zusammenarbeiten als mit anderen? Warum?
Wahl der Projektform	<ul style="list-style-type: none"> • Wonach wird die Kooperationsform ausgewählt (Auftragsforschung, Dissertationsprojekt, Beteiligung an Verbundforschung)? • Gibt es für Sie Kooperationsformen, die generell besser funktionieren als andere?
5. UNSICHERHEITSPOTENZIALE	
Herausforderungen in der Zusammenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> • Wo gibt es die stärksten Interessenkonflikte / Hürden? • Wo sehen Sie generell Gefahren und Risiken in der Zusammenarbeit mit Unternehmen?
0. SCHLUSS	
Gesprächsabschluss	<ul style="list-style-type: none"> • Haben Sie noch weitere Anmerkungen oder Fragen?

Anhang A3. Interviewleitfaden US.B (englisch)

0. GENERAL INFORMATION	
Personal Informationen	<ul style="list-style-type: none"> • How long have you been working for this university? • Did you ever work for the industry as an employer of a company?
Opening	<ul style="list-style-type: none"> • What have your experiences in working with the industry been like?
1. RESOURCE DEMANDS	
Resource demands	<ul style="list-style-type: none"> • Why do you work with the industry?
Fulfillment of demand	<ul style="list-style-type: none"> • How would you define successful cooperation with the industry?
2. DEPENDENCE	
Power of source	<ul style="list-style-type: none"> • Could you have conducted the projects of concern without the industry?
Concentration of resource owners	<ul style="list-style-type: none"> • How do companies differ from other kinds of partners? • Would it have been possible for you to conduct these projects with other kinds of partners instead?
3. POWER	
Power-related positioning	<ul style="list-style-type: none"> • In what ways do you consider yourself an attractive or unattractive partner for the industry? • What do you think do industry partners value in you as a partner?
Forms of influence	<ul style="list-style-type: none"> • How do you ensure that a project aligns with your interests? • How do you handle negative experience with an industry partner?
4. INTERACTION	
Choice of partner	<ul style="list-style-type: none"> • How do you choose an industry partner? • Are there companies you prefer? Why?
Choice of project form	<ul style="list-style-type: none"> • How do you choose the project form to cooperate with an industry partner? • Are there forms of cooperation that work out better than others?
5. SOURCES OF UNCERTAINTY	
Challenges	<ul style="list-style-type: none"> • Where do you see the most severe potential for interest conflicts? • What do you think are the most severe risks in working with the industry?
0. ENDING	
Closing	<ul style="list-style-type: none"> • Do you have anything further to add? • Do you have any questions?