



DIE ÖKONOMISCHEN EFFEKTE DER HOCHSCHULAUFGABEN DES LANDES SACHSEN-ANHALT

TEIL II

**FISKALISCHE, HUMANKAPITAL- UND KAPAZITÄTSEFFEKTE
DER OTTO-VON-GUERICKE-UNIVERSITÄT MAGDEBURG
UND DER HOCHSCHULE MAGDEBURG-STENDAL (FH)**

VON

ULF ROSNER UND JOACHIM WEIMANN

UNTER MITARBEIT VON RENATE BENDEL, HAGEN FINDEIS UND HARALD SIMONS

OTTO-VON-GUERICKE-UNIVERSITÄT MAGDEBURG

NOVEMBER 2003

Dieses Forschungsprojekt wird gefördert vom Kultusministerium Sachsen-Anhalt.

Herausgeber: Prof. Dr. Weimann
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
VWL III / Lehrstuhl für Wirtschaftspolitik

Postanschrift: Postfach 4120, 39016 Magdeburg

Telefon: 0391 – 67 18 762

Email: joachim.weimann@ww.uni-magdeburg.de

Inhaltsverzeichnis

ABBILDUNGSVERZEICHNIS	3
TABELLENVERZEICHNIS.....	7
1 GEGENSTAND DER UNTERSUCHUNG	8
2 SELBSTFINANZIERUNGSEFFEKTE DER HOCHSCHULEN.....	13
3 DIE BEDEUTUNG VON HUMANKAPITALBILDUNG UND KAPAZITÄTSEFFEKTEN FÜR SACHSEN-ANHALT.....	17
3.1 ÜBERBLICK	17
3.2 DER ÖKONOMISCHE STATUS QUO.....	18
3.3 WACHSTUM, ARBEITSPRODUKTIVITÄT UND DEMOGRAPHISCHER WANDEL: DIE ROLLE DES HUMANKAPITALS.....	21
3.3.1 Überblick.....	21
3.3.2 Theoretischer Hintergrund	22
3.3.3 Empirische Belege	24
3.3.4 Weitere Belege	26
3.4 INNOVATIONSLÜCKE UND HUMANKAPITAL: EMPIRISCHE EVIDENZ	28
3.4.1 Zusammenfassung.....	43
3.4.2 Demographische Aspekte.....	44
4 ERGEBNISSE EMPIRISCHER ERHEBUNGEN.....	49
4.1 ZIELE DER BEFRAGUNGEN.....	53
4.2 BEFRAGUNG AN DER OTTO-VON-GUERICKE-UNIVERSITÄT MAGDEBURG	54
4.2.1 Methodisches Vorgehen.....	54
4.2.2 Ausgründungen und Ansiedlungen.....	55
4.2.3 Wissenstransfer.....	61
4.2.4 Humankapitaltransfer	69
4.2.5 Umfeldfaktoren für Kooperation.....	73
4.2.6 Kooperationspotenziale und Kooperationshemmnisse.....	77
4.2.7 Fazit.....	85
4.3 BEFRAGUNG AN DER HOCHSCHULE MAGDEBURG-STENDAL (FH).....	87
4.3.1 Methodisches Vorgehen.....	87
4.3.2 Ausgründungen und Ansiedlungen.....	88
4.3.3 Wissenstransfer.....	92
4.3.4 Humankapitaltransfer	99
4.3.5 Umfeldfaktoren für Kooperation.....	103
4.3.6 Kooperationspotenziale und Kooperationshemmnisse.....	109
4.3.7 Fazit.....	117
4.4 BEFRAGUNG WISSENSORIENTIERTER UNTERNEHMEN IN SACHSEN-ANHALT.....	120
4.4.1 Daten.....	120
4.4.2 Struktur der Unternehmen	121
4.4.3 Wissenstransfer.....	126
4.4.4 Humankapital	138
4.4.5 Fazit.....	145
5 ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE.....	148
6 HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN.....	157
LITERATURVERZEICHNIS.....	161
ANHANG	163

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Regionalökonomische Wirkungen von Hochschulen auf die Region	8
Abbildung 2: Ertrag des Landes Sachsen-Anhalt dem LFA je zusätzlich im Land gemeldeten Studenten.	14
Abbildung 3: Anzahl der Unternehmen Verarbeitenden Gewerbe sowie Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden in verschiedenen Größenklassen (je 1 Mio. Einwohner, in 2000).	30
Abbildung 4: Anzahl der Beschäftigten im Verarbeitenden Gewerbe sowie Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden bei Unternehmen in verschiedenen Größenklassen (je 1 Mio. Einwohner, in 2000).	31
Abbildung 5: Entwicklung der Selbständigenquote 1991-2002.....	32
Abbildung 6: Gewerbean- und –abmeldungen je 100 Einwohner (2001)	33
Abbildung 7: Anzahl Studierende pro 1.000 Einwohner im Wintersemester 2003/2004	38
Abbildung 8: Abwanderung der Studienanfänger 2000 in Prozent	39
Abbildung 9: Zuwanderung der Studienanfänger 2000 in Prozent.....	40
Abbildung 10: Wanderungssaldo der Studienanfänger im Jahr 2000. Differenz zwischen Studienanfängern in einem Bundesland und den Studienanfängern aus dem Bundesland.	41
Abbildung 11: Professoren je 100.000 Einwohner (2002).....	41
Abbildung 12: Professoren je 1.000 Studierende im Wintersemester 2002/2003	42
Abbildung 13: Wanderungssalden je 10.000 Einwohner in den neuen Bundesländern 1995-2002	43
Abbildung 14: Prognose der Zahl der Schulabsolventen in Sachsen-Anhalt 2000-2020	45
Abbildung 15: Ebenen des Technologietransfers	49
Abbildung 16: Schematische Darstellung der Kapazitätseffekte.....	51
Abbildung 17: Ausgründungen aus der OvGU seit 1993 nach Fakultäten.....	56
Abbildung 18: Ausgründungen aus der OvGU seit 1993 und ihre regionale Verteilung.....	56
Abbildung 19: Anzahl der Kooperationen in 2001 und ihre regionale Verteilung.....	62
Abbildung 20: Kooperationsformen.....	63
Abbildung 21: Bisheriger Output der Kooperationen	63
Abbildung 22: Erwarteter zukünftiger Output der Kooperationen.....	64
Abbildung 23: Anzahl der Aufträge in 2001 und ihre regionale Verteilung.....	64
Abbildung 24: Auftragsformen	65
Abbildung 25: Anzahl der bislang angemeldeten Patente.....	66
Abbildung 26: Anzahl der bislang am Markt eingeführten Produkte.....	67
Abbildung 27: Weiterbildungsformen	68
Abbildung 28: Anzahl der Institute, an denen ...% der Studierenden einen Praktikumsplatz im Land Sachsen-Anhalt gefunden haben	69
Abbildung 29: Anzahl der Institute, an denen ...% der Absolventen einen Arbeitsplatz im Land Sachsen-Anhalt gefunden haben	70

Abbildung 30: Durchschnittliche Quote der Absolventen, die einen Arbeitsplatz im Land Sachsen-Anhalt gefunden haben	71
Abbildung 31: Sitz der Einrichtungen, in denen Universitätsmitarbeiter zeitlich befristet gearbeitet haben.....	73
Abbildung 32: Durchschnittlicher Grad der Anwendungsbezogenheit der Forschung von 1 (reine Grundlagenforschung) bis 5 (unmittelbare Verwertbarkeit) (N=43).....	74
Abbildung 33: Wie beurteilen Sie das Interesse an Weiterbildungsveranstaltungen? (N=21)	76
Abbildung 34: Konkret benannte Kooperationspotenziale in Sachsen-Anhalt	77
Abbildung 35: Anzahl der Befragten, Rückläufe und Rücklaufquoten an den einzelnen Fachbereichen	87
Abbildung 36: Anzahl Ausgründungen, an denen Professorinnen und Professoren seit Beginn ihrer Tätigkeit an der Hochschule Magdeburg-Stendal beteiligt waren	89
Abbildung 37: Ausgründungsintensität: Ausgründungen in Relation zur Anzahl aller Professuren und zur Anzahl der antwortenden Professuren nach Fachbereichen.....	90
Abbildung 38: Räumliche Verteilung von 28 Ausgründungen der FH	90
Abbildung 39: Tatsächlich zustande gekommene Kooperationsprojekte an der FH.....	92
Abbildung 40: Regionen, in denen die wichtigsten Kooperationspartner ansässig sind.....	93
Abbildung 41: Anzahl der im Jahr 2002 zustande gekommenen Aufträge	94
Abbildung 42: Regionen, in denen die wichtigsten Auftraggeber ansässig sind	94
Abbildung 43: Anzahl der Professuren, von denen seit Beginn der Tätigkeit an der Hochschule Patente, Marken-, Gebrauchs- und Geschmacksmuster angemeldet wurden.....	96
Abbildung 44: Anzahl Patente, Marken-, Gebrauchs- und Geschmacksmuster, die von Professuren seit Beginn ihrer Tätigkeit an der Hochschule Magdeburg-Stendal (FH) angemeldet wurden	96
Abbildung 45: Anzahl der Professuren, die seit Beginn der Tätigkeit an der Hochschule Magdeburg-Stendal (FH) an der Entwicklung von Produkten beteiligt waren, die am Markt eingeführt worden sind	97
Abbildung 46: Anzahl der von den Professuren der FH am Markt eingeführten Produkte	97
Abbildung 47: Formen der Weiterbildungsangebote	99
Abbildung 48: Von den Studierenden absolvierte Praktika gesamt und davon in Sachsen-Anhalt	100
Abbildung 49: Betreute Absolventen und davon solche, die einen Arbeitsplatz in Sachsen-Anhalt gefunden haben	100
Abbildung 50: Sitz der Einrichtungen, in denen Hochschulmitarbeiter zeitlich befristet gearbeitet haben.....	102
Abbildung 51: Durchschnittlicher Grad des Anwendungsbezugs der Forschung von 1 (=reine Grundlagenforschung) bis 5 (= unmittelbare Verwertbarkeit) (N=72).....	103
Abbildung 52: Anfragen und tatsächlich zustande gekommene Zusammenarbeit in ausgewählten Kooperationsfeldern, Relation.....	104
Abbildung 53: Anfragen und tatsächlich ausgeführte Aufträge, Relation.....	106
Abbildung 54: Wie beurteilen Sie das Interesse an Weiterbildungsveranstaltungen? (N=70)	107
Abbildung 55: Für eine erfolgreiche Zusammenarbeit mit Unternehmen ist wichtig	107

Abbildung 56: Für eine erfolgreiche Zusammenarbeit mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen ist wichtig	108
Abbildung 57: Für eine erfolgreiche Zusammenarbeit mit öffentlichen Einrichtungen ist wichtig	108
Abbildung 58: Konkret benannte Kooperationspotenziale in Sachsen-Anhalt	109
Abbildung 59: Hemmnisse für Kooperationen mit Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie öffentlichen Einrichtungen.....	111
Abbildung 60: Welche Vorteile sehen Sie für Unternehmen, Forschungseinrichtungen und öffentliche Einrichtungen, mit der Hochschule Magdeburg-Stendal zu kooperieren?	112
Abbildung 61: Für wie effektiv halten Sie die folgenden Formen, die genannten Vorteile zu kommunizieren? (N=68)	113
Abbildung 62: Wie kamen Ihre bisherigen Kontakte zustande? (N=68)	114
Abbildung 63: Seit wann bestehen Ihre Kontakte? (N=65)	115
Abbildung 64: Sind Ihnen Technologietransfereinrichtungen bekannt und nutzen Sie diese? (N=56)	116
Abbildung 65: Welche Leistungen von Technologietransfer-Einrichtungen haben Sie bereits in Anspruch genommen? (Mehrfachantworten möglich, N=34)	116
Abbildung 66: Welche Technologietransfereinrichtungen nutzen Sie?	117
Abbildung 67: Sitz der befragten Unternehmen (N=534)	120
Abbildung 68: Hauptabsatzregionen der Unternehmen (nach Größenklasse/Beschäftigte).....	122
Abbildung 69: Anteil der Unternehmen, die in den vergangenen zwei Jahren mindestens ein neues Produkte oder Verfahren entwickelten (nach Größenklasse)	123
Abbildung 70: Arten der Produktentwicklung (alle Unternehmen) (N=134)	124
Abbildung 71: Arten der Produktentwicklung (nach Größe der Unternehmen) (N=131)	125
Abbildung 72: Unternehmen, die im vergangenen Jahr Kontakt zu Hochschulen oder öffentlichen Forschungsinstituten hatten (N=520)	126
Abbildung 73: Erfolgte Produktentwicklungen und Wissenschaftskontakte von Unternehmen.....	127
Abbildung 74: Kooperationsinhalte	128
Abbildung 75: Erfolgte Formen der Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Hochschulen bzw. Forschungsinstituten (N=165)	129
Abbildung 76: Regionale Verteilung der Hochschulen oder öffentlichen Forschungsinstitute, zu denen die Unternehmen Kontakt hatten (N=165).....	130
Abbildung 77: Regionale Verteilung der Hochschulen oder öffentlichen Forschungsinstitute, zu denen die Unternehmen Kontakt hatten in Abhängigkeit von der Unternehmensgröße (N=157) .	131
Abbildung 78: Regionale Verteilung von Wissenschaftseinrichtungen, die als wichtigste Kooperationspartner der Unternehmen aus Sachsen-Anhalt genannt wurden	131
Abbildung 79: Nützlichkeit der Zusammenarbeit mit den Hochschulen und öffentlichen Forschungsinstituten aus Sicht der Unternehmen (N=156).....	132
Abbildung 80: Initiatoren der Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen (N=197)	133
Abbildung 81: Entscheidende Gründe für die Auswahl bestimmter Hochschulen und Forschungsinstitute.....	134

Abbildung 82: Probleme bei der Zusammenarbeit mit Hochschulen und Forschungsinstituten ...	134
Abbildung 83: Arten von Problemen bei der Zusammenarbeit mit Hochschulen und Forschungsinstituten (N=31).....	135
Abbildung 84: Urteil der Unternehmen über die Informationspolitik der Hochschulen und öffentlichen Forschungsinstituten (N=327)	135
Abbildung 85: Urteil über die Informationspolitik der Hochschulen und öffentlichen Forschungsinstitute in LSA in Abhängigkeit von den Einrichtungen, mit denen kooperiert wurde	136
Abbildung 86: Bekanntheitsgrad staatlicher Forschungsförderung im verarbeitenden Gewerbe in Abhängigkeit von Produkt- oder Verfahrensentwicklung	137
Abbildung 87: Bekanntheitsgrad staatlicher Forschungsförderung im Verarbeitenden Gewerbe in Abhängigkeit von der Unternehmensgröße.....	138
Abbildung 88: Regionen, in denen die Mitarbeiter eines Unternehmens mit Hochschulabschluss diesen erworben haben (N=122).....	139
Abbildung 89: Ort des Hochschulabschlusses der Unternehmensleiter in Sachsen-Anhalt (N=282)	141
Abbildung 90: Ort des Hochschulabschlusses der Leiter von Unternehmen in der Region Magdeburg (N=46).....	142
Abbildung 91: Entwicklung der Beschäftigung von Hochschulabsolventen im Unternehmen in den vergangenen 12 Monaten, nach Unternehmensgrößenklassen (N=469)	143
Abbildung 92: Gründe, warum Neueinstellungen von Hochschulabsolventen gescheitert sind (N=51).....	144
Abbildung 93: Beabsichtigte Neueinstellungen von Hochschulabsolventen in den kommenden 12 Monaten (N=534).....	145
Abbildung 94: Umsatzgrößenklassen der Unternehmen	164

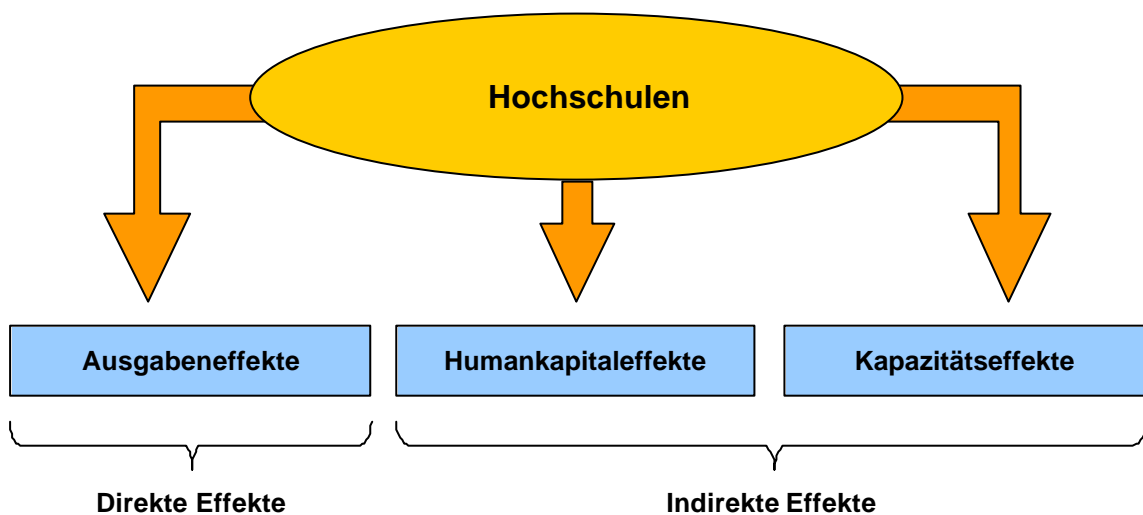
Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Selbstfinanzierungsquote über den Länderfinanzausgleich der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg und der Hochschule Magdeburg-Stendal (FH).....	15
Tabelle 2: BIP und Bruttowertschöpfung 2002 in EUR, in Preisen von 1995.....	18
Tabelle 3: Zentrale Arbeitsmarktdaten.....	20
Tabelle 4: Direkte Indikatoren der Innovationsdynamik.....	28
Tabelle 5: Altersstruktur der Bevölkerung zum 31.12.2000.....	34
Tabelle 6: Modifizierte Beschäftigungsquote.....	35
Tabelle 7: Qualifikation der Beschäftigten.....	35
Tabelle 8: Schlüsselqualifikationen.....	36
Tabelle 9: Schulabsolventen 2000 je 10.000 Einwohner.....	37
Tabelle 10: Wanderungssalden Studienanfänger 2000.....	39
Tabelle 11: Stilisierter Überblick über die relative Position Sachsen-Anhalts.....	47
Tabelle 12: Beschäftigungseffekte durch An-Institute der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg in 2002.....	59
Tabelle 13: Beschäftigungseffekte durch außeruniv. Forschungsinstitute in Magdeburg in 2002... ..	61
Tabelle 14: Weiterbildungsangebote der Fakultäten in 2001.....	68
Tabelle 15: Externe Mitarbeiter im Institut und Institutsmitarbeiter in externen Einrichtungen.....	72
Tabelle 16: Anzahl der (unverbindlichen) Anfragen in 2001 nach.....	75
Tabelle 17: Beschäftigungseffekte durch An-Institute der Hochschule Magdeburg-Stendal (FH) in 2002.....	91
Tabelle 18: Anzahl der Teilnehmer, die durch Weiterbildungsangebote erreicht wurden.....	98
Tabelle 19: Externe Mitarbeiter im Fachbereich und Fachbereichsmitarbeiter in externen Einrichtungen.....	101
Tabelle 20: Unternehmensgröße nach Anzahl der Beschäftigten im Dezember 2001.....	121
Tabelle 21: Branchenspezifische Rücklaufquoten.....	163

1 Gegenstand der Untersuchung

Ziel der vorliegenden Studie ist es, die ökonomischen Vorteile abzuschätzen, die dem Land Sachsen-Anhalt durch die Finanzierung der Hochschul- und Forschungseinrichtungen entstehen. Dieses Vorhaben wird von drei Forschergruppen realisiert, die jeweils einen regional abgegrenzten Teil des Landes untersuchen. Die Magdeburger Gruppe widmet sich dem nordwestlichen Landesteil mit den Schwerpunkten Magdeburg und Stendal. Die regionalökonomischen Wirkungen, die einer Region als Folge der Hochschulfinanzierung entstehen, zeigt Abbildung 1.

Abbildung 1: Regionalökonomische Wirkungen von Hochschulen auf die Region



Quelle: Rosner/Weimann (2003: 10).

Im ersten Teil der Untersuchung wurden die direkten Effekte der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg und die Hochschule Magdeburg-Stendal (FH) für den Zeitraum von 1996-2001 erhoben (Rosner/Weimann 2003). Dieser zweite Teil ergänzt die Analyse der direkten Effekte um zwei Aspekte: Erstens werden die fiskalischen Wirkungen der Hochschulfinanzierung untersucht (Kapitel 2) und zweitens werden die bislang noch nicht berücksichtigten Effekte durch die Ansiedlung von Forschungsinstituten explizit aufgeführt (Abschnitte 4.2.2 und 4.3.2). Im Mittelpunkt dieses zweiten Teils der Untersuchung stehen die angebotsseitig wirkenden indirekten Effekte der Hochschulfinanzierung. Was ist unter diesen direkten und indirekten Effekten zu verstehen?

1. Direkte Effekte

Die direkten Effekte entstehen ausschließlich, weil das Land die Existenz der Hochschulen sichert und somit die Voraussetzung für weitere Ressourcenflüsse nach Sachsen-Anhalt schafft. Würden anstelle der Hochschulen andere Einrichtungen finanziert, die keine Ressourcenzuflüsse in das Land bewirken, so wären die beschriebenen Effekte komplett verloren.

Die direkten Mittelzuflüsse kommen also allein dadurch zustande, dass die Hochschulen ihre Arbeit in Forschung und Lehre leisten, d.h. sie würden theoretisch auch dann anfallen, wenn die Produkte, die dabei entstehen, vollständig außerhalb des Landes genutzt würden. Drei Hauptquellen für solche realen Ressourcenzuflüsse lassen sich identifizieren:

1. Ressourcenzuflüsse von Studierenden, darunter

- a) Einkommen von Studierenden, die außerhalb Sachsen-Anhalts ihre Hochschulzugangsberechtigung (HZB) erworben haben. Diese Einkommen fließen dem Land als Ressource zu, werden zu einem hohen Teil im Land verwendet und führen damit zu Nachfrage, die ohne Hochschulfinanzierung nicht vorhanden wäre.
- b) Einkommen der Studierenden mit Elternwohnsitz in Sachsen-Anhalt. Auch diese Einkommen sind zu berücksichtigen, weil dann, wenn es keine Hochschulen in Sachsen-Anhalt gäbe, diese Studierenden das Land verlassen würden und die entsprechenden Einkommen anderen Regionen zufließen.

2. Ressourcenzuflüsse aus Drittmitteln, darunter

- a) Forschungsförderungsmittel, die nicht aus dem Landeshaushalt finanziert werden. Diese *Drittmittel* fließen dem Land zu, werden zu einem hohen Anteil im Land ausgabewirksam und schaffen damit Nachfrage, die ohne Hochschulen dem Land nicht zur Verfügung steht.
- b) Bundes- und EU-Mittel, die zweckgebunden dem Hochschulbereich zugewiesen werden. Auch diese Ressourcen fließen dem Land nur dann zu, wenn es entsprechende Vorleistungen erbringt, d.h. Hochschulen unterhält.

3. Ökonomische Effekte durch Ansiedlung von Forschungsinstituten

- a) Weitere Effekte werden dadurch induziert, dass es zur Ansiedlung von Forschungsinstituten kommt (Max-Planck-Institute, Fraunhofer-Institute etc.), die nur deshalb das Land als Standort wählen, weil es Hochschulen unterhält.

Direkte Effekte der Hochschulfinanzierung sind reale Ressourcenzuflüsse, die dem Land ausschließlich deshalb zugute kommen, weil es Hochschulen vorhält. Ihre Entstehung ist unabhängig von der Verwendung der durch die Hochschulen erbrachten Leistungen. Sie fielen auch dann an, wenn alle diese Leistungen außerhalb des Landes genutzt würden.

Im ersten Teil dieser Studie wurden die unter 1. und 2. genannten Ressourcenzuflüsse für die Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OvGU) und der Hochschule Magdeburg-Stendal (FH) untersucht (Rosner/Weimann 2003). Die wichtigsten Ergebnisse dabei waren:

- Hochschulen besitzen eine hohe arbeitsmarktpolitische Bedeutung für die Region. Allein durch ihre Nachfrage schaffen oder sichern zehn Studierende mindestens einen Arbeitsplatz in Sachsen-Anhalt.
- Hochschulen führen zu erheblichen Mittelzuflüssen in die Region: Jedem Euro, der im Jahr 2001 vom Land für die OvGU und für die FH ausgegeben wurde, stand mindestens 1,27 Euro an Mittelzuflüssen nach Sachsen-Anhalt gegenüber.
- Die Mittelzuflüsse sind regionalökonomisch wirksam: Jeder Euro aufgrund der Hochschulen in die Region fließt, führt zu Umsätzen in Höhe von 1,37 Euro, zu Einkommen der privaten Haushalte in Höhe von 0,68 Euro und zu Wertschöpfung in Höhe von 0,64 Euro in Sachsen-Anhalt.
- Die Mittelzuflüsse sorgen für Beschäftigung: Im Jahr 2001 waren rund 2000 Arbeitsplätze in Sachsen-Anhalt auf die Existenz der OvGU und der FH zurückzuführen – zusätzlich zu den rund 1.700 direkt Beschäftigten (ohne Universitätsklinikum).
- Die Entwicklung der Nachfrageeffekte geht stark mit der Entwicklung der Studierendenzahlen einher.

Die unter Punkt drei genannten ökonomische Effekte durch Ansiedlung von Forschungsinstituten sind Bestandteil dieses zweiten Teils der Untersuchung. Über die direkten Effekte hinaus profitiert das Land langfristig auch von den Produkten der Hochschulen, nämlich von Forschung und Lehre. Diese Effekte werden als *indirekt* bezeichnet und in zwei Komponenten zerlegt: Die Bildung von Humankapital und durch Forschung induzierte Kapazitätseffekte.

2. Indirekte Effekte I: Humankapitalbildung

Das Humankapital einer Gesellschaft ist eine der zentralen Determinanten für die Wachstumsmöglichkeiten lokaler Ökonomien. Neuere theoretische und empirische Untersuchungen zur Wachstumstheorie haben die große Bedeutung des Humankapitalfaktors nachhaltig belegt. Insbesondere für eine Ökonomie, die vor der Aufgabe steht, ein

erhebliches Nachholwachstum zu entfalten um den Produktivitäts- und den Produktionsrückstand zu den alten Bundesländern auszugleichen, besitzt dieser Faktor herausragende Bedeutung. Dies gilt um so mehr, als aufgrund der demographischen Entwicklung mit einer erheblichen Verknappung von Nachwuchskräften aller Qualifikationsstufen zu rechnen ist. Den Hochschulen kommt die Aufgabe zu, die Versorgung mit hochqualifizierten Absolventen sicher zu stellen. Zu beachten ist dabei, dass die Hochqualifizierten eine besonders wichtige Rolle auf dem Arbeitsmarkt spielen. Sie bilden für die quantitativ weitaus bedeutendere Gruppe der mittleren und unteren Qualifikationsstufen den *komplementären* Faktor. Ohne eine ausreichende Ausstattung mit hochqualifizierten Arbeitsanbietern lassen sich neue Unternehmen weder ansiedeln noch neu gründen. Vereinfacht ausgedrückt: Um ein Unternehmen mit 1000 Beschäftigten erfolgreich zu betreiben, werden ca. 100 hochqualifizierte Personen der verschiedensten Fachrichtungen benötigt. Fehlt diese Ausstattung, finden auch die 900 geringer qualifizierten Arbeitsanbieter keine Beschäftigung.

Die Ausbildung hochqualifizierten Humankapitals wirkt sich indirekt auf die Wirtschaftskraft des Landes aus, weil die Existenz hochqualifizierten Nachwuchses eine notwendige Bedingung für wirtschaftliches Wachstum darstellt.

3. Indirekte Effekte II: Kapazitätseffekte

Hochschulen produzieren nicht nur Absolventen, sondern auch Forschungsleistungen. Ähnlich wie der Ausbildung hochqualifizierten Humankapitals kommt diesen Leistungen im wirtschaftlichen Wachstumsprozess eine erhebliche Bedeutung zu. Im Licht der modernen endogenen Wachstumstheorie wird deutlich, dass Wirtschaftswachstum in hohem Maße davon abhängt, ob eine regionale Ökonomie in der Lage ist, innovative Produkte und Produktionsverfahren zu entwickeln. Nur durch Innovationen ist es möglich, differenzierte Produkte herzustellen, die auf Märkten der monopolistischen Konkurrenz angeboten werden können und es erlauben, Gewinne zu erwirtschaften, die die Voraussetzung für Erweiterungsinvestitionen, weitere Innovationen und damit für ein Wachstum der regionalen Ökonomie bilden.

Die wirtschaftliche Situation Sachsen-Anhalts ist wesentlich geprägt durch die Existenz einer *Technologielücke*. Es existieren zu wenige Unternehmen, die in der Lage sind, differenzierte handelbare Güter herzustellen und die vorhandenen Unternehmen sind zu klein. Die Schließung dieser Lücke ist Voraussetzung dafür, dass es Sachsen-Anhalt gelingt, eine mit den alten Bundesländern vergleichbare Wirtschaftskraft zu erlangen. Vor diesem Hintergrund ist die Humankapitalbildung durch Hochschulen ebenso bedeutsam wie die Innovationsleistungen, die unmittelbar aus den Hochschulen hervorgehen und für den Aufbau der notwendigen Innovationskapazität genutzt werden können.

Die Wege, auf denen ein Transfer wissenschaftlicher Leistungen in die regionale Innovationsfähigkeit der Unternehmen gelingen kann, sind vielfältig. Zu denken ist an direkte Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungsinstitutionen, an die Ausgründung und Neugründung von Unternehmen durch Wissenschaftler, an die Entwicklung von Patenten, die Beratung von Unternehmen und Politik und die Beschäftigung von Wissenschaftlern in regionalen Unternehmen.

Forschungsleistungen wirken ebenfalls indirekt auf die Wirtschaftskraft des Landes, weil sie eine wesentliche Voraussetzung dafür sind, dass in den regionalen Unternehmen die notwendige Entwicklung innovativer Produkte und Produktionsprozesse vorangetrieben werden kann.

Die Untersuchung gliedert sich wie folgt: Kapitel 2 zeigt auf, in welchem Ausmaß die Hochschulen haushaltswirksame fiskalische Einnahmen des Landes erzeugen und so zur Deckung der durch sie verursachten Kosten beitragen. Kapitel 3 analysiert auf Grundlage volkswirtschaftlicher Indikatoren die ökonomische Ausgangslage Sachsen-Anhalts. Theoretisch und empirisch wird dabei die Notwendigkeit von Humankapitalbildung und Kapazitätseffekten aufgezeigt. Kapitel 4 stellt die Ergebnisse empirischer Erhebungen dar, die an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, der Hochschule Magdeburg-Stendal (FH) und bei wissensorientierten Unternehmen in Sachsen-Anhalt durchgeführt wurden. Sie geben tiefe Einblicke in den Prozess des Wissens- und Humankapitaltransfers zwischen Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen in Sachsen-Anhalt. In Kapitel 5 fasst dann die wesentlichen Ergebnisse der drei Befragungen zusammen, und schließlich werden in Kapitel 6 Handlungsempfehlungen abgeleitet.

2 Selbstfinanzierungseffekte der Hochschulen

Im ersten Teil der Untersuchung wurde aufgezeigt, dass die Finanzierung von Hochschulen regionalökonomisch besonders wirkungsvoll ist, da die Existenz der Hochschulen Ressourcenzuflüsse in das Land bewirkt, die große Umsatz-, Einkommens- und Wertschöpfungseffekte generieren. Gleichwohl konnten noch keine Aussagen darüber gemacht werden, zu welchem Anteil sich die Ausgaben des Landes über haushaltswirksame Einnahmen refinanzieren. Die fiskalischen Einnahmen des Landes, die aus dem Unterhalt der Hochschulen resultieren, werden in diesem Kapitel analysiert.

Die wichtigsten Steuerquellen der Länder sind Verbundsteuern, bei denen das Steueraufkommen zwischen verschiedenen Gebietskörperschaften aufgeteilt wird. Zu den wichtigsten Verbundsteuern gehören die Einkommenssteuer und die Mehrwertsteuer. Zusätzlich haben die Länder eigene exklusive Steuerquellen, zu denen unter anderem die KFZ-, die Erbschafts- und die Grunderwerbssteuer zählen.

Aufgrund der Regelungen des Länderfinanzausgleichs hat das eigene Steueraufkommen praktisch keinen Einfluss auf fiskalischen Einnahmen der neuen Bundesländer. Völlig unerheblich ist damit, welche Güter und Dienstleistungen von den Hochschulen, ihren Mitarbeitern und Studierenden erworben werden und welchem Steuersatz sie unterliegen. Die entscheidenden Kriterien für die Einnahmen des Landes sind die Einwohnerzahl und das Pro-Kopf-Steueraufkommen. Letzteres liegt in allen neuen Bundesländern deutlich unter 92% des Bundesdurchschnitts (Sachsen-Anhalt: 84%).

Im Endeffekt führt der Länderfinanzausgleich zu einer weitgehenden Angleichung der fiskalischen Pro-Kopf-Einnahmen in den einzelnen Bundesländern. Das dazu angewandte Verfahren¹ sieht vor, dass für jedes Land anhand zahlreicher Kriterien eine Finanzkraftmesszahl und eine Ausgleichsmesszahl bestimmt wird. Die Finanzkraftmesszahl gibt dabei die Stärke der Finanzkraft eines Landes an, die sich vor allem aus den Steuereinnahmen des Landes errechnet. Die Ausgleichsmesszahl reflektiert den rechnerisch ermittelten Finanzbedarf des Landes, wobei die Einwohnerzahl der wichtigste Bestimmungsparameter ist.

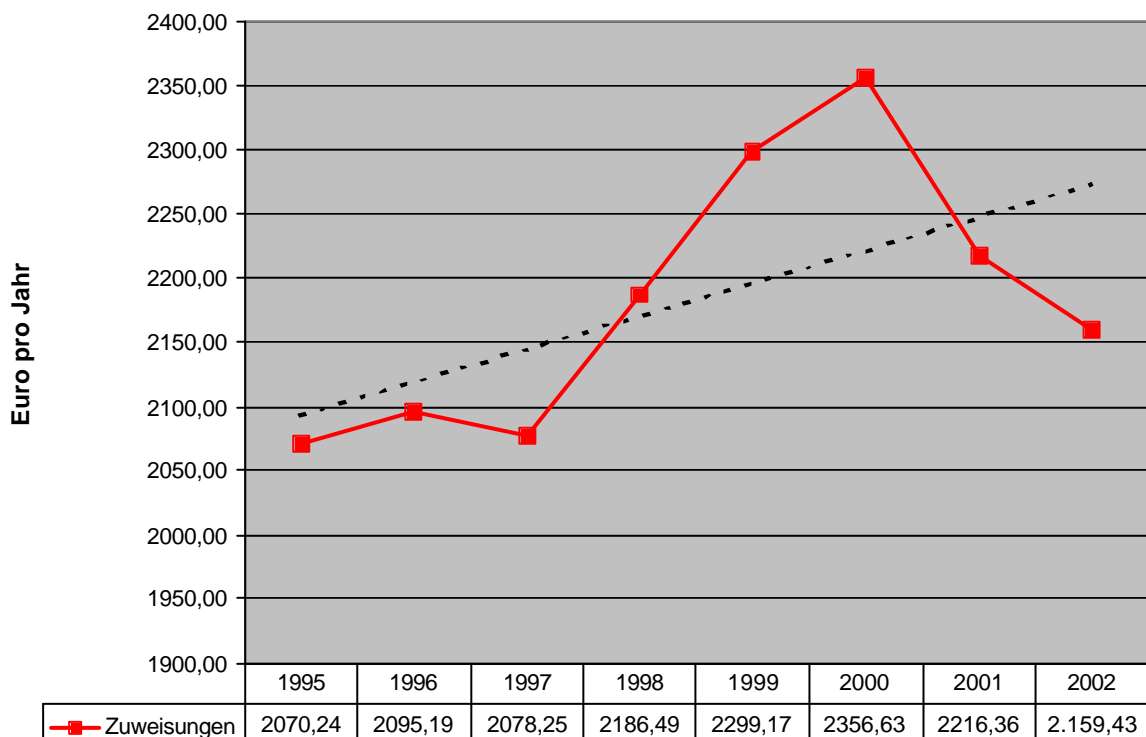
Im ersten Schritt wird die Differenz zwischen Finanzkraft- und Ausgleichsmesszahl teilweise durch den horizontalen Finanzausgleich zwischen den Ländern ausgeglichen. Im zweiten Schritt erhalten dann die einnahmeschwachen Länder allgemeine Fehlbedarfs-Bundesergänzungszuweisungen (aus Bundesmitteln), wodurch die Finanzkraft auf 99,5% des Bundesdurchschnitts angehoben wird. Schließlich erhalten einige Bundesländer zusätzlich pauschale Sonderbedarfs-Bundesergänzungszuweisungen, etwa zum Abbau

¹ Das aufwändige Verfahren wird an dieser Stelle nur in seinen wesentlichen Elementen beschrieben. Für eine detaillierte Darstellung des Länderfinanzausgleichs und der einzelnen Berechnungen vgl. BMF (2002).

teilungsbedingter Sonderlasten in den neuen Bundesländern. Da solche Sonderzuweisungen nicht von der Einwohnerzahl abhängen (und damit nicht von den Hochschulen beeinflusst werden können), bleiben sie in den nachfolgenden Berechnungen unberücksichtigt.

Faktisch entscheidet also vor allem Einwohnerzahl, die sich aus den Erstwohnsitz-Anmeldungen ergibt, über das Einnahmenvolumen des Bundeslandes. Für die Selbstfinanzierungseffekte der Hochschulen bedeutet dies, dass die Zahl der Studierenden der entscheidende Parameter ist, denn ohne Hochschulen in Sachsen-Anhalt würden die Studierenden mit hoher Wahrscheinlichkeit einen Studienort in einem anderen Bundesland wählen, so dass Sachsen-Anhalt geringere Transfers aus dem Länderfinanzausgleich hinnehmen müsste. Die Zahl der Hochschulmitarbeiter findet dagegen keine Berücksichtigung, da das Land bei alternativer Mittelverwendung vergleichbare direkte Beschäftigungseffekte (und damit verbundene Auswirkungen auf die Einwohnerzahl des Landes) auslösen würde.

Abbildung 2: Ertrag des Landes Sachsen-Anhalt dem LFA je zusätzlich im Land gemeldeten Studenten.



Quelle: Eigene Berechnungen auf Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes und des BMF. Angegeben ist der Grenzertrag aus dem LFA eines zusätzlich mit Hauptwohnsitz in Sachsen-Anhalt gemeldeten Studenten.

Zur Ermittlung des fiskalischen Ertrags aus der Hochschulfinanzierung ist eine Grenzbetrachtung vorzunehmen. Dabei wird untersucht, welchen fiskalischen Ertrag ein zusätzlicher Einwohner infolge des Länderfinanzausgleichs für Sachsen-Anhalt bedeutet.

Der fiskalische Grenzertrag (FGE) errechnet sich, in dem 99,5% der für das Land ermittelten Ausgleichsmesszahl (AM) durch die Anzahl der Einwohner (EW) dividiert werden:

$$\text{FGE} = (0,995 * \text{AM}) / \text{EW}$$

Auf Basis der Jahre 1999 bis 2002 errechnet sich ein Grenzsteuerertrag je zusätzlichem Einwohner und Jahr zwischen 2.070 Euro und 2.357 Euro (Abbildung 1). Darin nicht einberechnet sind die pauschalen Sonder-Bundesergänzungszuweisungen zum Abbau teilungsbedingter Sonderlasten (Solidarpakt) sowie Sonder-Bundesergänzungszuweisungen aufgrund von unterproportionaler kommunaler Finanzkraft, da sie von der Bevölkerungszahl unabhängig sind. Die auffälligen Schwankungen resultieren aus dem jährlich variierenden Steueraufkommen, das sich auch auf die Ausgleichszahlungen im Länderfinanzausgleich auswirkt. Die deutlichen Steuerausfälle der Jahr 2001 und 2002 schlagen hier voll auf die Länder durch. Ergänzend wurde eine lineare Trendlinie (gestrichelt) in die Grafik eingefügt.

In Bezug auf die Hochschulen bedeutet dies, dass jeder zusätzliche Student, der mit Hauptwohnsitz im Land gemeldet ist, die unmittelbar kassenwirksamen Einnahmen Sachsen-Anhalts um durchschnittlich 2.258 EUR pro Jahr erhöht. Umgekehrt gilt entsprechend: verlassen junge Menschen das Land (und melden sich hier ab), so verliert das Land Einnahmen in entsprechender Höhe. Bei der Beurteilung der budgetären Wirkung von Hochschulausgaben sind Einnahmen den Ausgaben gegenüberzustellen.

Tabelle 1: Selbstfinanzierungsquote über den Länderfinanzausgleich der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg und der Hochschule Magdeburg-Stendal (FH)

(in EUR)	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Fiskalischer Ertrag / Einwohner	2.095	2.078	2.186	2.299	2.357	2.216
Studierende	7.313	7.852	8.797	10.456	11.826	12.642
Erträge LFA	15.321.570	16.318.956	19.234.545	24.040.696	27.869.476	28.018.164
Aufwendungen LSA	85.294.801	91.115.181	93.989.482	94.970.659	96.311.726	96.316.891
Selbstfinanzierungsquote	18%	18%	20%	25%	29%	29%

Quellen: Rosner/Weimann (2003), BMF (2002), eigene Berechnungen.

Gemeinsam für die Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg und für die Hochschule Magdeburg-Stendal zeigt Tabelle 1 die Selbstfinanzierungseffekte, die allein auf die Studierenden und den Länderfinanzausgleich zurückzuführen sind. Dabei wird angenommen, dass alle Studierenden ihren Erstwohnsitz in Sachsen-Anhalt angemeldet haben.² Werden die aufaddierten Studierendenzahlen mit den Erträgen je Einwohner aus

² Nach Auskunft des Einwohnermeldeamtes der Stadt Magdeburg haben die ausländischen Studierenden ihren Erstwohnsitz überwiegend in Magdeburg. Da Nationalitäten für die den Berechnungen zugrundeliegende Einwohnerstatistik irrelevant sind, werden auch die nichtdeutschen Studierenden in die Berechnungen einbezogen.

dem Länderfinanzausgleich multipliziert und in Relation gesetzt zu den Unterhaltskosten des Landes für die Hochschulen, so ergibt sich die Selbstfinanzierungsquote.

Im Ergebnis zeigt sich, dass fast ein Drittel der Kosten für die Hochschulen durch Transferleistungen im Rahmen des Länderfinanzausgleichs gedeckt ist. Die hier angegebenen Werte müssen als untere Schwelle für die Selbstfinanzierungseffekte angesehen werden, da neben den Studierenden auch weitere Personen erst aufgrund der Hochschulen in der Region wohnen (z.B. Mitarbeiter der An-Institute und der außeruniversitären Forschungsinstitute). Die Tatsache, dass nicht alle Studierenden auch tatsächlich mit Erstwohnsitz im Land gemeldet sind, wird hier nicht berücksichtigt, weil sich diese Effekte über die Länder hinweg ausgleichen. Angesichts der hohen Wanderungsverluste Sachsen-Anhalts bei Studienanfängern ist sogar davon auszugehen, dass das Land kurzfristig fiskalisch davon profitiert, wenn über alle Bundesländer hinweg jeweils nur ein bestimmter Anteil der Studierenden ihren Hauptwohnsitz am Studienort anmeldet.

Durch die Studierenden können in den Ländern auch zusätzliche Kosten entstehen, etwa zu Unterhalt von Infrastruktur. Für stark schrumpfende Regionen (wie Sachsen-Anhalt) gilt dieses Argument jedoch nicht, da zusätzliche Studierende die vorhandene Infrastruktur auslasten und somit zur Vermeidung teurer Rückbaukosten beitragen. Zusätzliche Einwohner bringen für Sachsen-Anhalt also einen deutlich größeren Nutzen als sie Kosten verursachen.

Fazit: *Kurzfristig und nur über die Studierenden* finanzieren sich die Hochschulen in der Region Magdeburg zu rund einem Drittel selbst. Würde man Hochschulen ausschließlich vor dem Hintergrund kurzfristiger fiskalischer Einnahmespekte betrachten, so wären Studiengänge mit geringen Kosten und vielen Studierenden für das Land besonders ertragreich.

3 Die Bedeutung von Humankapitalbildung und Kapazitätseffekten für Sachsen-Anhalt

3.1 Überblick

Im Unterschied zu den direkten Effekten lassen sich die indirekten nicht unmittelbar aus verfügbaren Statistiken ableiten und ihre Quantifizierung ist deutlich schwieriger. Gleichwohl sind sie für eine Bewertung der ökonomischen Wirkung von Hochschulen und Forschungseinrichtungen von erheblicher Bedeutung – vermutlich von größerer Bedeutung als die direkten Effekte. Da eine exakte Quantifizierung mit seriösen Methoden nicht möglich ist, wird die Abschätzung der indirekten Effekte in Form einer Mischung aus eher qualitativen, theoriegestützten Überlegungen und empirischem Material bestehen. Im Einzelnen wird folgendermaßen vorgegangen:

Die Wirkungen der Humankapitalbildung und die durch Forschung und Entwicklung ausgelösten Kapazitätseffekte lassen sich nur vor dem Hintergrund der konkreten ökonomischen Situation des Landes bewerten. Aus diesem Grund wird eine kurze Charakterisierung des ökonomischen Status quo die Untersuchung einleiten. Aus ihr wird hervorgehen, dass Sachsen-Anhalt vor der Aufgabe steht, in der zweiten Phase des Transformationsprozesses ein Wirtschaftswachstum zu erreichen, das es erlaubt, die nach wie vor bestehende Produktivitäts- und Produktionslücke zu den alten Ländern zu schließen. Es wird weiterhin deutlich werden, dass die wirtschaftspolitischen Spielräume, die dafür zur Verfügung stehen, in etwa 10 Jahren deutlich geringer werden und deshalb der nächsten Dekade erhebliche Bedeutung zukommt.

Im zweiten Schritt werden allgemeine Überlegungen zur Rolle des Humankapitals und technologischen Wissens in wachsenden Ökonomien angestellt. Den theoretischen Hintergrund dafür bildet die sogenannte „endogene Wachstumstheorie“. Im Ergebnis wird sich zeigen, dass Humankapitalausstattung und technischer Fortschritt Schlüsselgrößen im Wachstumsprozess sind.

An diese theoretischen Überlegungen schließt sich eine empirische Analyse der gegenwärtigen Humankapitalausstattung des Landes an, in die auch allgemeine Überlegungen zum Innovationspotential des Landes eingehen. Der Vergleich mit anderen Bundesländern wird dabei zeigen, dass es Anhaltspunkte dafür gibt, dass Sachsen-Anhalt über ein geringeres Innovationspotential als andere alte und neue Bundesländer verfügt. Da die Humankapitalausstattung einer Region in einem engen Zusammenhang steht mit der demographischen Entwicklung, wird eine Abschätzung der Bevölkerungsentwicklung und insbesondere der zu erwartenden Absolventenzahlen unterschiedlicher Bildungsabschlüsse vorgenommen. Das Ergebnis wird sein, dass Sachsen-Anhalt mit einer erheblichen Verknappung qualifizierten Nachwuchses in den nächsten zwei Dekaden rechnen muss.

3.2 Der ökonomische Status quo

Für die neuen Bundesländer (NBL) insgesamt ist zweifellos der sowohl historisch wie auch im internationalen Vergleich extrem **hohe Verbrauchsüberhang** das hervorstechendste Merkmal der gegenwärtigen ökonomischen Situation. Nach Berechnungen des IFO-Institutes³ betrug 2001 die Differenz zwischen dem Bruttoinlandsprodukt aller NBL und der gesamten Nettoabsorption 113 Mrd. EUR. Das entspricht **30,8% des BIP**. Diese Produktionslücke wurde 2001 durch Kapitalimporte in Höhe von 28 Mrd. EUR und öffentliche Transfers in Höhe von 85 Mrd. EUR geschlossen. Ein Vergleich des BIP je Einwohner und der Arbeitsproduktivitäten (Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen) in den NBL und den alten Bundesländern (Tabelle 2) macht deutlich, dass in der Tat eine **Produktionslücke** für den hohen Verbrauchsüberhang verantwortlich ist und dass diese Produktionslücke nur zu einem Teil auf die ebenfalls vorhandene Produktivitätslücke zurückgeführt werden kann. Selbst wenn man annimmt, dass die Erwerbstätigen in Sachsen-Anhalt die gleiche Produktivität erreichen wie in den ABL, bliebe immer noch eine Differenz der Pro-Kopf Einkommen von etwa 20%. Der Verbrauchsüberhang ist deshalb nicht nur auf eine geringe Produktivität zurückzuführen – auch der Anteil der erwerbstätigen Bevölkerung ist zu gering.

Tabelle 2: BIP und Bruttowertschöpfung 2002 in EUR, in Preisen von 1995

	BIP je Einwohner	Veränderung 1995-2002	Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen	Veränderung 1995-2002
Thüringen	15.799	16,7%	36.249	13,9%
Mecklenburg-Vorpommern	15.918	11,6%	38.552	15,3%
Brandenburg	16.169	12,1%	40.875	10,6%
Sachsen	16.359	11,8%	37.104	10,6%
Sachsen-Anhalt	15.769	16,7%	39.619	21,1%
NBL	16.057	13,6%	38.250	15,2%
ABL (einschl. Berlin)	25.650	8,1%	53.562	4,9%

Quelle: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder, eigene Berechnungen

Nachdem es in der ersten Hälfte der 90er Jahre einen raschen Anstieg sowohl der Arbeitsproduktivität als auch der Pro-Kopf-Einkommen gegeben hatte, verharrte die Arbeitsproduktivität in den NBL seit etwa 1997/98 auf etwa 60% des Niveaus der ABL. **Der Konvergenzprozess kam zum Stillstand.** Tabelle 2 zeigt darüber hinaus, dass die Unterschiede zwischen den fünf Neuen Ländern nicht sehr ausgeprägt sind. Die Differenz

³ IFO Schnelldienst 23, 2002.

der Pro-Kopf-Einkommen des „ärmsten“ Landes (Sachsen-Anhalt) und des wohlhabendsten (Sachsen) beträgt lediglich 3,7%. Bezogen auf das Niveau der ABL erreicht Sachsen 2,2 Prozentpunkte mehr als Sachsen-Anhalt. Allerdings hatte die Differenz 1995 noch 8,2% betragen. Berücksichtigt man weiterhin, dass die Arbeitsproduktivität zwischen 1995 und 2002 den höchsten Zuwachs erreichte und sich vom vierten auf den zweiten Platz unter den NBL verbessern konnte, so zeichnet sich unter den NBL eine anhaltende Konvergenz ab, die allerdings im Gegensatz zu dem persistenten Rückstand gegenüber den ABL steht.

Seit dem Ende der 90er Jahre ist Ostdeutschland in eine **zweite Phase der Transformation** eingetreten. Die ersten 8 – 10 Jahre nach der Wiedervereinigung wurden in allen NBL erfolgreich genutzt, um die Infrastruktur grundlegend zu erneuern und zu verbessern. Dieser Prozess ist zwar noch nicht abgeschlossen, dennoch ist die Infrastrukturlücke zu den ABL heute nicht mehr die entscheidende Determinante für die ökonomische Entwicklung in den NBL. Darüber hinaus ist der Prozess der Deindustrialisierung, der nach der Wende einsetzte, etwa seit Mitte der 90er Jahre abgeschlossen. Die erheblichen Fortschritte bei der Produktivitätsentwicklung zu Beginn des letzten Jahrzehnts waren nicht zuletzt darauf zurückzuführen, dass Unternehmen mit geringer Arbeitsproduktivität aus dem Markt ausgeschieden sind. Mit dem Ende dieses Selektionsprozesses sind Produktivitätsfortschritte nur noch endogen durch Wachstum der bestehenden Betriebe oder durch Kapitalimporte (Direktinvestitionen) erreichbar. Das relativ hohe Wirtschaftswachstum in den ersten Jahren nach der Wende wurde nicht zuletzt durch den Bausektor getragen, der in Folge der staatlichen Bautätigkeit und der steuerlichen Begünstigungen für Bauinvestitionen in den NBL einen weit überproportionalen Anteil an der gesamten Wertschöpfung erreichte. Auch dieser Prozess ist abgeschlossen, der Bausektor schrumpft seit dem Ende der 90er Jahre, Wachstumsimpulse kommen seitdem vor allem aus dem produzierenden Gewerbe. Die zweite Phase der Transformation ist somit dadurch gekennzeichnet, dass **Sonderbedingungen**, die die wirtschaftliche Entwicklung der NBL maßgeblich bestimmten, inzwischen weggefallen sind. In dieser Situation kommt es darauf an, den nun vorhandenen gewissermaßen „bereinigten“ Kapitalstock auszubauen und einen Wachstumsprozess zu initiieren, der ein Aufholen der Wirtschaftskraft gegenüber den ABL ermöglicht.

Der hohe Verbrauchsüberhang muss dennoch auch in Zukunft zu einem erheblichen Teil durch öffentliche Transfers gedeckt werden. Der Alterungsprozess wird jedoch die Spielräume für solche Transfers in Zukunft stark einengen, denn gerade die sozialen Sicherungssysteme, über die der größte Teil der Transfers abgewickelt wird, werden sich erheblichen demographisch bedingten Belastungen ausgesetzt sehen. Das Zeitfenster, das der Politik zur Bewältigung der wirtschaftspolitischen Aufgaben zur Verfügung steht, wird durch die absehbare Entwicklung der öffentlichen Haushalte stark eingeschränkt. Für Sachsen-Anhalt wirken sich vier zentrale Entwicklungen nachteilig auf die finanziellen Spielräume des öffentlichen Haushalts aus.

1. Der **Solidarpakt 2** hat zwar eine Laufzeit bis 2020, sieht aber bereits ab 2015 drastische Rückgänge der Fördermittel vor.
2. Die **EU-Osterweiterung** wird die relative Position der NBL in der EU aufwerten und damit zu einem Rückgang der EU-Fördermittel führen.
3. Die **demographische Entwicklung** der nächsten 10-20 Jahre wird die öffentlichen Haushalte in erheblichem Maße belasten. Das wird dazu führen, dass die Spielräume für Transferleistungen enger werden, da die Haushaltsverpflichtungen aus den sozialen Sicherungssystemen gesetzlich gebunden sind und nicht zur Disposition stehen.
4. Die hohe **Verschuldung des Landes** (zweithöchste Pro-Kopf Verschuldung aller Bundesländer) erzwingt einen strikten Konsolidierungskurs, der den wirtschaftspolitischen Spielraum per se einschränkt.

Vor diesem Hintergrund muss es ein vordringliches Ziel der Wirtschaftspolitik sein, die Produktionslücke zu verkleinern, um dadurch der Abhängigkeit von den Transferleistungen zu entgehen und die eigene Steuerkraft zu steigern.

Tabelle 3: Zentrale Arbeitsmarktdaten

	Unterbeschäftigungsquote [^]			Modifizierte Erwerbstätigenquote [°]		
	2002	1998	Veränderung 1998-2002	2002	1998	Veränderung 1998-2002
Brandenburg	25,7	27,4	-6,2%	38,4	39,3	-2,1%
Mecklenburg-Vorp.	27,6	30,1	-8,5%	39,7	39,4	0,9%
Sachsen	23,7	25,6	-7,4%	43,1	41,8	3,1%
Thüringen	23,8	27,7	-14,0%	42,2	40,7	3,5%
Sachsen-Anhalt	29,1	31,1	-6,3%	38,2	38,6	-1,0%
NBL	25,6	27,9	-8,4%	40,7	40,2	1,2%
ABL (o.Berlin)	9,5	10,8	-11,8%	47,9	46,6	3,0%

[^] Arbeitslose und Teilnehmer an ABM, SAM oder BA-geförderter berufl. Weiterbildung im Verhältnis zu je 100 Erwerbspersonen (Erwerbstätige, Arbeitslose und BA-geförderten Teilnehmern an berufl. Weiterbildung), [°] Anteil der Erwerbstätigen im ersten Arbeitsmarkt (d.h. ohne ABM und SAM) je 100 Einwohner.

Quellen: Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder, Bundesanstalt für Arbeit, eigene Berechnungen.

Neben der Transferproblematik gebietet die nach wie vor sehr **problematische Arbeitsmarktsituation** in den NBL eine Wirtschaftspolitik, die auf eine Ausweitung der Produktion gerichtet ist. Tabelle 3 gibt die wichtigsten Kennzahlen der Arbeitsmarktsituation wieder und zeigt dabei ein zwiespältiges Bild. Einerseits ist die Erwerbstätigenquote in allen NBL dem Niveau der ABL relativ nahe. Andererseits liegt die Unterbeschäftigungsquote (Arbeitslose plus Beschäftigte des zweiten Arbeitsmarktes in Relation zu den Erwerbspersonen) in allen NBL deutlich über 20%. Insgesamt ist ein

Rückgang der Unterbeschäftigung zu verzeichnen, der jedoch mit Ausnahme von Thüringen durchweg geringer ausfällt als im Durchschnitt der ABL.

Tabelle 3 verdeutlicht darüber hinaus spezifische Arbeitsmarktprobleme in Sachsen-Anhalt. So musste das Land zwischen 1998 und 2002 einen Rückgang der modifizierten Beschäftigungsquote um ein Prozent hinnehmen. Nur Brandenburg, dessen Ergebnis stark durch Zuzüge aus Berlin beeinflusst ist, weist einen höheren Rückgang auf. Sachsen-Anhalt hat nach wie vor die **geringste Erwerbstätigenquote** und die **höchste Unterbeschäftigungsquote** aller NBL.⁴ Diesen Punkt gilt es bei der weiteren Analyse im Auge zu behalten.

Offensichtlich reicht die zweifellos vorhandene Flexibilität des ostdeutschen Arbeitsmarktes nicht aus, um das Arbeitsangebot in akzeptablem Umfang zu absorbieren. Angesichts der relativ geringen Produktion ist die Arbeitsnachfrage nach wie vor zu schwach und führt dazu, dass jede **vierte Erwerbsperson in Sachsen-Anhalt keine Beschäftigung auf dem ersten Arbeitsmarkt** findet.

Diese auf das Wesentlichste konzentrierte Beschreibung der Ausgangssituation macht als Kernproblem die zu geringe Produktionsleistung in den NBL deutlich. Sowohl die kritische Transfersituation, als auch die Arbeitsmarktprobleme werden nicht zu lösen sein, wenn es nicht gelingt, die Produktionslücke signifikant zu verkleinern.

3.3 Wachstum, Arbeitsproduktivität und demographischer Wandel: Die Rolle des Humankapitals

3.3.1 Überblick

Angesichts der oben skizzierten Ausgangslage dürften ökonomische Effekte von Hochschuleinrichtungen für das Land vor allem dann erhebliche Relevanz besitzen, wenn Hochschulen eine besondere Rolle im Wachstumsprozess zukommt. Konkreter formuliert stellt sich die Frage, ob die Humankapitalbildung, die von Hochschulen erbracht wird, eine bedeutende Rolle für den wirtschaftlichen Wachstumsprozess spielt oder nicht. Deshalb ist zu klären, welcher Zusammenhang zwischen dem Wachstum der Produktion, der damit eng verbundenen Steigerung der Arbeitsproduktivität und der Humankapitalausstattung des Landes besteht. Sollte ein solcher Zusammenhang nicht existieren, ließe sich die wirtschaftspolitische Aufgabe, die darin besteht, die Produktionslücke zu schließen, von der Frage abkoppeln, welchen Wert Hochschulen für das Land besitzen. Es spricht jedoch vieles dafür, dass es einen überaus engen Zusammenhang zwischen der Existenz von Hochschulen und der wirtschaftlichen Entwicklung gibt.

⁴ Auf Grundlage von Daten aus den Jahren 1995-1999 kam bereits das IWH (2001) zu dem selben Ergebnis.

Wenn sich nachweisen lässt, dass die Humankapitalausstattung einer Ökonomie für Wachstum und Bruttowertschöpfung bedeutsam ist, dann ergibt sich daraus ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen ökonomischer Entwicklung und Bildungspolitik. Unter wirtschaftspolitischen Gesichtspunkten kommt diesem Punkt besondere Bedeutung zu, denn die Ausstattung mit Humankapital ist keine exogene Größe, sondern durch staatliche Politik massiv beeinflussbar. Der Humankapitalbestand ist keine Konstante. Er unterliegt diversen Einflüssen, die in unterschiedlichem Ausmaß politisch steuerbar sind. Wanderungsbewegungen, demographischer Wandel und die Veränderung der Struktur des staatlichen Sektors gehören ebenso dazu wie die staatliche Bildungspolitik, Investitionen in die FuE Infrastruktur oder die Ansiedlung neuer Unternehmen.

Sollte sich die Humankapitalausstattung als kritisch für die wirtschaftliche Entwicklung erweisen, dürfte die politische Einflussnahme auf diese Größe vermutlich der wirksamste Hebel sein, den die Politik ansetzen kann, um beispielsweise negativen Auswirkungen des demographischen Wandels entgegen zu wirken. Im Folgenden wird zunächst ein theoretisches Argument entwickelt, das für die große Bedeutung des Humankapitals für den ökonomischen Wachstumsprozess spricht. Dieses Argument wird durch Verweise auf einschlägige empirische Untersuchungen gestützt. Als Ergebnis wird die These abgeleitet, dass die Produktionslücke der neuen Länder ursächlich auf eine Innovationslücke zurückgeführt werden kann. Die nächsten Schritte werden darin bestehen, empirische Evidenz dafür anzuführen, dass sich in den NBL im Allgemeinen und in Sachsen-Anhalt im Besonderen tatsächlich eine erhebliche Innovationsschwäche ausmachen lässt. Diese Schwäche steht wiederum in einem unmittelbaren Zusammenhang mit der Humankapitalausstattung.

Es wird weiterhin gezeigt, dass die gegenwärtige Zusammensetzung des Humankapitalstocks in Sachsen-Anhalt bereits Anlass zur Sorge gibt, weil sie Zweifel daran aufkommen lässt, dass die Qualität des Humankapitals ausreicht, die notwendigen Innovationen zu bewerkstelligen. Diese Sorge verstärkt sich, wenn man die gegenwärtig beobachtbaren strukturellen Wanderungstendenzen und die demographische Entwicklung heranzieht, um die zukünftig zu erwartende Humankapitalstruktur abzuschätzen.

3.3.2 Theoretischer Hintergrund

Das theoretische Argument leitet sich aus der ökonomischen Wachstumstheorie ab. Neoklassische Wachstumsmodelle in der Tradition des Solow-Modells führen den Wachstumsprozess im wesentlichen auf drei Faktoren zurück: Die Akkumulation von Realkapital, Bevölkerungswachstum (im Sinne eines Wachstums des Arbeitsangebotes) und technischer Fortschritt. Empirisch kommt dem technischen Fortschritt die größte Bedeutung zu. Es spricht vieles dafür, dass der größte Teil des Wachstums, das in den letzten hundert Jahren in den westlichen Industriestaaten beobachtet wurde, auf

technischen Fortschritt zurückzuführen ist. Allerdings erklären die neoklassischen Wachstumsmodelle nicht das Zustandekommen von technologischen Innovationen. Diese kommen lediglich als sogenanntes Solow-Residuum in den Modellen vor: der Teil des Wachstums, der nicht auf Kapitalakkumulation und Wachstum des Arbeitsangebotes zurückgeführt werden kann, wird dem technischen Fortschritt zugerechnet.

An dieser Stelle knüpfen die Theorien der sogenannten neuen oder endogenen Wachstumstheorie an, die Anfang der 90er Jahre vor allem durch die Arbeiten von Paul Romer (1990) und Grossman, Helpman (1990) initiiert wurden. Insbesondere letztgenannte Autoren modellieren technischen Fortschritt dadurch, dass sie ihn als Prozess fortwährender Produktdifferenzierung beschreiben. Die Entwicklung neuer Produkte und Produktionsverfahren wird dadurch getrieben, dass sie es den Unternehmen erlaubt, als Anbieter auf Märkten monopolistischer Konkurrenz zumindest temporär Preissetzungsspielräume zu erreichen. Von besonderer Bedeutung ist in diesem Zusammenhang, dass es sich bei den innovativen Gütern, die hier eine Rolle spielen, vornehmlich um Güter aus dem handelbaren Sektor handelt und weniger um lokale Güter. Lokale Märkte erweisen sich in aller Regel als zu klein, um eine hinreichende Anzahl differenzierter Produkte aufnehmen zu können. Wirtschaftswachstum, das durch Innovationen getrieben ist, setzt deshalb einen starken Sektor handelbarer Güter voraus. Dieser Aspekt ist für Sachsen-Anhalt von besonderer Bedeutung, denn es ist gerade der Sektor der handelbaren Güter, der bisher nur unzureichend entwickelt ist. Ostdeutsche Unternehmen sind bisher schwerpunktmäßig im lokalen Sektor tätig.

Von zentraler Bedeutung im endogenen Wachstumsmodell sind zwei Größen, die im neoklassischen Modell nicht explizit modelliert sind:

- Humankapital: die an Individuen gebundenen Fähigkeiten und Fertigkeiten, die das Ergebnis individueller Investitionsentscheidungen sind (Bildungsinvestitionen als Investitionen in das eigene Humankapital).
- Wissen: existiert als nicht rivales Gut und entsteht durch produktive Arbeiten, die den Einsatz knapper Ressourcen – insbesondere Humankapital – erfordern. Im Gegensatz zum Humankapital ist Wissen nicht an Personen gebunden.

Bei aller Kritik an der neuen Wachstumstheorie, die insbesondere darauf abstellt, dass auch diese Theorie nur unvollkommen in der Lage ist, das Entstehen neuen Wissens zu modellieren und deshalb das Versprechen, Wachstum endogen zu erklären nur unvollständig einlöst, leiten sich aus ihr Implikationen ab, die eine Reihe von stilisierten Fakten des Wachstumsprozesses erklären können, an deren Erklärung das Solow-Modell scheiterte. So ist die endogene Wachstumstheorie mit der Beobachtung kompatibel, dass es nicht zur Konvergenz von Regionen kommen muss, die mit unterschiedlichen Kapitalintensitäten produzieren. Der Grund ist, dass bei der Generierung von Wissen Skalenerträge wirksam werden können, die dazu führen, dass Kapital dort rentierlicher eingesetzt werden kann, wo bereits ein großer Kapitalstock existiert. Außerdem erklärt die

neue Wachstumstheorie, warum Wachstum sich häufig innerhalb von räumlichen Agglomerationen abspielt. Der Grund dafür sind externe Effekte, die bei der Wissensproduktion entstehen und insbesondere mit der Art und Weise zusammenhängen, in der das Humankapital durch die Wissensproduktion verändert wird.

Der Erfolg der neuen Wachstumstheorie war nicht zuletzt auf die Tatsache zurückzuführen, dass das Solow-Modell eine Reihe von empirisch gut gesicherten Beobachtungen nicht zu erklären vermochte. In der zweiten Hälfte der 90er Jahre hat es eine Reihe von Arbeiten gegeben⁵, die gezeigt haben, dass sich dieses empirische Versagen des Solow-Modells heilen lässt, wenn das Modell um einen expliziten Humankapital-Term erweitert wird. Insbesondere dieses Ergebnis deutet darauf hin, dass der Humankapitalausstattung erhebliche Bedeutung im Wachstumsprozess zukommt. Der Vorteil der neuen Wachstumstheorie besteht nicht zuletzt darin, dass sie in der Lage ist, eine Intuition dafür zu vermitteln, warum Humankapital eine so bedeutende Rolle spielt. Es ist notwendige Voraussetzung für das Entstehen neuen Wissens und vielfach für die Nutzung dieses Wissens bei der Schaffung neuer Produkte und Produktionsprozesse. Diese wiederum sind notwendig, weil sie den Unternehmen in wachsenden Regionen die Möglichkeit eröffnen, sich mit differenzierten Produkten in die internationale Arbeitsteilung zu integrieren um auf Märkten der monopolistischen Konkurrenz die Margen zu erzielen, die sie benötigen, um die Wissensproduktion finanzieren zu können.

3.3.3 Empirische Belege

Zahlreiche empirische Arbeiten haben vor allem für die USA inzwischen zeigen können, dass tatsächlich ein enger Zusammenhang zwischen Wachstum, der Produktion von Wissen und Humankapitalausstattung besteht. Für Europa haben beispielsweise Cheshire und Carbonaro (1996) zeigen können, dass ein Zusammenhang zwischen der Existenz von FuE Einrichtungen und den Wachstumsraten der EU-Regionen besteht. Bode (1998) kommt für Deutschland zu dem gleichen Ergebnis. Die Existenz FuE intensiver Unternehmen im Zusammenspiel mit Hochschuleinrichtungen spielt bei der Erklärung des regionalen Wachstums sowohl in den USA als auch in Deutschland eine herausragende Rolle.⁶

Die neue Wachstumstheorie hat intensive Forschungen zu der Frage angeregt, welche Bedingungen erfüllt sein müssen, damit es zu Innovationen kommt. Eine zentrale Erkenntnis dieser Innovationsforschung besteht darin, dass „Innovationen in einem arbeitsteiligen Prozess entstehen, in den verschiedene Unternehmen – auf horizontaler wie auf vertikaler Ebene – sowie öffentliche Forschungseinrichtungen einbezogen sind.“

⁵ Insbesondere Mankew, Romer, Weil (1992)

⁶ Vgl. dazu auch die Diskussion bei IWH (2001), S. 35ff sowie die dort angegebene Literatur.

(Müller/Wöfl 2000: 322). Solche Netzwerke sind häufig räumlich stark konzentriert, weil persönliche Kontakte eine wichtige Rolle spielen und durch die direkte Interaktion externe Effekte bei der Bildung spezifischen Humankapitals wirksam werden. In einer forschungs- und innovationsintensiven Umgebung lernen die einzelnen Akteure voneinander und stehen gleichzeitig in einem intensiven Wettbewerb, der erhebliche Anreize für individuelle Humankapitalinvestitionen freisetzt.

Ein anderer, sehr wichtiger Faktor für die Herausbildung von Innovationen steht in einem engen Zusammenhang mit der Bedeutung von Netzwerken. Damit solche entstehen können, bedarf es einer kritischen Masse von Unternehmen und es müssen große Unternehmen vorhanden sein, die einerseits selbst überdurchschnittliche Innovationsanstrengungen unternehmen, andererseits als Kristallisationspunkt für die Ansiedlung weiterer Unternehmen und damit für die Netzwerkbildung fungieren. Laschke (2000) hat auf der Grundlage von Daten des IAB-Betriebspanels die Hypothese, dass große Unternehmen eine höhere Investitionsintensität (gemessen als Investitionsvolumen je Mitarbeiter) aufweisen als kleinere Unternehmen für Ostdeutschland getestet. Das Ergebnis bestätigt die Hypothese, dass große Unternehmen investitions- und damit innovationskräftiger sind als kleine. Die Investitionsintensität der großen Unternehmen war um den Faktor 2 höher als die kleiner Unternehmen.

Im Hinblick auf die hier interessierende Frage nach der Bedeutung der Humankapitalausstattung für den Wachstumsprozess sind diese Resultate von einiger Bedeutung. Es dürfte unstrittig sein, dass sowohl für die Ansiedlung großer, innovationskräftiger Unternehmen als auch für das Entstehen von Innovationsnetzwerken die Existenz eines qualitativ hochwertigen und quantitativ ausreichenden Humankapitalangebots eine notwendige Bedingung ist. Anders ausgedrückt: Entspricht die Humankapitalausstattung einer Region diesen Anforderungen nicht, kann nicht mit der Entstehung solcher Netzwerke gerechnet werden. Die Innovationsfähigkeit der Region muss dann gering bleiben, was wiederum dem regionalen Wirtschaftswachstum enge Grenzen setzt.

Fassen wir an dieser Stelle kurz zusammen: Die neue Wachstumstheorie hat deutlich gemacht, dass Wirtschaftswachstum eng mit der Entwicklung differenzierter Produkte und diese wiederum eng mit der Generation von Wissen und der Qualität des Humankapitalbestandes zusammenhängt. Die empirische Evidenz scheint diesen Zusammenhang zu belegen und macht vor allem auf die Bedeutung des Humankapitals aufmerksam. Alle differenzierteren empirischen Untersuchungen zu den Bedingungen, unter denen Innovationen entstehen, haben gemeinsam, dass auch sie der Humankapitalausstattung letztlich eine Schlüsselrolle zuweisen und die Bedeutung von Unternehmens- und Forschungsagglomerationen betonen.

3.3.4 Weitere Belege

Ausgehend von diesen Überlegungen ist es eine naheliegende These, die Produktionslücke der NBL ursächlich auf eine *Innovationslücke* zurückzuführen. Für diese These sprechen – neben den genannten theoretischen und empirischen Befunden – einige weitere gewichtige Argumente.

- Ein erheblicher Teil des Wissens, das für die Entstehung von Produkt- und Prozessinnovationen benötigt wird, ist in den bestehenden Produkten und Prozessen gespeichert. Das „geronnene Humankapital“ in den Köpfen der Ingenieure und Führungskräfte am Markt erfolgreicher Unternehmen stellt einen erheblichen Wissensbestand dar, ohne den Innovationen kaum vorstellbar sind. Nach der Wende 1990 und dem sich daran anschließenden Zusammenbruch vieler Teile der ostdeutschen Wirtschaft ist der überwiegende Teil dieses Wissens verloren gegangen und musste neu geschaffen werden. Dabei ging es nicht um die Wiederherstellung des alten Wissens, sondern um neues Wissen, das im Zuge einer Integration in die internationale und überregionale Arbeitsteilung erworben werden muss. Diese Integration ist bis heute erst in relativ bescheidenem Umfang realisiert worden, der Aufbau des notwendigen Wissens dürfte analog noch nicht weit vorangeschritten sein.
- Die Produktivitätslücke zwischen den alten und den neuen Bundesländern lässt sich empirisch weder durch die geringere Kapitalintensität ostdeutscher Unternehmen erklären, noch durch einen zu geringen Auslastungsgrad der vorhandenen Kapazitäten. Nach Berechnungen des IWH würde eine Angleichung des ostdeutschen Kapitalstocks an die Kapitalintensität der westdeutschen Wirtschaft lediglich ein Sechstel des Produktivitätsrückstandes ausgleichen.⁷ Die Produktionsanlagen in den NBL sind lediglich um etwa 2% geringer ausgelastet als die in den ABL – eine Differenz, die die Produktivitätsunterschiede kaum erklären kann.
- Als ein wichtiger Grund für die Produktivitätslücke hat sich die relativ schwache Marktposition ostdeutscher Unternehmen erwiesen. Als Ursache wird dabei immer wieder auf fehlende Management- und vor allem Marketingkapazitäten hingewiesen. Diese Begründung mag für die erste Hälfte der 90er Jahre zutreffend sein, inzwischen hat sie jedoch erheblich an Überzeugungskraft eingebüßt. Marketingkonzepte sind handelbare Güter und wenn es wirklich an fehlender Marketingkompetenz liegen sollte, dass sich ostdeutsche Unternehmen gegen ihre westdeutschen und internationalen Wettbewerber nicht durchsetzen können, dann stellt sich die Frage, warum diese Kompetenz nicht eingekauft wird. Im Lichte der

⁷ Vgl. Ragnitz (2000), S. 258.

neuen Wachstumstheorie drängt sich eine andere Erklärung für die Marktschwäche auf. Ostdeutsche Unternehmen verfügen nicht über die notwendige Zahl differenzierter Produkte und innovativer Produktionsprozesse. Aus diesem Grund sind sie gezwungen auf überdurchschnittlich kompetitiven Märkten mit eher standardisierten Gütern zu agieren. Sie bieten zu wenig Markenprodukte an, die auf besondere Kundentreue rechnen können⁸ und sind nicht in der Lage, differenzierte Produkte in der Marktform der monopolistischen Konkurrenz anzubieten. Während sich die Anbieter auf kompetitiven Märkten auf Grenzkostenpreise herunter konkurrieren, eröffnet die monopolistische Konkurrenz Preissetzungsspielräume, die es erlauben, die Gewinnmargen zu erzielen, die notwendig sind, um Innovationsinvestitionen zu finanzieren. Allein die Preisdifferenz, die dadurch bedingt ist, dass ost- und westdeutsche Unternehmen auf unterschiedliche strukturierten Märkten agieren, erklärt bereits einen erheblichen Teil der Produktivitätsdifferenz. Auch diese Beobachtung spricht für eine Erklärung der Produktionslücke als Folge einer Innovationslücke Ostdeutschlands.

Es spricht somit einiges dafür, von der These einer Innovationslücke als Ursache für den Produktivitäts- und den Produktionsrückstand der NBL auszugehen. Eine unmittelbare Folgerung daraus ist, dass der notwendige Aufholprozess nur dann gelingen kann, wenn die Innovationslücke geschlossen oder zumindest verkleinert wird. Voraussetzung dafür ist die Existenz einer effizienten FuE-Infrastruktur in Form öffentlich geförderter Forschung und Entwicklung sowie die Versorgung der Unternehmen mit hinreichend qualifiziertem Humankapital. Da auch eine FuE-Infrastruktur nur dann entstehen kann, wenn die Forschungseinrichtungen auf ein hochqualifiziertes Arbeitsangebot zurückgreifen können, erweist sich damit die Qualität und die Quantität des Humankapitalbestands als Schlüsselgröße für die weitere Entwicklung. Diese Implikation der bisher vorgetragenen Argumentationskette ist für die hier interessierende Fragestellung von entscheidender Bedeutung, weil

1. die demographische Entwicklung der nächsten Dekaden den Humankapitalbestand und seine Struktur massiv verändern kann und
2. diese Entwicklung aber durch wirtschafts-, forschungs- und bildungspolitische Eingriffe in erheblichem Umfang steuerbar ist.

Bevor auf die Bedeutung der Hochschulen und die Auswirkungen des demographischen Wandels auf den Humankapitalbestand näher eingegangen wird, gilt es im folgenden Abschnitt die empirische Evidenz für die Existenz einer Innovationslücke und den gegenwärtigen Zustand der Humankapitalausstattung des Landes Sachsen-Anhalt näher zu untersuchen.

⁸ Dies äußert sich unter anderem in der starken Konzentration der Unternehmen auf lokale Märkte, dem Angebot von Massenwaren und einer Positionierung im Niedrigpreissegment.

3.4 Innovationslücke und Humankapital: Empirische Evidenz

Die empirische Messung des Innovationspotentials ist nicht unproblematisch, da die Innovationstätigkeit nicht unmittelbar beobachtet werden kann. Wir werden deshalb auf eine Reihe von direkten und indirekten Indikatoren zurückgreifen, die Auskunft über die Innovationsstärke einer Region geben können. Als direkte Indikatoren wird die Anzahl der Patente, die Beschäftigten im FuE Sektor und die internen FuE Aufwendungen der Unternehmen herangezogen. Diese Indikatoren beziehen sich (mit Ausnahme der Patente) vor allem auf den Unternehmenssektor und klammern den Bereich der öffentlich finanzierten Forschung (Hochschulen und Forschungsinstitute) zunächst aus. Dies geschieht, um zunächst einen Eindruck von der Innovationskraft der Unternehmen zu gewinnen, weil diese für die oben entwickelte Argumentation von ausschlaggebender Bedeutung sind. Der öffentliche Forschungssektor wird im Zusammenhang mit der Analyse des Humankapitalbestands einer näheren Betrachtung unterzogen.

Als indirekte Indikatoren wird zunächst die Anzahl und Größenverteilung der Unternehmen herangezogen. Dies geschieht, um dem Netzwerkaspekt von Innovationen Rechnung zu tragen. Je geringer die Anzahl der Unternehmen und je dünner der Besatz mit großen Unternehmen, um so weniger wahrscheinlich ist die Existenz effizienter Forschungsnetzwerke. Als zweiter indirekter Indikator wird die Zahl der Unternehmensgründungen bzw. der Selbständigen verwendet. Nicht jede Unternehmensgründung ist notwendig mit der Einführung eines neuen Produktes oder eines innovativen Produktionsverfahrens verbunden. Dennoch dürfte die Gründungsaktivität in einem engen Zusammenhang mit der Innovationsdynamik einer Region stehen und deshalb zumindest im Vergleich mit anderen Regionen Aufschluss über die relative Stärke der Innovationsdynamik geben. Tabelle 4 gibt einen Überblick über die direkten Indikatoren.

Tabelle 4: Direkte Indikatoren der Innovationsdynamik

Bezugsjahr(e)	Patentanmeldungen		FuE-Personal im Wirtschaftssektor		FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors	
	je 100.000 Einwohner	Änderung	je 100.000 Einwohner	Änderung	in EUR / Einwohner	Änderung
	2002	1996 - 2002	1999	1997-1999	1999	1997-1999
Brandenburg	14,2	17,7%	109,4	-2,0%	90,59	-1,2%
Mecklenburg-Vorpommern	10,8	26,5%	35,5	-11,2%	18,39	-16,6%
Sachsen	19,4	-5,4%	256,9	1,9%	188,83	15,1%
Thüringen	30,3	33,7%	188,8	-4,7%	125,41	-5,3%
Sachsen-Anhalt	14,1	-9,3%	92,8	-18,1%	66,09	-11,6%
NBL	18,2	8,1%	175,1	-1,6%	128,45	4,7%
ABL	73,2	20,4%	414,4	7,8%	467,30	16,8%

Quellen: BMBF (2002): Faktenbericht Forschung, DPMA (2003): Blatt für PMZ, Heft 3, VGR der Länder, eigene Berechnungen

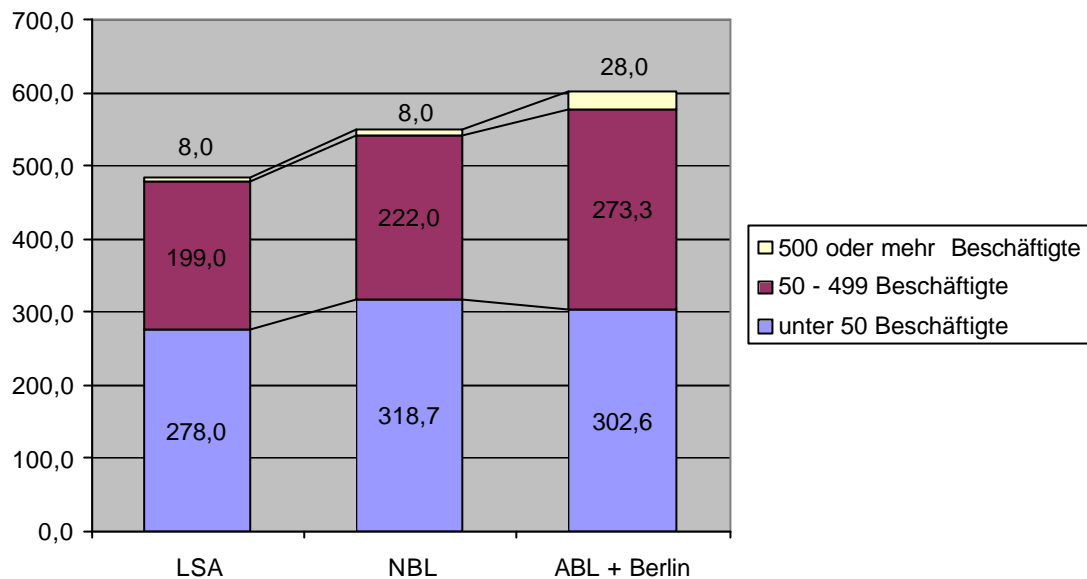
Der Vergleich zwischen den ABL und den NBL sowie zwischen den fünf neuen Ländern zeigt drei bemerkenswerte Punkte:

1. Die **Differenz zwischen den NBL und den ABL ist bei allen drei Indikatoren erheblich**. Die Anzahl der Patente je 100.000 Einwohner ist um den Faktor 4 in Westdeutschland höher als in den NBL, die alten Länder beschäftigen 2,4 mal so viele Personen im FuE Bereich und die internen FuE Aufwendungen übersteigen den ostdeutschen Wert um das 3,6-fache. Alle Indikatoren deuten darauf hin, dass sich die technologische Kluft zwischen Ost- und Westdeutschland weiter vergrößert.
2. In **Mecklenburg-Vorpommern** ging zwischen 1997 und 1999 die FuE Intensität erheblich zurück. Das Land scheint unter den NBL eine Sonderstellung als äußerst „innovationsarm“ einzunehmen.
3. **Sachsen-Anhalt** weist in allen Indikatoren Werte auf, die deutlich unter dem Durchschnitt der NBL liegen. Insbesondere ist in Sachsen-Anhalt in der Zeit von 1997 bis 1999 einen **Rückgang der Beschäftigung im FuE Sektor** zu verzeichnen. Vor allem im Vergleich mit Sachsen und Thüringen zeigt sich damit in Sachsen-Anhalt eine Tendenz abnehmender FuE Anstrengungen im Wirtschaftssektor. Neben der Beschäftigung sind auch die Aufwendungen für Forschung und Entwicklung bei ohnehin niedrigem Ausgangsniveau stark rückläufig. Je Einwohner investieren die Unternehmen in Thüringen und Sachsen doppelt bzw. dreimal soviel wie jene in Sachsen-Anhalt.

Wenn es in den letzten Jahren zu einer Annäherung der ostdeutschen Innovationstätigkeit an das Niveau Westdeutschlands gekommen ist, so hat sich dies vor allem in Sachsen und Thüringen abgespielt. In den anderen neuen Ländern, insbesondere in Sachsen-Anhalt und Mecklenburg-Vorpommern ist dagegen der Abstand größer geworden. Abbildung 3 gibt einen Überblick über die Anzahl der im Verarbeitenden Gewerbe (einschließlich Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden) tätigen Unternehmen sowie deren Verteilung auf drei Größenklassen je einer Million Einwohner.

Der Vergleich zwischen den alten und den neuen Bundesländern zeigt deutlich, dass die NBL eine wesentlich geringere Unternehmensdichte aufweisen. Noch geringer ist die Unternehmensdichte in Sachsen-Anhalt. In Relation zur Einwohnerzahl liegt hier die Zahl der kleinen Unternehmen mit unter 50 Beschäftigten um 14,6% und die der mittelgroßen Unternehmen mit 50 bis 499 Beschäftigten um 11,5% niedriger als im Durchschnitt der neuen Länder. Unterdessen ist die Zahl der größeren Unternehmen mit 500 und mehr Beschäftigten genauso stark vertreten wie im Durchschnitt der NBL.

Abbildung 3: Anzahl der Unternehmen Verarbeitenden Gewerbe sowie Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden in verschiedenen Größenklassen (je 1 Mio. Einwohner, in 2000).

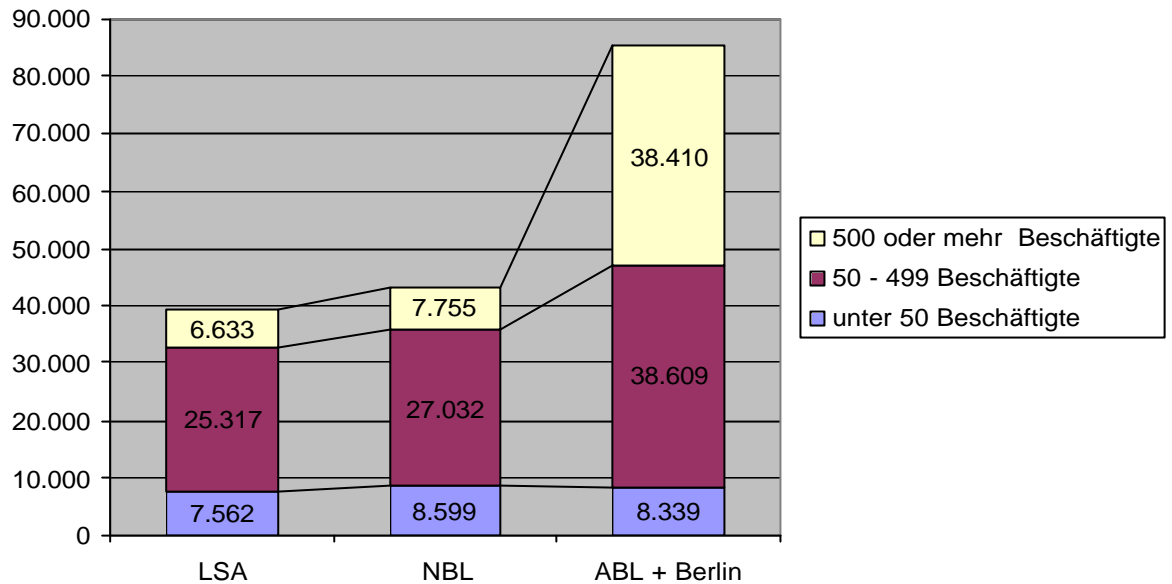


Quellen: Arbeitskreis VGR der Länder und Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2003), eigene Berechnungen.

Das Verarbeitende Gewerbe Sachsens-Anhalts ist damit stärker von großen Unternehmen geprägt als dies in den anderen neuen Bundesländern der Fall ist. Allerdings nicht deshalb, weil besonders viele große Betriebe in Sachsen-Anhalt ansässig wären, sondern weil ihr relatives Gewicht wegen der geringen Zahl kleiner und mittlerer Unternehmen größer ist.

Die dramatischen Auswirkungen des Fehlens größerer Unternehmen in den neuen Bundesländern auf den Arbeitsmarkt verdeutlicht Abbildung 4. Im Jahr 2000 arbeiteten in den NBL 43.386 Beschäftigte je einer Million Einwohner im Verarbeitenden Gewerbe (zzgl. Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden). Dem gegenüber lag die Vergleichszahl der in diesen Sektoren Beschäftigten in den ABL mit 85.357 fast doppelt so hoch. Rund drei Viertel der Differenz lassen sich durch das Fehlen von größeren Unternehmen erklären. Die neuen Bundesländern leiden also nicht nur an einer Unternehmenslücke im Querschnitt, sondern insbesondere im Bereich der größeren Unternehmen. Für eine vergleichbare Struktur fehlen allein im Verarbeitenden Gewerbe in Sachsen-Anhalt 53 Unternehmen mit 500 oder mehr Beschäftigten. Zieht man darüber hinaus in Betracht, dass die größeren Unternehmen in Sachsen-Anhalt im Durchschnitt nur 832 Mitarbeiter beschäftigen (gegenüber 1374 in den ABL), so fehlen dem Land sogar 87 größere Unternehmen, um vergleichbare Beschäftigungseffekte zu erreichen.

Abbildung 4: Anzahl der Beschäftigten im Verarbeitenden Gewerbe sowie Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden bei Unternehmen in verschiedenen Größenklassen (je 1 Mio. Einwohner, in 2000).

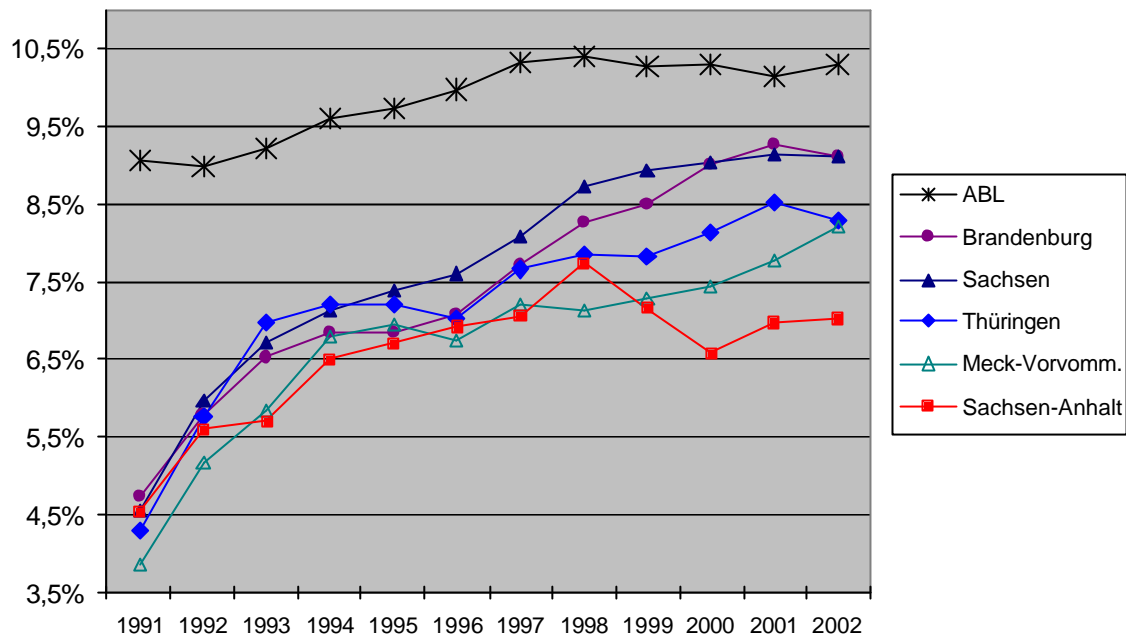


Quellen: Arbeitskreis VGR der Länder und Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2003, eigene Berechnungen.

Aus dem Fehlen großer Unternehmen ergeben sich auch auf den Innovationsprozess dramatische Auswirkungen, denn große Unternehmen engagieren sich meistens überdurchschnittlich in Forschung und Entwicklung. Unter der Annahme einer vergleichbaren Forschungsintensität in Relation zum Unternehmensbesatz müssten die Innovationsindikatoren im Durchschnitt der NBL mit denen in Sachsen-Anhalt vergleichbar sein. Im Ländervergleich weist die Statistik jedoch nur eine deutlich unterdurchschnittliche Innovationsdynamik für Sachsen-Anhalt auf. Es spricht einiges dafür, dass der Abstand zwischen den alten und den neuen Ländern hinsichtlich der Innovationskraft eng mit der geringeren Unternehmensdichte und der geringeren Anzahl von Großunternehmen zusammen hängt. Die relative Innovationschwäche Sachsens-Anhalts innerhalb der Gruppe der NBL lässt sich jedoch kaum auf diesbezügliche Unterschiede zu den anderen NBL erklären.

Die Zahl der Selbständigen und insbesondere die Entwicklung der Selbständigenquote gibt nicht zuletzt Auskunft über das Potential, über das ein Land verfügt, um eine Unternehmenslücke durch Neugründungen zu schließen. Sie lässt darüber hinaus Rückschlüsse auf die endogene Innovationskraft zu, denn die Gründung selbständiger Existenzen ist vielfach mit Produkt- oder Prozessinnovationen verbunden, zumindest falls Sie im Sektor der handelbaren Güter tätig sind. Abbildung 5 vergleicht die Selbständigenquoten der einzelnen NBL mit dem Durchschnitt der ABL.

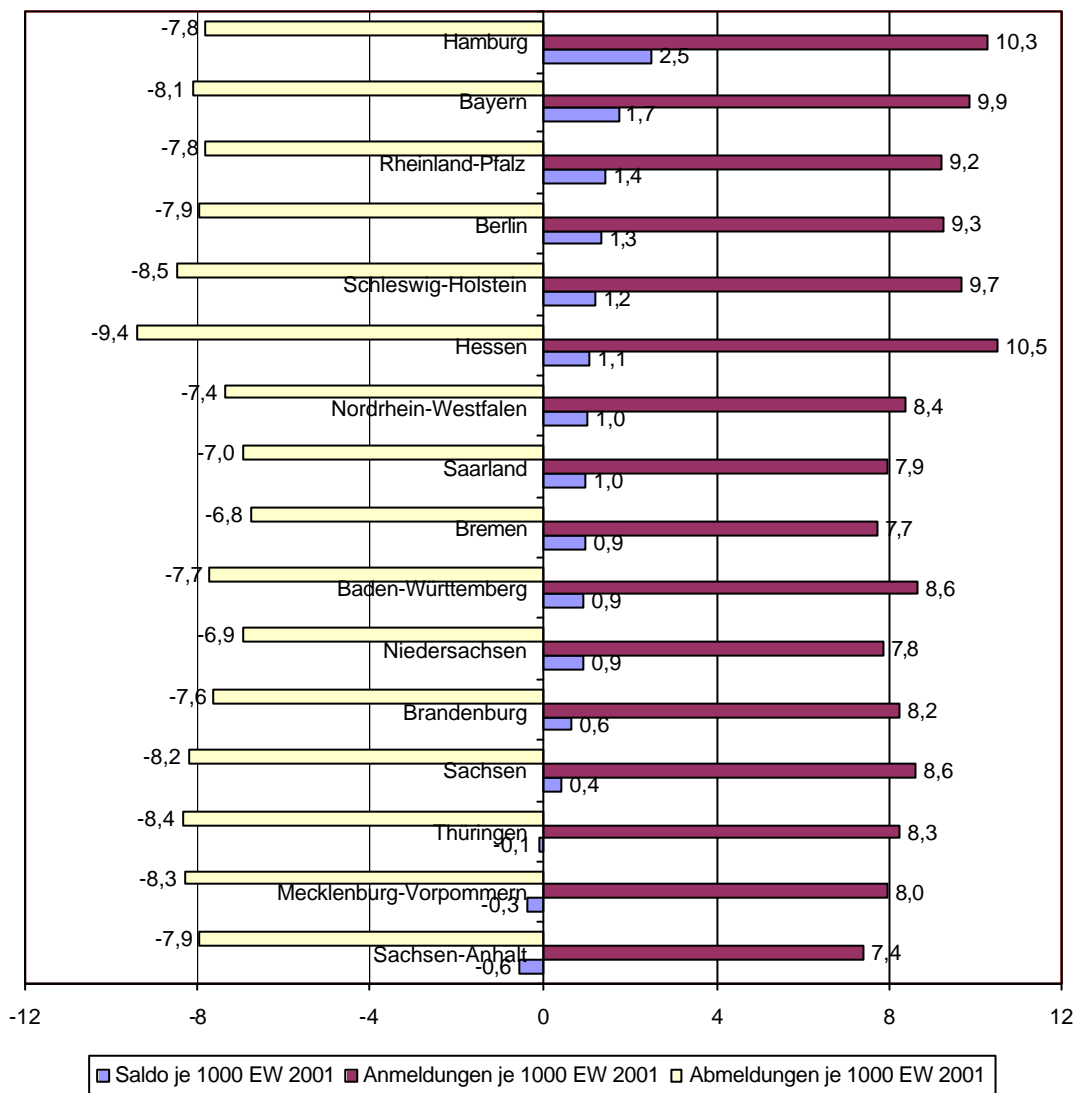
Abbildung 5: Entwicklung der Selbständigenquote 1991-2002



Quelle: Statistisches Bundesamt, Mikrozensus 1991-2002, eigene Berechnungen.

Sachsen-Anhalt weist mit 7,0% in 2002 die geringste Selbständigenquote unter den NBL auf, die ihrerseits alle unter dem Durchschnitt der ABL (10,3%) liegen – wobei Sachsen und Brandenburg mit je 9,1% die höchsten Werte aufweisen. Auffällig ist aber vor allem die Tatsache, dass sich in Sachsen-Anhalt Selbständigenquote seit 1998 von der Entwicklung der neuen Länder abgekoppelt hat und dass der Abstand kontinuierlich wächst. So beträgt der Abstand zum zweit schlechtesten Bundesland Mecklenburg-Vorpommern mittlerweile schon 1,2 Prozentpunkte. Um allein den Rückstand gegenüber Mecklenburg-Vorpommern zu schließen, fehlten in Sachsen-Anhalt 12.000 Selbständige. Aber nicht nur die Selbständigenquote, sondern auch die Gründungsdynamik bleibt deutlich hinter den anderen Bundesländern zurück. Kein anderes Bundesland weist so wenige Gewerbeanmeldungen auf (Abbildung 6). Diese Befunde deuten darauf hin, dass die Unternehmenslücke, die insbesondere bei den kleinen und mittleren Unternehmen in Sachsen-Anhalt besteht, unter Status Quo Bedingungen nicht durch Neugründungen aus eigener Kraft geschlossen werden kann.

Abbildung 6: Gewerbean- und -abmeldungen je 1.000 Einwohner (2001)



Quelle: Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder, Datenbank GENESIS der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, eigene Berechnungen.

Zusammenfassend muss damit festgehalten werden, dass alle direkten und indirekten Indikatoren für die Bewertung des Innovationspotentials und der Innovationsdynamik mehr oder weniger stark in die gleiche Richtung deuten. Sieht man von Mecklenburg-Vorpommern einmal ab, so weist Sachsen-Anhalt die geringste Innovationsdichte und die am schwächsten ausgeprägte Innovationsdynamik unter den NBL auf.

Dieser Befund muss vor dem Hintergrund bewertet werden, dass die Innovationskraft der NBL insgesamt schwach ist. Die notwendige Schließung der Produktivitätslücke ist

deshalb unter den gegebenen Bedingungen nicht schnell zu erwarten und sie wird sich nach Lage der Dinge vor allem in Sachsen, Thüringen und Brandenburg abspielen. Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt scheinen momentan von dieser Entwicklung in den NBL abgekoppelt. Dieser Befund bedarf allerdings noch weiterer Begründung. Ein zusammenfassender Überblick über die relative Position Sachsen-Anhalts findet sich in Tabelle 11 am Ende dieses Kapitels. Ohne der weiteren Argumentation vorgreifen zu wollen, sei bereits hier darauf hingewiesen, dass dieser Überblick zeigen wird, dass Sachsen-Anhalt bei *allen* Indikatoren der zukünftigen Wachstumsdynamik Werte aufweist, die unterhalb des Durchschnitts der NBL liegen.

Bei der Beurteilung der Struktur des Humankapitalbestandes sind im Wesentlichen drei Gruppen zu unterscheiden: Die Beschäftigten, die Arbeitslosen und die Absolventen von Ausbildungsgängen. Dabei werden im Folgenden die Arbeitslosen weitgehend aus der Betrachtung ausgenommen, und zwar aus zwei Gründen. Zum einen liegen zur Zeit noch keine Daten über die genaue Qualifikations- und Altersstruktur der Arbeitslosen in Sachsen-Anhalt vor. Zum anderen ist im Hinblick auf die zukünftigen Wachstumsaussichten vor allem die Frage der Dynamik der Humankapitalstruktur relevant und die wird weitgehend von den Qualifikationsstrukturen der Beschäftigten und vor allem durch das Ausbildungsverhalten nachwachsender Generationen bestimmt. Die Qualifikationsstruktur der Beschäftigten ist deshalb von besonderer Bedeutung, weil sie einerseits Auskunft über die Beschaffenheit der vorhandenen Arbeitsplätze gibt, und damit Hinweise auf die Qualitätsdimension der Arbeitsnachfrage liefert, und zum anderen weil, im Vergleich zu den Arbeitslosen, beschäftigtes Humankapital sehr viel besser in der Lage ist, durch „training on the job“ den Humankapitalbestand zu halten oder auszubauen. Tabelle 5 gibt einen Überblick über die Altersstruktur der Bevölkerung in den NBL. Die Bevölkerung Sachsen-Anhalts ist nach dieser überschlägigen Berechnung älter als in den übrigen NBL und liegt auch über dem Durchschnittsalter in den ABL.

Tabelle 5: Altersstruktur der Bevölkerung zum 31.12.2000

	LSA	NBL	ABL^o
0 bis unter 20	19,8%	20,0%	21,5%
20 bis unter 40 Jahre	26,8%	27,3%	28,7%
40 bis unter 60 Jahre	28,2%	28,0%	26,3%
60 Jahre und älter	25,2%	24,7%	23,5%
Durchschnittsalter*	41,9	41,6	40,4

^o ABL ohne Berlin, * mittleres Alter in insgesamt 17 Klassen gewichtet mit dem jeweiligen relativen Bevölkerungsanteil

Quelle: GENESIS-Datenbank der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, eigene Berechnungen

Wie bereits ausgeführt, sind die Erwerbstätigen im Hinblick auf die qualitative Struktur des Humankapitals von besonderer Bedeutung. Aus diesem Grund ist die modifizierte Beschäftigungsquote (Beschäftigte im ersten Arbeitsmarkt je 100 Einwohner) von

Interesse, weil sie Auskunft darüber gibt, wie hoch der Anteil der Erwerbspersonen ist, die durch eine Beschäftigung am ersten Arbeitsmarkt die Möglichkeit besitzen, ihren Humankapitalbestand zu erhalten bzw. zu erweitern. Zugleich stellt diese Gruppe das primäre Humankapitalreservoir für Neugründungen und Unternehmensansiedlungen dar (Tabelle 6).

Tabelle 6: Modifizierte Beschäftigungsquote

	LSA	NBL	ABL
Erwerbstätige im 1. Arbeitsmarkt je 100 Einwohner (in 2000)	39,8	42,2	48,0
Veränderung 1997 - 2000	-0,6%	0,5%	4,2%

Quelle: BMBF (2002) Faktenbericht Forschung 2002, S. 482-483, eigene Berechnungen

Sachsen-Anhalt weist – bei abnehmender Tendenz – die geringste modifizierte Beschäftigungsquote unter den NBL auf. Auch der Abstand zu den ABL ist relativ weit. Nimmt man den Anteil der im ersten Arbeitsmarkt beschäftigten Erwerbspersonen als ein Maß für die Güte des Humankapitalbestandes, so muss konstatiert werden, dass bei relativer Bewertung, d.h. im Vergleich mit dem restlichen Bundesgebiet, dieses Maß Sachsen-Anhalt auf den letzten Platz verweist. Bisher ist allerdings ausschließlich eine rein quantitative Betrachtung angestellt worden und die reine Anzahl der Beschäftigten sagt ebenso wenig wie deren Altersstruktur etwas darüber aus, von welcher Qualität das beschäftigte Humankapital ist. Tabelle 7 gruppiert die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten nach der Qualität ihres Bildungsgrades und gibt damit einen ersten Eindruck von der Qualitätsdimension des Humankapitalbestands:

Tabelle 7: Qualifikation der Beschäftigten

	LSA	NBL	ABL
Höherer Fachschul- o. Hochschulabschluss	7,8%	9,6%	8,1%
Mit abgeschlossener Berufsausbildung	71,6%	69,1%	61,9%
Ohne abgeschlossene Berufsausbildung	11,1%	11,1%	19,8%
ohne Angabe	9,4%	10,2%	10,2%
Insgesamt (einschl. ohne Angabe)	100,0%	100,0%	100,0%

Quelle: GENESIS-Datenbank der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Stichtag: 30.06.2000, eigene Berechnungen

Im Vergleich zu dem Durchschnitt der NBL zeigt die Qualifikationsstruktur in Sachsen-Anhalt eine Massierung im Bereich der Facharbeiter und einen relativ geringen Anteil in der Gruppe der Hochqualifizierten. Bei der Beurteilung der formalen Bildungsabschlüsse im Hochschulbereich ist allerdings Vorsicht geboten, da ein beträchtlicher Teil dieser Abschlüsse vor 1990 erworben wurde. Die mit einem solchen Abschluss verbundene

tatsächliche Qualität der Ausbildung dürfte in diesen Fällen stark von der jeweiligen Fachrichtung abhängen. Beispielsweise dürfte das in einem wirtschafts- oder sozialwissenschaftlichen Studium vor 1990 in den NBL erworbene Humankapital nach der Wende erheblich entwertet worden sein, während dies für naturwissenschaftliche oder Ingenieurstudiengänge weniger der Fall ist.

Näheren Aufschluss über die qualitative Struktur des beschäftigten Humankapitals liefert eine Betrachtung von Schlüsselqualifikationen. Entsprechend der Abgrenzung des IWH werden diese anhand der Berufsgruppen „Ingenieure, DV-Fachkräfte und Führungskräfte“ identifiziert. Tabelle 8 gibt die Anzahl der Gruppen je 10.000 Einwohner wieder:

Tabelle 8: Schlüsselqualifikationen

	DV-Fachleute	Ingenieure	Führungskräfte
Brandenburg	19	71	58
Mecklenburg-Vorpommern	17	64	62
Sachsen	28	88	64
Thüringen	20	72	59
Sachsen-Anhalt	16	64	54
NBL	21	74	60
ABL	50	80	60

Quelle: IWH, Sonderheft 1/2001.

Lediglich bei den Führungskräften haben die NBL das Niveau der ABL erreicht. Besonders krass ist der Unterschied bei den DV-Fachleuten, bei denen die NBL nicht einmal 50% des Wertes der ABL erreichen. Sachsen-Anhalt bildet in allen drei Kategorien das Schlusslicht. Die Ausstattung mit DV-Fachleuten erreicht lediglich 32% des Niveaus der ABL und liegt deutlich unter dem Durchschnitt der NBL. Weniger deutlich ist der Abstand bei den anderen beiden Schlüsselqualifikationen, aber auch bei den Ingenieuren erreicht Sachsen-Anhalt nur 86% des Durchschnittswertes der NBL und nur 72% des Niveaus des Spitzenreiters Sachsen. Diese Bild bestätigt den Eindruck, der sich bei der Betrachtung der FuE-Intensität (Tabelle 4) eingestellt hat: Auch die Zusammensetzung des beschäftigten Humankapitalbestandes spricht nicht für eine ausgeprägte Innovationskraft der Sachsen-Anhaltinischen Wirtschaft.

Für die Abschätzung der zukünftigen Entwicklung des Humankapitalbestandes Sachsen-Anhalts ist nicht nur der gegenwärtige Zustand des beschäftigten Humankapitals bedeutsam, sondern vor allem die Perspektive der nachwachsenden Erwerbspersonen. Insbesondere vor dem Hintergrund der demographischen Verwerfungen, die in den nächsten beiden Dekaden eintreten werden, ist deshalb die Ausbildungssituation von erheblicher Bedeutung. An dieser Stelle rückt der zentrale Gegenstand dieses Gutachtens

ins Blickfeld, denn den Universitäten fällt die Aufgabe zu, hochqualifizierte Schulabsolventen weiter zu bilden. Konkret geht es um die Frage, in welchem Maße das Land in der Lage ist, die vorhandenen Humanressourcen zu nutzen und durch qualifizierte Ausbildung die Grundlage für die notwendige zukünftige Innovationsdynamik zu schaffen. Ein wichtiger Indikator für die Fähigkeit, das vorhandene Potential zu nutzen, dürfte die Ausbildungsquote der hochqualifizierten Schulabgänger (mit Hochschulzugangsberechtigung) sein. Tabelle 9 gibt zunächst einen Überblick über die Qualifikationen, die von den Schulabgängern in Sachsen-Anhalt und in den NBL sowie in den ABL erworben werden.

Tabelle 9: Schulabsolventen 2000 je 10.000 Einwohner

	LSA	NBL	ABL
Allgemeine Hochschulreife (ohne Fachhochschulreife)	35,7	37,5	25,5
Realschulabschluss	71,7	67,4	40,9
Hauptschulabschluss	16,3	22,0	29,6
Ohne Hauptschulabschluss	17,9	16,6	9,1
Ohne Angabe*	2,3	0,8	1,4
Absolventen gesamt	143,9	144,2	106,4

* Überwiegend Absolventen mit Fachhochschulreife

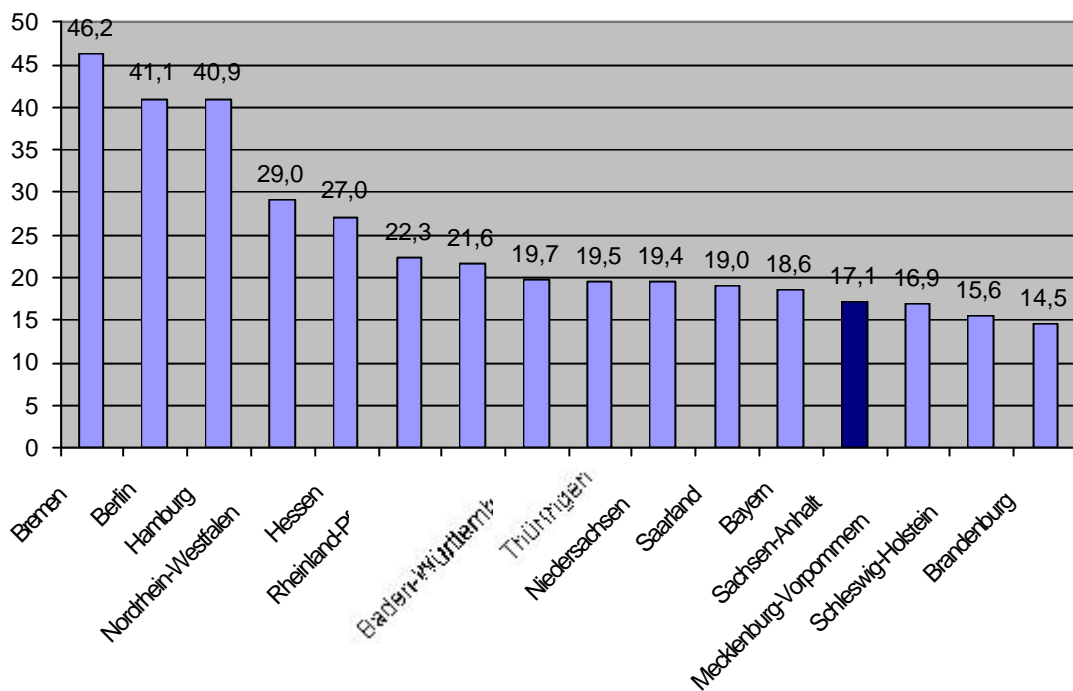
Quelle: GENESIS-Datenbank der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, eigene Berechnungen.

Insbesondere die Summenzeile zeigt sehr deutlich, dass die NBL im Vergleich zu den ABL gegenwärtig eine sehr hohe Zahl von Absolventen aufweisen. Dieser Umstand ist auf eine demographische Besonderheit der NBL zurückzuführen, auf den starken Geburtenanstieg Ende der 70er Anfang der 80er Jahre (Honecker-Buckel). Dieser Besonderheit haben es die NBL zu verdanken, dass sie gegenwärtig über ein vergleichsweise großes Potential an Schulabsolventen in allen Qualifikationsstufen verfügen. Im Falle Sachsen-Anhalts fällt dabei die relativ starke Massierung bei den mittleren Qualifikationen auf. 50% aller Absolventen schließen ihre Schulausbildung mit der mittleren Reife ab. Im Durchschnitt der NBL sind es lediglich 46% und in den ABL nur 38%. Lediglich Sachsen weist einen leicht höheren Wert auf (50,2%). Dennoch bleibt festzustellen, dass Sachsen-Anhalt – wie die übrigen NBL auch – eine deutlich höhere Zahl von Absolventen mit Hochschulzugangsberechtigung (HZB) aufweist als die ABL. Dazu kommt, dass die Abiturienten Sachsen-Anhalts insbesondere in den naturwissenschaftlichen Fächern gut ausgebildet sind. Der Anteil der Abiturienten an naturwissenschaftlichen Leistungskursen ist in Sachsen-Anhalt deutlich höher als im Bundesdurchschnitt.⁹ Die Frage ist, ob dieses Potential genutzt wird.

⁹ Beispielsweise belegen 60% Biologie Leistungskurse und der Bundesdurchschnitt liegt bei 33%. Vgl. IWH Sonderbericht 1/2001, S. 93.

Sollte dies der Fall sein, müsste sich dies in entsprechenden Studentenzahlen niederschlagen. Abbildung 7 stellt die Anzahl der Studierenden je 1.000 Einwohner für alle Bundesländer dar. Während Sachsen-Anhalt mit 35,7 HZB pro 10.000 Einwohnern deutlich mehr Absolventen aufweist als der Durchschnitt der ABL, rangiert es bei den Studierenden pro 1.000 Einwohner auf dem viertletzten Platz aller Bundesländer. Dabei ist der letzte Platz Brandenburgs leicht zu erklären, denn die drei großen Berliner Universitäten absorbieren einen beträchtlichen Teil der Brandenburger Abiturienten.

Abbildung 7: Anzahl Studierende pro 1.000 Einwohner im Wintersemester 2003/2004



Quelle: Statistisches Bundesamt.

Offensichtlich gelingt es Sachsen-Anhalt gegenwärtig nicht, das vorhandene Nachwuchspotential im erforderlichen Umfang zu nutzen. Vielmehr deutet Tabelle 10 darauf hin, dass es zu erheblichen Abwanderungen junger Menschen mit in Sachsen-Anhalt erworbener HZB kommt. Eine nähere Untersuchung der relevanten Wanderungsbewegungen bestätigt diesen Verdacht. Die Abbildung gibt einen Überblick über die Wanderungen der Studienanfänger des Jahres 1999 von und nach Sachsen-Anhalt.

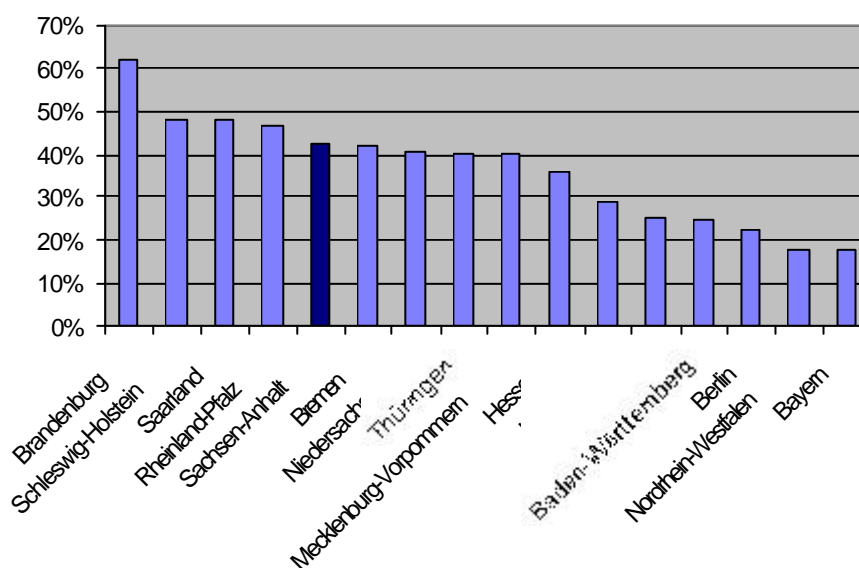
Tabelle 10: Wanderungssalden Studienanfänger 2000

	Studienanfänger, die Sachsen-Anhalt verlassen	Studienanfänger, die nach Sachsen-Anhalt kommen	Saldo
Sachsen	-1026	556	-470
Niedersachsen	-539	268	-271
Berlin	-373	126	-247
Thüringen	-448	350	-98
Nordrhein-Westfalen	-277	203	-74
Hessen	-135	71	-64
Hamburg	-88	29	-59
Bayern	-178	121	-57
Mecklenburg-Vorpommern	-121	79	-42
Baden-Württemberg	-154	120	-34
Rheinland-Pfalz	-56	31	-25
Bremen	-37	17	-20
Saarland	-3	5	2
Schleswig-Holstein	-43	47	4
Ausland	0	37	37
Brandenburg	-188	278	90
Insgesamt	-8683	7356	-1327

Quelle: Statistischer Dienst der KMK, eigene Berechnungen

Der Wanderungssaldo Sachsens-Anhalts ist mit fast allen Bundesländern negativ. Auffällig ist die hohe Abwanderung von Studienanfängern nach Sachsen, Niedersachsen und Berlin. Leichte Wanderungsgewinne kann Sachsen-Anhalt lediglich gegenüber Brandenburg und dem Ausland erzielen. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen einen Überblick über die Wanderungsgewinne und Verluste der einzelnen Bundesländer im Vergleich.

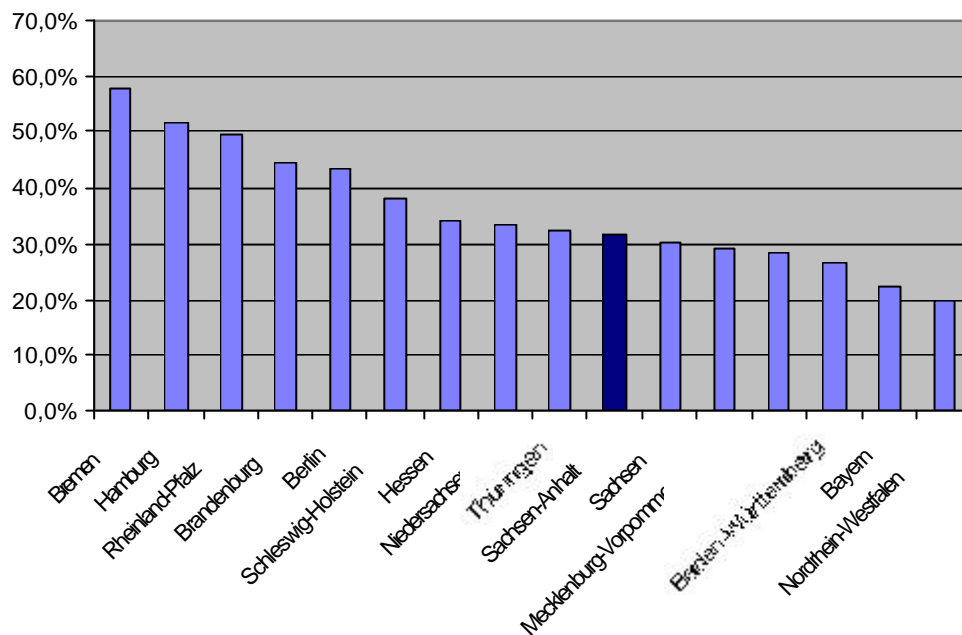
Abbildung 8: Abwanderung der Studienanfänger 2000 in Prozent



Quelle: Statistischer Dienst der KMK, eigene Berechnungen.

Die hohen Abwanderungen Brandenburgs und Schleswig-Holsteins dürften auf den Stadtstaatenefekt zurückzuführen sein. Das Saarland verfügt über eine relativ geringe Zahl von Studienplätzen, gleiches gilt für Rheinland-Pfalz. Die nächste Graphik zeigt allerdings, dass es nicht so sehr die relativ hohe Abwanderung von Studienanfängern ist, die zu den Wanderungsverlusten Sachsen-Anhalts führt, sondern die zu geringe *Zuwanderung*:

Abbildung 9: Zuwanderung der Studienanfänger 2000 in Prozent

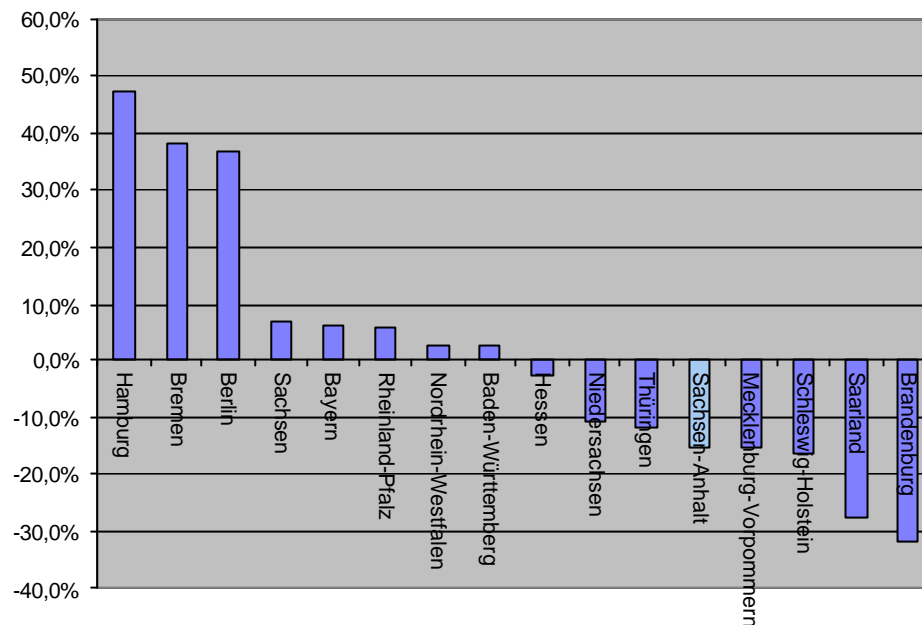


Quelle: Statistischer Dienst der KMK, eigene Berechnungen.

Bei der Interpretation der Abbildung 9 ist zu beachten, dass es sich um Zuwanderungen in Prozent der Studienanfänger des Jahres 2000 handelt. Die relativ geringe Zuwanderung der einwohnerstarken Flächenstaaten NRW, Bayern und Baden-Württemberg dürfte auf einen Größeneffekt zurückzuführen sein. So verzeichnete NRW 2000 in absoluten Zahlen mehr Zuwanderer (11.607) als Sachsen-Anhalt insgesamt Studienanfänger hatte (7.356). Das Saarland verfügt nur über eine Universität mit zur Zeit 17.000 Studienplätzen. Die insgesamt geringe Zuwanderung nach Sachsen-Anhalt ist der Hauptgrund dafür, dass das Land auch bei den Wanderungssalden (Abbildung 10) einen hinteren Platz belegt, obgleich der negative Saldo bereits reduziert werden konnte.

Wiederum sind es lediglich das Saarland, Mecklenburg-Vorpommern und die Flächenländer, die Stadtstaaten beherbergen, die eine noch stärkere Nettoabwanderung zu verzeichnen haben als Sachsen-Anhalt. Die Wanderungsverluste bei den Studienanfängern schlagen um so mehr zu Buche, als sich die Studierneigung in ganz Deutschland stark verringert hat. Studierten 1990 noch 80% eines Abiturjahrgangs, so sind es in den ostdeutschen Flächenländern zur Zeit nur noch 62%. In den ABL ist ein vergleichbarer Rückgang von 78% auf 66% zu beobachten. Diese Entwicklung ist angesichts der ausgezeichneten Arbeitsmarktperspektiven von zukünftigen Hochschulabsolventen erklärungsbedürftig.

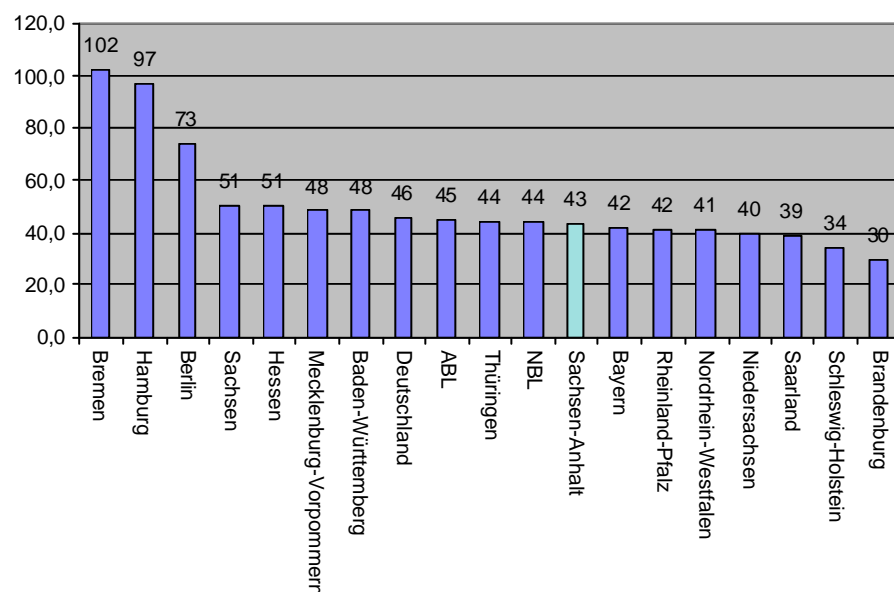
Abbildung 10: Wanderungssaldo der Studienanfänger im Jahr 2000. Differenz zwischen Studienanfängern in einem Bundesland und den Studienanfängern aus dem Bundesland.



Quelle: Statistischer Dienst der KMK, eigene Berechnungen.

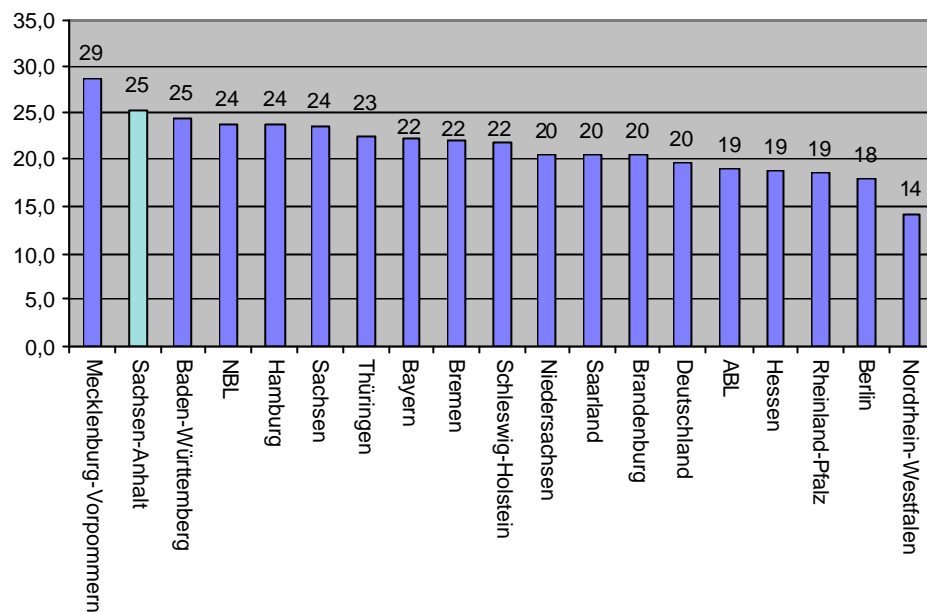
Die Ausstattung der Hochschulen in den NBL hat im Durchschnitt mittlerweile fast das Niveau der ABL (einschließlich der Stadtstaaten) erreicht. Bezogen auf 100.000 Einwohner liegt Sachsen-Anhalt knapp unter dem Mittelwert der neuen Länder und damit bereits vor Flächenländern wie Bayern, Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen.

Abbildung 11: Professoren je 100.000 Einwohner (2002)



Quelle: Statistisches Bundesamt (2002): Fachserie 11, R 4.4, Statistische Ämter des Bundes und der Länder (www.statistik-portal.de), eigene Berechnungen.

Abbildung 12: Professoren je 1.000 Studierende im Wintersemester 2002/2003



Quelle: Statistisches Bundesamt (2002): Fachserie 11, R 4.4, Statistische Ämter des Bundes und der Länder (www.statistik-portal.de), eigene Berechnungen.

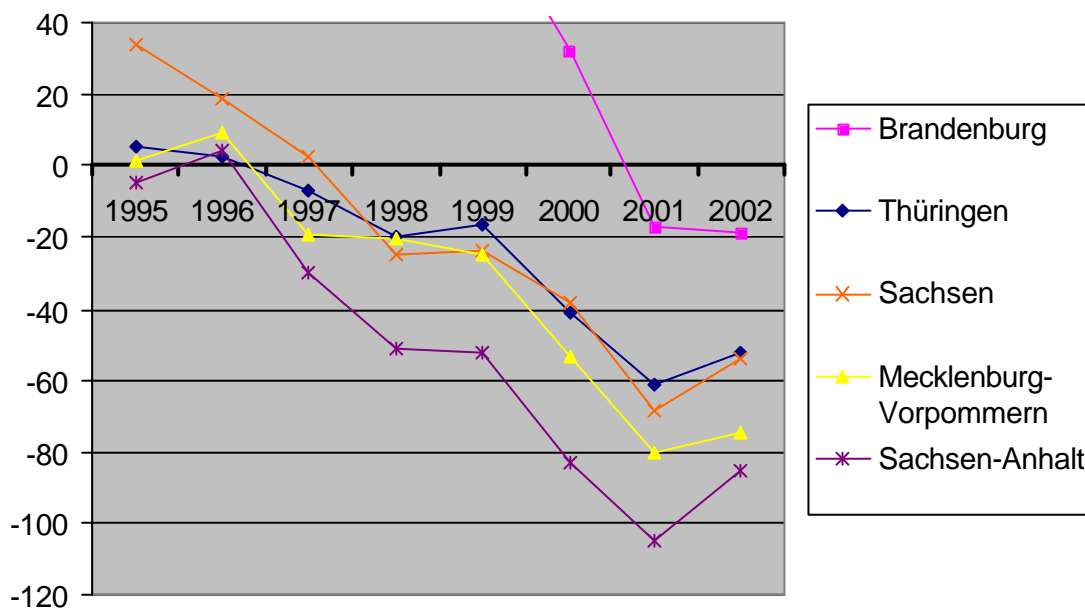
Wie in allen neuen Bundesländern hat sich die Betreuungsrelation von Professoren zu Studierenden auch in Sachsen-Anhalt stark dem Durchschnitt der alten Bundesländer angenähert. Der Vorteil der NBL und Sachsen-Anhalts gegenüber den ABL hinsichtlich der Betreuung der Studierenden schmilzt gegenwärtig rapide dahin. Noch kann Sachsen-Anhalt eine vergleichsweise günstige Betreuungsrelation vorhalten. Gegenüber einigen ABL wie zum Beispiel Hamburg oder Baden-Württemberg ist in der Betreuungsrelation jedoch bereits heute kaum noch ein Wettbewerbsvorteil zu sehen. Für die Entwicklung des Humankapitalbestands sind neben der Qualifikation der nachwachsenden Generationen die Wanderungsbewegungen insgesamt von erheblicher Bedeutung.

Für die Studierenden wurde bereits festgestellt, dass Sachsen-Anhalt hohe Wanderungsverluste aufzuweisen hat. Für die Hochschulabsolventen hat die Studie des HIS (2001) auf Grundlage einer Erhebung in den Jahren 1998/1999 gezeigt, dass für die NBL insgesamt ein nahezu ausgeglichener Wanderungssaldo besteht. Danach verlassen über 12% der Absolventen die NBL, aber dieser Wegzug wird durch den Import von Absolventen aus den ABL fast kompensiert. Leider differenziert die Studie nicht nach einzelnen Bundesländern. Angesichts der Massierung der Innovationsdynamik in Sachsen und Thüringen ist allerdings davon auszugehen, dass sich auch hinsichtlich der Absolventen ein ähnlich differenziertes Bild ergibt wie bei den Studierenden: Importe in einzelnen Ländern (siehe Sachsen) stehen Exporte anderer Länder gegenüber und Sachsen-Anhalt wird vermutlich zu den Exportländern gehören.

Für diese These spricht, dass Sachsen-Anhalt bereits seit 1995 Jahr für Jahr die höchsten Wanderungsverluste unter den NBL hinnehmen muss (Abbildung 13). Besorgniserregend ist die Tatsache, dass sich der Negativtrend des Abwanderungssaldos seit 1996 immer weiter beschleunigt hat. Während 1997 im Saldo 30 von 10.000 Einwohnern das Land verließen, waren es 1999 bereits 52 und 2001 wurde ein vorläufiger Spitzenwert von 105 erreicht. Als einziges unter den neuen Bundesländern konnte Brandenburg Wanderungsgewinne verbuchen. Seit 2001 ist der positive Effekt der Randlage zu Berlin jedoch verbleibt.

Etwa 50% des negativen Wanderungssaldos in Sachsen-Anhalt wird von Menschen getragen, die nicht älter als 25 sind. Allein in den vergangenen fünf Jahren, also zwischen 1998 und 2002 haben im Saldo 46.451 Jugendliche das Land verlassen. Das sind so viele wie die gesamte Lutherstadt Wittenberg Einwohner zählt.

Abbildung 13: Wanderungssalden je 10.000 Einwohner in den neuen Bundesländern 1995-2002



Quelle: Statistisches Bundesamt, Statistische Ämter des Bundes und der Länder, eigene Berechnungen.

3.4.1 Zusammenfassung

Die bisher vorgetragene Argumentation geht von der These aus, dass die Produktionslücke zwischen den ABL und den NBL ursächlich auf eine Innovationslücke zurückgeführt werden muss. Weiterhin wurde argumentiert, dass die Innovationsdynamik einer Region in hohem Maße durch die Ausstattung mit Humankapital determiniert ist. Ausgehend von dieser These konnte gezeigt werden, dass sowohl direkte wie auch indirekte Indikatoren immer wieder den Befund bestätigen, dass

- i) ein erhebliches Innovationsgefälle zwischen den ABL und den NBL besteht und
- ii) dass Sachsen-Anhalt innerhalb der Gruppe der NBL als relativ innovationsschwach eingestuft werden muss.

Bezüglich des Humankapitalbestands zeichnen sich die folgenden „stilisierten Fakten“ für Sachsen-Anhalt ab:

- Die Bevölkerung Sachsen-Anhalts ist im Durchschnitt älter als die der anderen Regionen und sie ist zu einem geringeren Anteil beschäftigt.
- Negative Wanderungssalden führen dazu, dass der Alterungsprozess in Sachsen-Anhalt beschleunigt wird, denn es wandern vor allem jüngere und wahrscheinlich überdurchschnittlich qualifizierte Menschen ab.
- Die verfügbaren qualitativen Indikatoren deuten darauf hin, dass das Qualifikationsniveau der Beschäftigten in Sachsen-Anhalt eher unterdurchschnittlich ist.
- Gegenwärtig kann das vorhandene, relativ hohe Nachwuchspotential insbesondere bei den Hochqualifizierten trotz guter Betreuungsrelationen im Hochschulsektor nicht genutzt werden.

Zusammenfassend lässt sich damit festhalten, dass vieles darauf hindeutet, dass der Humankapitalbestand des Landes Sachsen-Anhalt nicht die Voraussetzungen erfüllt, die notwendig sind, um die Innovationsdynamik zu entfalten, die gebraucht wird, um die Produktionslücke zu den ABL zu schließen und das Arbeitsmarktproblem zu lösen, bevor es in 20 Jahren demographisch beseitigt wird. Dieser Befund wiegt um so schwerer, als die Indikatoren, die Hinweise auf die *zukünftige* Entwicklung geben (Wanderungssalden, Ausbildungsverhalten), andeuten, dass eher mit einer Verschlechterung denn mit einer Verbesserung der Situation gerechnet werden muss.

3.4.2 Demographische Aspekte

Die eigentliche Dimension des Problems wird erst dann sichtbar, wenn man die demographische Entwicklung in den nächsten 15 Jahren explizit berücksichtigt. Trotz des grundsätzlich sehr positiven Befundes, dass dank der hohen Erwerbsneigung die Alterung der Gesellschaft erst nach dem Jahr 2020 zu einer quantitativen Arbeitskräfteknappheit führen wird, (gemessen an der Arbeitsnachfrage des Jahres 1999), kann dieser Befund bei qualitativer Betrachtung kaum aufrecht erhalten werden. Die Altersschichtung der Erwerbstätigen wird sich in den nächsten Jahrzehnten drastisch verändern.¹⁰

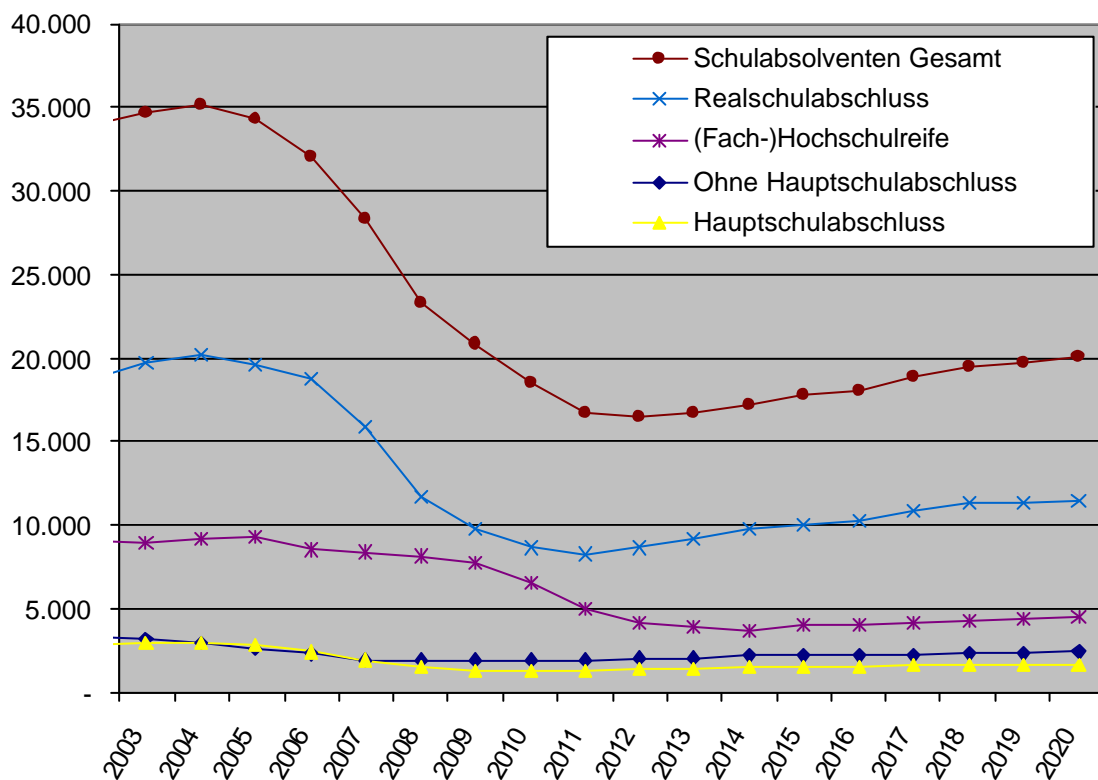
¹⁰ Vgl. zu den folgenden Ausführungen: Analyse über mögliche Auswirkungen einer alternden und abnehmenden Bevölkerung Sachsen-Anhalts für die Entwicklungsperspektiven der heimischen Wirtschaft, Gutachten für das Wirtschaftsministerium des Landes Sachsen-Anhalt, Empirica, ISSM, 2001.

Das Medianalter der Erwerbspersonen in Sachsen-Anhalt steigt von rund 37 Jahren auf etwa 44 Jahre im Jahre 2030. Insbesondere die Zahl der jungen nachwachsenden Erwerbspersonen wird drastisch zurückgehen. So sinkt die Zahl der 30-39 Jährigen Erwerbspersonen von rund 380.000 in 2000 auf 160.000 in 2030 um fast 60%. Die Zahl der 20-29 Jährigen Erwerbspersonen steigt zunächst von heute rund 300.000 auf etwa 350.000 in 2005 an, der „Honeckerbuckel“ besetzt dann diese Altersklassen. Danach sinkt die Zahl der 20-29 Jährigen Erwerbspersonen drastisch auf nur noch 155.000 in 2020 um danach, dank des Wiederanstiegs der Fertilität und der unterstellten höheren Erwerbsneigung durch kürzere Studierzeiten, wieder auf 200.000 anzusteigen.

Auch die Zusammensetzung des Arbeitsangebotes wird sich deutlich verändern. Stellten die 30 bis 40 Jährigen im Jahr 2000 noch rund 28% der Erwerbstätigen, werden es im Jahre 2030 voraussichtlich noch 16% sein. Deutliche Anteilsgewinne werden die 50-59 Jährigen verbuchen, deren Anteil steigt von heute 19% auf 25%. Die heute kaum noch erwerbstätigen über 60-Jährigen werden im Jahr 2030 10% der Erwerbspersonen stellen – Ausdruck der Annahme über die wiederangestiegene Erwerbsneigung dieser Altergruppen.

Die Bevölkerungsdynamik wird sich unmittelbar auf den beruflichen Nachwuchs auswirken. Nachfolgende Abbildung 14 zeigt die voraussichtliche Entwicklung der Absolventen – und damit das zukünftige Humankapitalpotential - in den vier wichtigsten Qualifikationsstufen.

Abbildung 14: Prognose der Zahl der Schulabsolventen in Sachsen-Anhalt 2000-2020



Quelle: Kultusministerkonferenz, eigene Berechnungen.

Diese Prognose, die in ähnlicher Form für alle NBL gilt, macht deutlich, dass spätestens 2010 mit einer massiven Verknappung von Nachwuchskräften zu rechnen sein wird. Dies betrifft sowohl die Ausbildungsberufe, als auch den akademischen Bereich, in dem mit einem massiven Rückgang der Anfängerzahlen gerechnet werden muss, wenn sich an den gegenwärtigen Bedingungen nichts ändert und allein die demographische Entwicklung zum Tragen kommt.

Das Zukunftsszenario, das aus dieser Prognose entsteht, zeigt für den Standort Sachsen-Anhalt erhebliche Gefahren. Die Verknappung des Nachwuchses wird zu einem massiven Wettbewerb insbesondere unter den NBL um Humankapital führen. Allerdings verschärft sich auch der Wettbewerb mit westdeutschen Regionen. Münchens Wachstum war seit Jahrzehnten durch Zuwanderung von hochqualifizierten Erwerbstätigen alimentiert. Die Jugendknappheit wird zu einer Überbietungskonkurrenz um jungen Nachwuchs führen. Sachsen-Anhalt ist für diesen Wettbewerb gegenwärtig schlecht gerüstet. Angesichts der bereits heute negativen Wanderungssalden mit den anderen NBL besteht wenig Anlass zu der Hoffnung, dass sich dieser Trend angesichts der zu erwartenden massiven „Konkurrenz um die besten Köpfe“ umkehren wird. Besonders bedenklich stimmt in diesem Zusammenhang, dass es Sachsen-Anhalt gegenwärtig nicht gelingt, das hohe Potential an Schulabsolventen insbesondere im hochqualifizierten Sektor im Lande zu halten. Die Studienanfänger von heute sind die Führungskräfte und jungen Entwicklungsingenieure im Jahre 2010. Die heutige Ausbildungsschwäche wird die Bedingungen für den Innovationssektor in der nächsten Dekade bestimmen. Es ist zu befürchten, dass bereits heute zu wenig hochqualifizierter Nachwuchs bereitgestellt wird, als dass eine Innovationsdynamik entstehen könnte, die dann, wenn sich der Wettbewerb um Humankapital verschärft, ausreichende Anziehungskraft für hochqualifizierte Menschen entfalten kann. Die Wahrscheinlichkeit, unter diesen Bedingungen die Innovationslücke und damit den Produktions- und Produktivitätsabstand gegenüber den ABL verringern zu können, muss als gering eingeschätzt werden.

Diese eher pessimistische Einschätzung wird dadurch weiter gestützt, dass auch die gegenwärtige Wirtschaftsstruktur, nicht geeignet erscheint, Innovationen zu befördern. Wie bereits ausgeführt wurde, ist der Sektor der handelbaren Güter für die Entwicklung neuer Produkte und das Vordringen in Märkte der monopolistischen Konkurrenz besonders wichtig. Ausgerechnet in diesem Bereich ist Sachsen-Anhalt jedoch äußerst schwach besetzt. Um die Produktionslücke zu den ABL zu schließen, ist eine Stärkung des Sektors der handelbaren Güter unabdingbar. Dies gilt insbesondere deshalb, weil der Sektor der lokalen Güter praktisch kein weiteres Wachstums- und Beschäftigungspotential mehr bietet.

Wirtschaftliches Wachstum ist auf lange Sicht nur im Sektor handelbarer Güter erreichbar. Die dort tätigen Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes sind gegenwärtig zu klein und ihre Zahl ist zu gering, um die Produktionslücke schließen zu können (vgl. Abbildung 4). Es ist nicht zu erwarten, dass allein durch Wachstum der vorhandenen und durch

Gründung neuer Unternehmen das notwendige Aufholwachstum realisiert werden kann. Ohne einen massiven Kapitalimport durch die *Ansiedlung* von Unternehmen wird der handelbare Sektor zu klein bleiben. Eine erfolgreiche Ansiedlungspolitik setzt aber notwendig voraus, dass den Unternehmen eine ausreichende Versorgung insbesondere mit hochqualifiziertem Personal zugesichert werden kann. Angesichts der Tatsache, dass Sachsen-Anhalt nicht nur bei den Studienanfängern, sondern insgesamt ein *Zuwanderungsproblem* hat, dürfte es kaum eine realistische Option sein, dieses Personal zu importieren. Wesentlich aussichtsreicher erscheint es dagegen, das heimische Nachwuchspotential stärker als bisher zu nutzen.

Die folgende Tabelle fasst die relative Position Sachsen-Anhalts im Vergleich zu den anderen NBL zusammen:

Tabelle 11: Stilisierter Überblick über die relative Position Sachsen-Anhalts

	Sachsen-Anhalt	Brandenburg	Mecklenburg-Vorpommern	Sachsen	Thüringen
Patentanmeldungen	-	-	-	+	+
FuE Personal	-	-	-	+	+
FuE Aufwendungen	-	-	-	+	Æ
# Unternehmen < 19 Beschäftigte	-				
# Unternehmen mit 20 – 499 Besch.	-				
# Unternehmen > 500 Besch.	Æ				
Anzahl der Selbständigen	-	+	Æ	+	Æ
DV-Fachleute	-	-	-	+	+
Ingenieure	-	Æ	-	+	Æ
Führungskräfte	-	Æ	+	+	Æ
Abwanderung Studienanfänger	+	+	Æ	-	-
Studierende	-	-	-	+	+
Professoren	Æ	-	+	+	Æ
Erwerbstätige im ersten Arbeitsmarkt	-	+	-	+	+

+ über dem Durchschnitt der NBL, Æ im Durchschnitt, - unter dem Durchschnitt

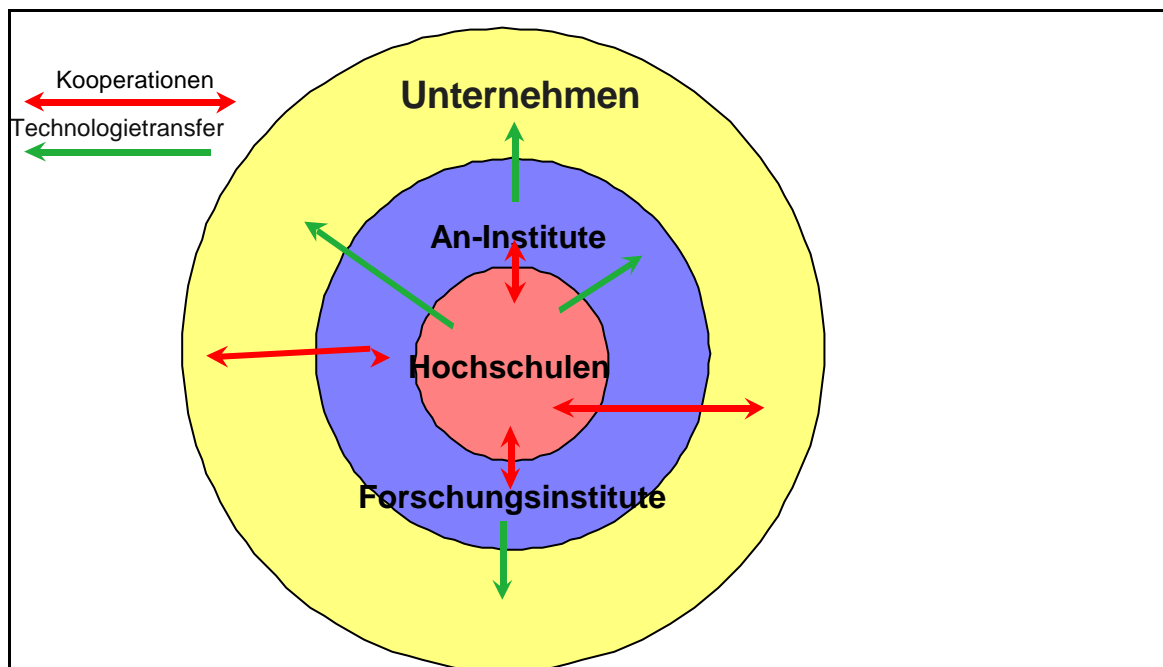
Die Unterschiede zwischen den NBL hinsichtlich Pro-Kopf-Einkommen und Produktivität sind gegenwärtig noch nicht sehr ausgeprägt. Der sehr stark stilisierte Überblick der Tabelle 11 macht jedoch deutlich, dass die NBL für die zukünftig zu bewältigenden Aufgaben unterschiedlich gut gerüstet zu sein scheinen. Es muss dabei beachtet werden, dass alle Indikatoren dieser Tabelle Hinweise darauf geben, wie sich *zukünftig* die Innovationstätigkeit der Länder entwickeln wird. Sie charakterisieren gewissermaßen die Anfangsbedingungen für die Wachstumsdynamik der nächsten Dekaden. Die Tatsache,

dass gegenwärtig noch keine ausgeprägte Differenzierung der Einkommen festgestellt werden kann, darf nicht den Blick darauf verstellen, dass unterschiedliche Ausgangslagen, wie sie in Tabelle 11 zum Ausdruck kommen, der Grund für zukünftige erhebliche Differenzierungen sein können.

4 Ergebnisse empirischer Erhebungen

Im vorangegangenen Kapitel wurde ausführlich auf die Innovationslücke in Sachsen-Anhalt eingegangen. Sie kommt dadurch zustande, dass zu wenige Unternehmen in der Lage sind, durch die Produktion differenzierter Produkte oder durch den Einsatz innovativer Produktionsprozesse in Märkte der monopolistischen Konkurrenz hineinzuwachsen. Es ist offensichtlich, dass Forschungsergebnisse, wenn sie Eingang in den Wirtschaftsprozess und insbesondere in den Sektor der handelbaren Güter finden, dazu beitragen können, diese Lücke zu schließen. Die entscheidenden Fragen sind deshalb, wie ein solcher Forschungstransfer grundsätzlich funktioniert, in welchem Umfang er tatsächlich erfolgt und wie er gegebenenfalls verstärkt werden kann.

Abbildung 15: Ebenen des Technologietransfers



Quelle: eigene Darstellung

Die Transmission von Forschungsergebnissen kann auf verschiedenen Wegen erfolgen und sie wird nicht nur von universitärer Forschung betrieben, sondern auch von außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Das Zusammenspiel von universitärer und nicht universitärer Forschung erschwert die empirische Analyse, ist aber gleichwohl für die Effektivität der Forschungsinfrastruktur von großer Bedeutung. Abbildung 15 gibt einen stilisierten Überblick über die verschiedenen Ebenen, auf denen sich die Forschungstransmission abspielt und zeigt die Zusammenhänge auf, die dabei eine Rolle spielen.

Im Zusammenhang mit den Kapazitätseffekten gilt es zu beachten, dass alle an der Transmission von Forschungsergebnissen beteiligten Institutionen nicht nur diesen Kapazitätseffekt verursachen, sondern, wie die Hochschulen selbst, auch direkte Effekte

auslösen. Auch An-Institute und Forschungseinrichtungen werben Drittmittel ein und lösen dadurch einen unmittelbaren Ressourcenzufluss aus. Da die Existenz der Hochschulen eine notwendige Bedingung für die Existenz der Forschungsinstitute ist, wären in dem hier zugrunde gelegten Szenario die direkten Effekte der Institute nicht vorhanden, wenn Sachsen-Anhalt keine Hochschulen vorhalten würde. Deshalb müssen die direkten Effekte der Hochschulförderung angerechnet werden. Es sind gewissermaßen indirekt durch die Hochschulen induzierte direkte Effekte.

Grundsätzlich werden folgende Formen des Technologietransfers unterschieden:

1. Ausgründung

- a) Neugründung von privatrechtlichen Unternehmen, die in unmittelbarem Zusammenhang mit der Verwertung von Forschungsergebnissen steht.
- b) Gründung von An-Instituten, die direkt mit den Hochschulen kooperieren und sowohl privat als auch öffentlich finanzierte Forschung betreiben.

2. Ansiedlung

- a) Ansiedlung von privatrechtlichen Unternehmen, die unmittelbar auf Forschungskapazitäten der Hochschulen, An-Institute und Forschungsinstitute zugreifen und deren Ansiedlung in einem engen Zusammenhang mit der Existenz der entsprechenden Forschungseinrichtungen steht.
- b) Ansiedlung von ganz oder teilweise öffentlich finanzierten Forschungseinrichtungen, die unmittelbar mit den Hochschulen kooperieren (Beispiele: Max-Planck-Institut, Experimentelle Fabrik)

3. Kooperation

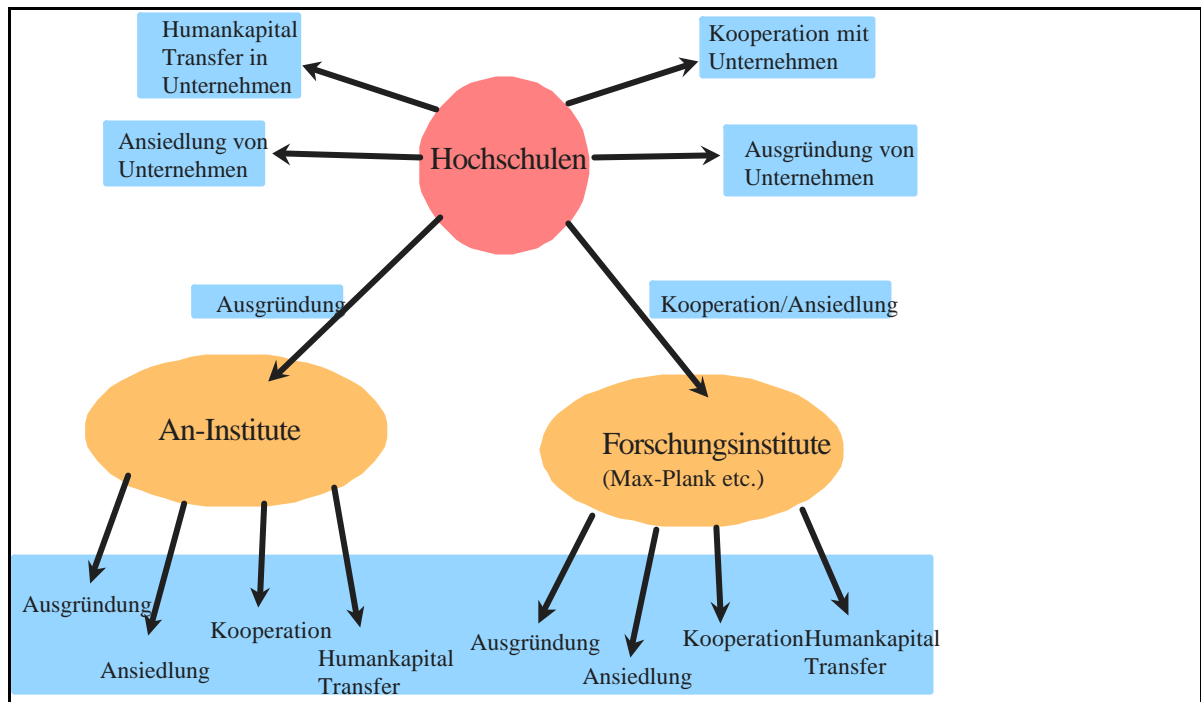
- a) Gemeinsame Entwicklung von innovativen Produkten und Produktionsverfahren durch regionale Unternehmen und Forschungseinrichtungen.
- b) Nutzung vorhandener Forschungsergebnisse (Patente, Lizenzen) durch regionale Unternehmen.

4. Humankapitaltransfer

- a) Zeitweilige oder dauerhafte Beschäftigung von Hochschulangehörigen in regionalen Unternehmen.
- b) Aus- und Weiterbildung von Führungskräften durch Hochschulen oder Forschungseinrichtungen.

Alle diese Formen des Technologietransfers können auf allen drei hier betrachteten Ebenen der Forschungsinfrastruktur anfallen. Abbildung 16 gibt einen schematischen Überblick über die daraus resultierenden indirekten Effekte.

Abbildung 16: Schematische Darstellung der Kapazitätseffekte



Quelle: eigene Darstellung

Ein weiterer sehr bedeutsamer Effekt besteht in der Herausbildung von *Netzwerken*, in die sowohl Unternehmen als auch die Forschungsinfrastruktur integriert sind. Solche „Wissenscluster“ lassen sich dann identifizieren, wenn die im Unternehmenssektor bestehende Netzwerkstruktur mit in die Betrachtung einbezogen wird. Dazu ist es notwendig, die Unternehmensbeziehungen, die durch Kooperationen mit dem Forschungssektor (im weitesten Sinne) entstehen, aufzudecken. Beispielsweise kann die durch Forschungskapazitäten des Landes ausgelöste Ansiedlung eines innovativen Unternehmens dazu führen, dass sich Zulieferer ansiedeln, die ihrerseits auf Forschungskapazitäten zurückgreifen. Denkbar ist auch, dass die primäre Ansiedlung dazu führt, dass Unternehmensagglomerationen entstehen, weil sich Hersteller enger Substitute die Forschungskapazität und das parallel dazu entstehende Humankapital zunutze machen können.

Arbeitsplan

Die weitere Untersuchung konzentriert sich zunächst darauf, die im Überblick charakterisierten Elemente des Technologietransfers durch Befragungen quantitativ zu erfassen. Ausgangspunkt sind dabei die Hochschulen. An den Instituten und Lehrstühlen der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg und der Hochschule Magdeburg-Stendal (FH) wurde dazu insbesondere folgende Daten erhoben:

- Ausgründungen und Ansiedlungen von Unternehmen und An-Instituten sowie von außeruniversitären Forschungseinrichtungen
- Wissenstransfer durch Kooperationen und Aufträge sowie durch Patente, am Markt neu eingeführte Produkte und Weiterbildungsangebote
- Humankapitaltransfer durch Praktikanten, Absolventen und Personalaustausch mit Unternehmen und Forschungseinrichtungen
- Kooperation mit nicht universitären Forschungseinrichtungen, differenziert nach dem Unternehmensstandort
- Umfeldfaktoren für Kooperation
- Kooperationspotenziale und -hemmnisse

Im zweiten Schritt erfolgte eine Analyse *innovationsorientierter Unternehmen* in Sachsen-Anhalt, von denen zu vermuten ist, dass sie in mehr oder weniger enger Kooperationsbeziehung zur Forschungsinfrastruktur des Landes stehen. Die eigens dafür durchgeführte Befragung zielt ab auf die Untersuchung der folgenden Aspekte:

- Struktur der Unternehmen (Unternehmensgröße, Absatzmärkte, Innovations- und Kooperationsintensität)
- Wissenstransfer (Kooperationsinhalte, Regionalbezug der Wissenschaftskooperationen, Nützlichkeit der Kooperationen, Initiatoren der Kooperationen, Kriterien für die Auswahl von Wissenschaftseinrichtungen, Probleme bei der Zusammenarbeit mit Wissenschaftseinrichtungen, Kommunikationspolitik der Wissenschaftseinrichtungen, Bekanntheitsgrad von Forschungsförderung)
- Humankapital (Beschäftigung von Hochschulabsolventen, Ausbildungsorte von Arbeitnehmer und Unternehmensleitern mit Hochschulabschluss, geplante, realisierte und beabsichtigte Einstellung von Hochschulabsolventen)

Insbesondere die Erhebung des Wissenstransfers, seiner Ausprägung und Intensität, gibt einen umfassenden Überblick über das Netzwerk der Unternehmen und Hochschulen, so dass die Kanäle, durch die wissenschaftliche Forschung zur Entwicklung von Produkt- oder Prozessinnovationen führt, sichtbar werden. Der Prozess des Wissenstransfers ist von einigem Interesse, denn er gibt Aufschluss über die indirekten Wirkungen der Hochschulfinanzierung und ermöglicht darüber hinaus die Identifikation von Schwachstellen, die einem effektiveren Wissenstransfer im Wege stehen, so dass konkrete Handlungsvorschläge abgeleitet werden können. Diese Information dürfte für die weitere Wissenschafts- und Wirtschaftspolitik des Landes von erheblicher Bedeutung sein. Damit ist das weitere Vorgehen des zweiten Teils dieser Untersuchung skizziert.

4.1 Ziele der Befragungen

Ausgangspunkt dieser Untersuchung bildet die im vorangegangenen Kapitel beschriebene Innovations- und Unternehmenslücke in Sachsen-Anhalt. Um das Land auf einen nachhaltigen Wachstumspfad zu führen, gilt es, diese Lücke so rasch wie möglich zu schließen. Theoretisch und empirisch wurde gezeigt, dass der Transfer von Wissen und Humankapital in die regionalen Unternehmen dabei eine zentrale Bedeutung hat.

Aufbauend auf diesem Befund wurden Befragungen an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg und an der Hochschule Magdeburg-Stendal (FH) durchgeführt. Ziel dieser Befragungen war es herauszufinden, *in welchem Umfang* und *auf welchen Wegen* Wissen und Humankapital Eingang in die regionale Wirtschaft finden.

Der Transferprozess kann im Wesentlichen auf drei Wegen geschehen: Erstens tragen Ausgründungen aus dem Wissenschaftsbetrieb dazu bei, die Unternehmenslücke in Sachsen-Anhalt zu schließen. Zweitens führen Kooperationen zwischen Hochschulen und Unternehmen zu notwendigem Wissenstransfer, wodurch die Innovationskraft der Unternehmen gestärkt wird. Drittens produzieren die Hochschulen Absolventen, die ihre Arbeit teilweise in regional ansässigen Unternehmen aufnehmen und Hochschulmitarbeiter arbeiten teilweise zeitlich befristet in Unternehmen. Dadurch wird die Wissensintensität und somit die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen nachhaltig gestärkt. Die drei genannten Aspekte bilden die Schwerpunkte der empirischen Erhebungen.

Auf Grundlage der Erfahrungen der ersten Erhebung an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg wurde der Fragebogen grundlegend überarbeitet und verbessert. Vor diesem Hintergrund ist ein Vergleich der Ergebnisse zwischen beiden Einrichtungen nur eingeschränkt möglich. Während an der Universität Institutsleiter persönlich interviewt wurden, fand an der Hochschule Magdeburg-Stendal (FH) eine schriftliche Befragung aller Professorinnen und Professoren statt. Trotz des unterschiedlichen Untersuchungsdesigns werden die Ausprägungen der beiden Hochschulen deutlich und in beiden Fällen können das Ausmaß und die Art von Kooperation sowie die sie beeinflussenden Faktoren identifiziert werden.

4.2 Befragung an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

4.2.1 Methodisches Vorgehen

Zwischen April und November 2002 wurden 43 Instituts- und Lehrstuhlleiter¹¹ an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg nach ihren Kooperationen und nach den sie beeinflussenden Faktoren persönlich interviewt. Die Befragung erstreckte sich auf die Fakultäten für Elektrotechnik und Informationstechnik, Informatik, Maschinenbau, Mathematik, Naturwissenschaften, Verfahrens- und Systemtechnik¹² sowie die Fakultät für Wirtschaftswissenschaft. Nicht interviewt wurden die Fakultäten für Medizin und für Geistes-, Sozial- und Erziehungswissenschaften. Erhoben wurden sowohl quantitative als auch – durch offene Fragestellungen – qualitative Aspekte. Mit wenigen Ausnahmen (z.B. Patentierungen) bezogen sich alle Fragen auf den Zeitraum des abgelaufenen Kalenderjahrs (2001).

Der quantitative Teil zielt auf eine Beschreibung ab, in welchem Umfang und auf welchen Wegen die Leistungen der Universität Eingang in den Wirtschaftsprozess finden. Dabei ist der Wissens- und Humankapitaltransfer innerhalb des Landes Sachsen-Anhalt (im Hinblick auf die Innovationslücke) von besonderem Interesse.

Über die Bestandsaufnahme der Transferleistungen hinaus wurde auch nach den institutionellen Rahmenbedingungen gefragt, die den Transfer von Forschungsleistungen befördern oder erschweren können, denn oftmals sind es Details, die ein Vorhaben zum Scheitern bringen können. Die Erkundung dieser Details nimmt daher einen großen Raum in unserer Untersuchung ein, lässt sie doch Rückschlüsse darauf zu, wie zum Teil mit einfachen Mitteln der Transfer von Humankapital und Forschungsleistungen verbessert werden kann. Um spezifische Potenziale aber auch Missstände im Transferprozess identifizieren zu können, wurde ein Teil der Befragung offen gestaltet. Nur so war es möglich, ein umfassendes Bild über komplexe Sachverhalte und akute Problemlagen zu bekommen, aus dem auch geeignete Problemlösungsstrategien abgeleitet werden können.

Ergänzend zur Institutsbefragung wurden wesentliche Indikatoren der An-Institute und der angesiedelten Forschungsinstitute erhoben (Umsatz, Arbeitsplätze). Die Ansiedlung bzw.

¹¹ Lediglich die Fakultät für Wirtschaftswissenschaft ist nicht in Institute unterteilt, so dass hier die Lehrstuhlinhaber befragt wurden. Davon mussten vier Lehrstühle aufgrund von Personalwechseln oder Neubesetzungen unbefragt bleiben. An den übrigen Fakultäten konnte die Befragung vollständig durchgeführt werden, lediglich vereinzelt konnten die Angaben einzelner Institutsteile nicht mit eingehen. Aus sprachlichen Gründen wird im Folgenden nur von Institutsleitern gesprochen, womit dann auch – sofern nicht gesondert gekennzeichnet – die Professuren der Fakultät für Wirtschaftswissenschaft gemeint sind.

¹² Mit Ausnahme des Instituts für Verkehrstechnik, das nicht für eine Teilnahme gewonnen werden konnte.

Ausgründung dieser Institute ist ausschließlich auf die Existenz der Otto-von-Guericke-Universität zurückzuführen. Sie sind damit ein wesentlicher Bestandteil der Kapazitätseffekte, die von der Universität ausgehen.

4.2.2 Ausgründungen und Ansiedlungen

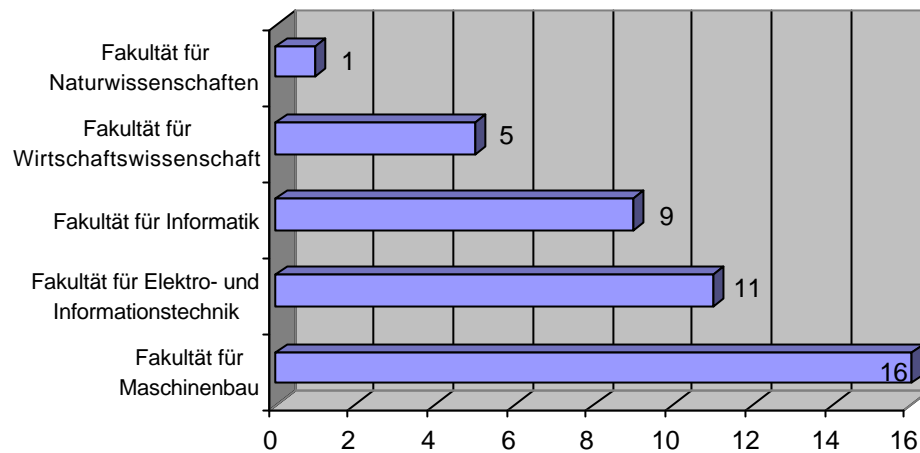
Im Umfeld der Universität haben sich in den vergangenen Jahren zahlreiche Unternehmen, An-Institute und Forschungseinrichtungen ausgegründet bzw. angesiedelt. Die räumliche Nähe zur Universität garantiert dabei den wissenschaftlichen Austausch vor Ort und ermöglicht unkomplizierte Kooperationen zum gegenseitigen Nutzen. Die Universität bildet also den Nukleus und damit die notwendige Voraussetzung für die weitere Entwicklung der Unternehmens- und Wissenschaftslandschaft in der Region. Ohne Universität gäbe es keine Forschungsinstitute und weniger Unternehmen. Zunächst wird in diesem Abschnitt beschrieben, in welchem Umfang die Ausgründung von Unternehmen aus der Universität erfolgte. Analog werden dann die Ausgründungen und Ansiedlungen von An-Instituten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen untersucht. Von diesen Forschungsinstituten gehen erhebliche regionalwirtschaftliche Effekte aus. Diese umfassen zum einen die direkten Effekte, ähnlich wie sie im ersten Teil der Untersuchung für die Hochschulen beschrieben wurden, und zum anderen Kapazitätseffekte, die aus dem Leistungs- und Wissenstransfer an Unternehmen entstehen. Die von den Instituten ausgehenden regionalwirtschaftlichen Effekte werden soweit wie möglich analysiert.

Diese mittelbaren direkten Effekte der Hochschulfinanzierung sind direkt oder indirekt auf Leistungen der Universität angewiesen. Somit ist ein enger Kausalzusammenhang zwischen Hochschule und Instituten gegeben.

4.2.2.1 Ausgründung von Unternehmen

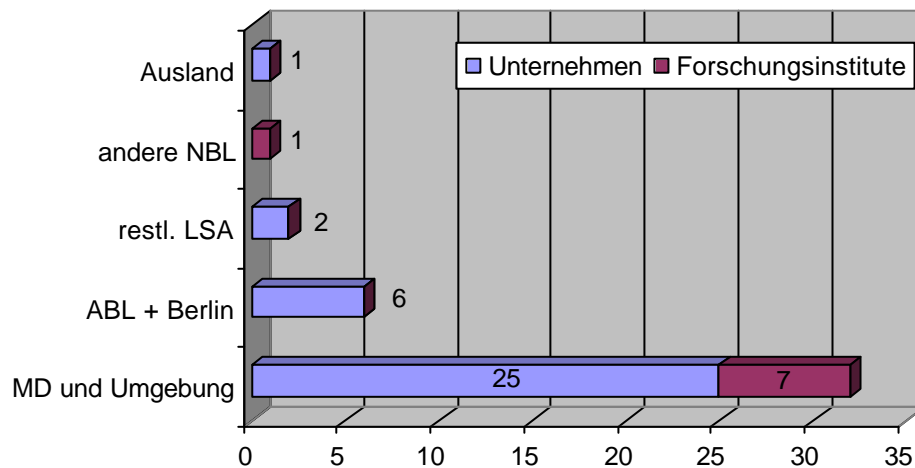
Regionalwirtschaftlich besitzt die Ausgründung von Unternehmen eine besonders hohe Bedeutung, da sie zusätzlich zu Wertschöpfung und Beschäftigung in der Region beiträgt. Insgesamt wurden uns 42 Ausgründungen für den Zeitraum von 1990-2002 genannt. Von ihnen fanden 32 in Magdeburg und zwei im restlichen Sachsen-Anhalt statt. Es muss davon ausgegangen werden, dass Standortwahl in erster Linie vor dem Hintergrund der räumlichen Nähe zur Universität stattfand, so dass der Zugang zu Wissen und Humankapital auch nach der Ausgründung gewährleistet bleibt. Dass die Ausgründungen zum größten Teil vor Ort stattfinden, unterstreicht die regionalwirtschaftliche Bedeutung des Hochschulstandorts.

Die meisten Ausgründungen kamen aus der Fakultät für Maschinenbau (16), gefolgt von der Fakultät für Elektro- und Informationstechnik (11) und der Fakultät für Informatik (9).

Abbildung 17: Ausgründungen aus der OvGU seit 1993 nach Fakultäten¹³

Setzt man die Anzahl der Ausgründungen in Relation den Mitarbeitern, so erreicht die Fakultät für Elektro- und Informationstechnik mit 9,6 Ausgründungen je 100 haushaltsfinanzierten Mitarbeitern den höchsten Wert. Ebenfalls hohe Werte erreichen die Fakultäten für Informatik (9,5), für Maschinenbau (8,7) und für Wirtschaftswissenschaft (7,2).

Abbildung 18: Ausgründungen aus der OvGU seit 1993 und ihre regionale Verteilung



Insgesamt ist ein sehr hoher Regionalbezug festzustellen. Nur jede fünfte Ausgründung fand außerhalb des Landes statt, drei von vier ausgegründeten Unternehmen wählten hingegen den Standort Magdeburg oder eine der Umlandgemeinden. Dabei ist besonders

¹³ Ohne die Fakultäten für Verfahrens- und Systemtechnik und für Mathematik, von denen keine Ausgründungen berichtet wurden.

auffällig, dass das Technologie- und Gründerzentrum in Barleben, das genau für diesen Zweck erbaut wurde, nur in Ausnahmefällen Standort gewählt wurde. Von den ausgegründeten Unternehmen siedelte sich die überwiegende Mehrheit in unmittelbarer Nachbarschaft zur Universität, etwa in der Experimentellen Fabrik, an.

4.2.2.2 Ausgründung von An-Instituten

An-Institute sind Forschungseinrichtungen, die es ohne die Universität nicht gäbe, da sie in unmittelbarem Zusammenhang mit der Hochschule stehen. Dabei besteht in der Institutsleitung häufig eine Personalverflechtung mit der OvGU, beispielsweise bei Ausgründungen von Professoren. An der Otto-von-Guericke-Universität sind insgesamt acht An-Institute registriert:

1. ifak - Institut für Automation und Kommunikation e. V.

Das ifak wurde im November 1991 als gemeinnütziger Verein gegründet, der seit 1992 ein gleichnamiges Institut und seit 1997 die kommerzielle ifak system GmbH betreibt. Somit ist der ifak-Verbund durchgängig von der Grundlagenforschung bis hin zur industriellen Anwendung tätig. Von Beginn an besteht eine enge Kooperation mit der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (An-Institut), die im Rahmen eines Kooperationsvertrages geregelt ist. Sitz des Institutes ist das Innovations- und Gründerzentrum (IGZ) Barleben, das sich am nördlichen Stadtrand von Magdeburg befindet. Die Arbeit des ifak ist in die vier Forschungsbereiche Steuerung und Regelung, Automatisierungssysteme, Kommunikationssysteme sowie Sensor- und Messtechnik unterteilt.

2. INB Vision AG

Die INB Vision wurde 1996 als Start-up Unternehmen aus der Hochschule ausgegründet. Firmensitz ist der ZENIT-Technologiepark in Magdeburg. Das Unternehmen hat sich spezialisiert auf Verfahren zur optischen Vermessung von Oberflächen sowie zur Bildkorrektur mit künstlichen neuronalen Netzen.

3. FAN – Forschungsinstitut für Angewandte Neurowissenschaften GmbH

Das Forschungsinstitut für angewandte Neurologie (FAN) wurde 1996 als Vertragsforschungs-Institut gegründet. Kerngeschäft sind vorklinische und klinische Testverfahren, etwa zur Beurteilung der Auswirkungen von Medikamenten auf das zentrale Nervensystem. Gemeinsam mit der Neurologie des Magdeburger Universitätsklinikums werden Pharma- und biotechnologische Unternehmen bei der Auswahl angemessener und moderner Testmodelle unterstützt.

4. LUS GmbH - Labor für Umweltschutz und Chemische Analytik

Die Gesellschaft mit Sitz in der Experimentellen Fabrik ist ein akkreditiertes, freies und unabhängiges Labor, das gewinnorientiert und ohne staatliche Zuschüsse arbeitet. Sie ist spezialisiert auf Wasser-, Abwasser- und Bodenanalytik, Wasserversorgung und Abwasserbehandlung. Ferner werden Forschungsdienstleistungen angeboten.

5. Wolfgang-Schüler-Institut für internationale Management-Studien e.V.

Das Institut ist aktiv in Forschung und Wissenstransfer im Bereich des internationalen Managements an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaft der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. Im diesem Rahmen wird insbesondere ein deutschsprachiges MBA-Programm in Moskau angeboten.

6. INNRF - Institut für neurologische/neurochirurgische Rehabilitationsforschung gGmbH

Das Institut für Neurologisch- Neurochirurgische Rehabilitationsforschung (INNRF) ist ein 1999 gegründetes An-Institut der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. Es wird durch die Wittgensteiner Kliniken AG als gemeinnützige Gesellschaft mit beschränkter Haftung (gGmbH) als wissenschaftlich unabhängige Forschungseinrichtung geführt. Ziel der Forschungsarbeiten ist es, die Wirksamkeit und Qualität insbesondere der medizinischen Rehabilitation unter Berücksichtigung eines wirtschaftlichen Ressourceneinsatzes zu erhöhen.

7. Institut für Qualitätssicherung in der operativen Medizin gGmbH

Das im Jahr 2000 gegründete Institut zielt ab auf die Erhöhung der Effizienz und Effektivität von Qualitätssicherungsmaßnahmen in der operativen Medizin. Dazu werden Kriterien und Referenzbereiche für die Beurteilung der Qualität chirurgischer Behandlungen erstellt. Insbesondere geht es dabei um die Evaluierung der Lebensqualität von Patienten nach operativen Eingriffen.

8. METOP – Mensch, Technik, Organisation, Planung GmbH

Die Gesellschaft wurde 1995 in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Forschungsschwerpunkt "Neue Produktionssysteme/Experimentelle Fabrik" der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg gegründet. An der Schnittstelle Universität-Wirtschaft werden Forschungsergebnisse zur Anwendungsreife gebracht und der Wirtschaft zur Verfügung zu stellen. Das Leistungsspektrum des Unternehmens umfasst die Planung, das Umsetzen und

den Betrieb von Arbeits-, Fertigungs-, Materialfluss-, Kommunikations- und Informationsprozessen.

Die An-Institute produzieren überwiegend handelbare Güter. Sie sind somit ein wichtiger Bestandteil der regionalen Wirtschaftsstruktur, die in diesem Segment deutlich unterbesetzt ist. Mit 151 Mitarbeitern (davon 80 Wissenschaftler) geben sie auch wichtige Impulse für den Arbeitsmarkt (siehe Tabelle 12).

Tabelle 12: Beschäftigungseffekte durch An-Institute der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg in 2002

An-Institut	Mitarbeiter	davon mit Hochschulabschluss
1) ifak - Institut für Automation und Kommunikation e. V. ¹⁴	90	40
2) INB Vision AG (ehem. Institut für Neurosimulation und Bildtechnologien GmbH)	7	7
3) Forschungsinstitut für Angewandte Neurowissenschaften GmbH	18	8
4) LUS GmbH - Labor für Umweltschutz und Chemische Analytik	20	12
5) Institut für internationale Management-Studien e.V.	-	-
6) Institut für neurologische/neurochirurgische Rehabilitationsforschung gGmbH	2	2
7) Institut für Qualitätssicherung in der operativen Medizin gGmbH	2	1
8) Mensch-Technik-Organisation-Planung (METOP) GmbH	12	10
Gesamt	151	80

4.2.2.3 Ansiedlungen außeruniversitärer Forschungseinrichtungen

In Magdeburg haben sich insgesamt drei außeruniversitäre Forschungseinrichtungen angesiedelt, die in angewandte Forschung in ihren jeweiligen Disziplinen betreiben. Diese werden im Folgenden kurz beschrieben:

Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung (IFF)

Das IFF forscht und entwickelt seit 1992 am Standort Magdeburg mit rund 110 Mitarbeitern in den Bereichen Produktion, Logistik und Automatisierung. Die enge

¹⁴ Mitarbeiterzahlen ohne ifak System GmbH

Zusammenarbeit mit Wirtschaft, Staat und Wissenschaft (insbesondere der Otto-von-Guericke-Universität) ist genauso Bestandteil des Leitbildes wie die Beschäftigungsförderung in der Region durch innovative, markt- und bedarfsorientierte Leistungen. Das Institut will zur regionalen Vernetzung von Wirtschaft, Industrie und Dienstleistungen beitragen und versteht sich vom Ansatz her als interdisziplinär. Daneben wird der Qualifizierung von jungem Fachpersonal eine besondere Bedeutung beigemessen.

Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme (MPI)

Das MPI wurde im 1996 in Magdeburg gegründet, nahm im Juni 1998 seine Arbeit auf. Seit September 2002 befindet sich das Institut in einem neuen Gebäude in unmittelbarer Nähe zum IFF und zur Otto-von-Guericke-Universität. Inhaltlich liegt der Arbeitsschwerpunkt des MPIs auf der Analyse, Synthese, Auslegung und Führung verfahrenstechnischer und bioverfahrenstechnischer Prozesse zur Umwandlung von Stoffen. Die hier entwickelten Verfahren kommen beispielsweise in Chemieanlagen, Raffinerien und Kläranlagen zum Einsatz. Im Kern geht es dabei um die Umwandlung und Trennung von verschiedenen Stoffen, wobei auch Prozesse der Umwelt- und Bioverfahrenstechnik eine wichtige Rolle spielen.

Institut für Neurobiologie (IfN)

Das Leibniz-Institut für Neurobiologie (IfN) wurde 1992 auf dem Gelände des Universitätsklinikums Magdeburg gegründet und ist Mitglied der Wissenschaftsgemeinschaft „Gottfried Wilhelm Leibniz“. Erforscht werden Fragen der Neuroplastizität, insbesondere in Hinblick auf den Zusammenhang von Lernen und Gedächtnis. Dabei besteht eine enge Kooperation mit den neurowissenschaftlichen Gruppen der Otto-von-Guericke-Universität, wo auch ein gemeinsamer Studiengang Neurobiologie / Neurowissenschaften sowie ein gemeinsames Graduiertenkolleg angeboten wird.

Umweltforschungszentrum Halle-Leipzig GmbH (UFZ), Außenstelle Magdeburg

Das Umweltforschungszentrum Halle-Leipzig GmbH (UFZ) wurde 1991 gegründet. Es beschäftigt sich als erste und einzige Forschungseinrichtung der Helmholtz-Gemeinschaft ausschließlich mit Umweltforschung. Das UFZ verfügt mit seinen insgesamt 650 Mitarbeitern über vier Standorte. Die Sektion Gewässerforschung in Magdeburg setzt sich mit 80 seinen Mitarbeitern mit den Problemen der Belastung und der Ökologie von Seen und Fließgewässern auseinander, insbesondere im Einzugsgebiet der Elbe. Die wissenschaftlichen Kompetenzen der Sektion sind fokussiert auf ökosystemare Untersuchungen im aquatischen Bereich: Plankton und Mikroorganismen des Freiwassers in Seen und der fließenden Welle des Stroms, Benthos der Gewässer sowie physikalisch-chemische Rahmen-

bedingungen. Schwebstoffe und Biofilme an Grenzflächen sind ebenfalls wichtige Forschungsthemen.

Tabelle 13: Beschäftigungseffekte durch außeruniv. Forschungsinstitute in Magdeburg in 2002

Institut	Mitarbeiter	davon mit Hochschulabschluss
1) Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung (IFF)	112	100
2) Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme (MPI)	121	65
3) Institut für Neurobiologie (IfN)*	130	71
4) UFZ – Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle, Außenstandort Magdeburg	80	50
Gesamt	443	286

* Angaben beziehen sich auf das Jahr 2001

Mit insgesamt 443 Beschäftigten (davon 286 Hochqualifizierte) sind die außeruniversitären Forschungsinstitute von großer Bedeutung für den regionalen Arbeitsmarkt. Ohne die Existenz der OvGU wären diese Beschäftigungseffekte für die Region verloren, denn die Universität ist eine zentrale Voraussetzung für die Ansiedlung solcher Institute.

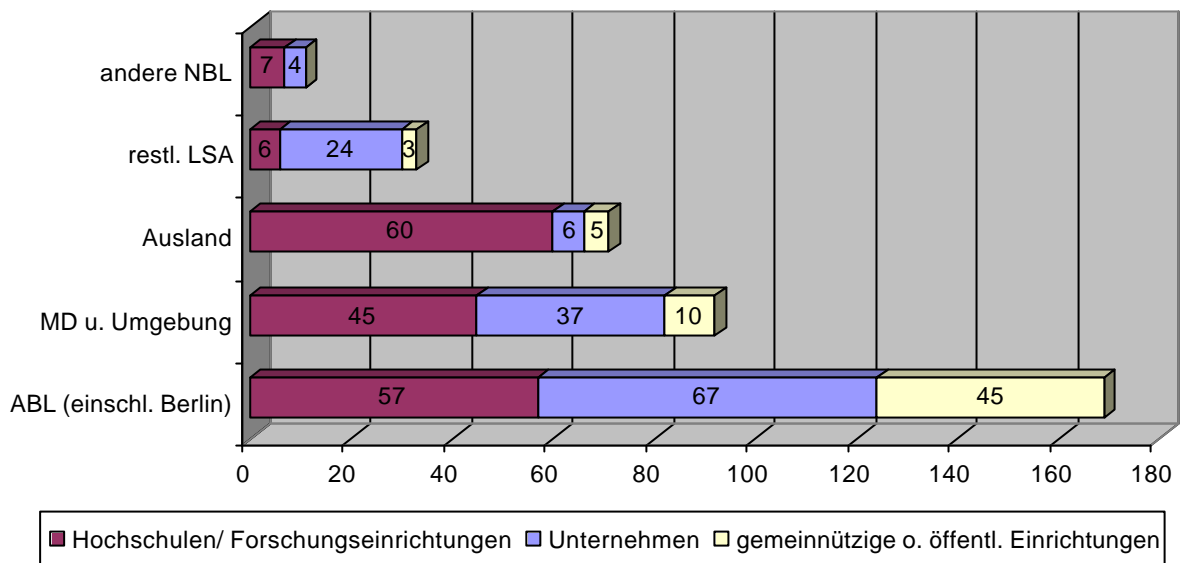
4.2.3 Wissenstransfer

4.2.3.1 Kooperationen mit Unternehmen und Forschungseinrichtungen

Für die Entwicklung von neuem Wissen und von Innovationen ist der Dialog mit Experten in Forschungseinrichtungen oder in Unternehmen oft eine essenzielle Voraussetzung. Nur durch den Dialog ist gewährleistet, dass Forschungsarbeiten in einen Kontext eingebettet sind, und dass Wissen zum gegenseitigen Nutzen ausgetauscht werden kann. Regionale Kooperationen geben Hinweise auf ein Netzwerk vor Ort, das in der Lage ist, Innovationen zu generieren. Dabei nimmt die Universität eine Antennenfunktion wahr, indem sie global verfügbares Wissen aufgreift und lokal verfügbar macht. Von daher haben sowohl Kooperationen mit Partnern vor Ort als auch in anderen Regionen eine wichtige Bedeutung für die Entwicklung des Innovationspotenzials in Sachsen-Anhalt.

Von den befragten Instituten wurden im Jahr 2001 insgesamt 376 Kooperationsprojekte durchgeführt. Somit kommt pro Jahr durchschnittlich ein Kooperationsprojekt auf zwei haushaltsfinanzierte Mitarbeiter der Universität. 46,5% aller Kooperationsprojekte werden mit Hochschulen oder Forschungseinrichtungen durchgeführt, auf Unternehmen entfallen 36,7% und auf gemeinnützige oder öffentliche Einrichtungen 16,8%.

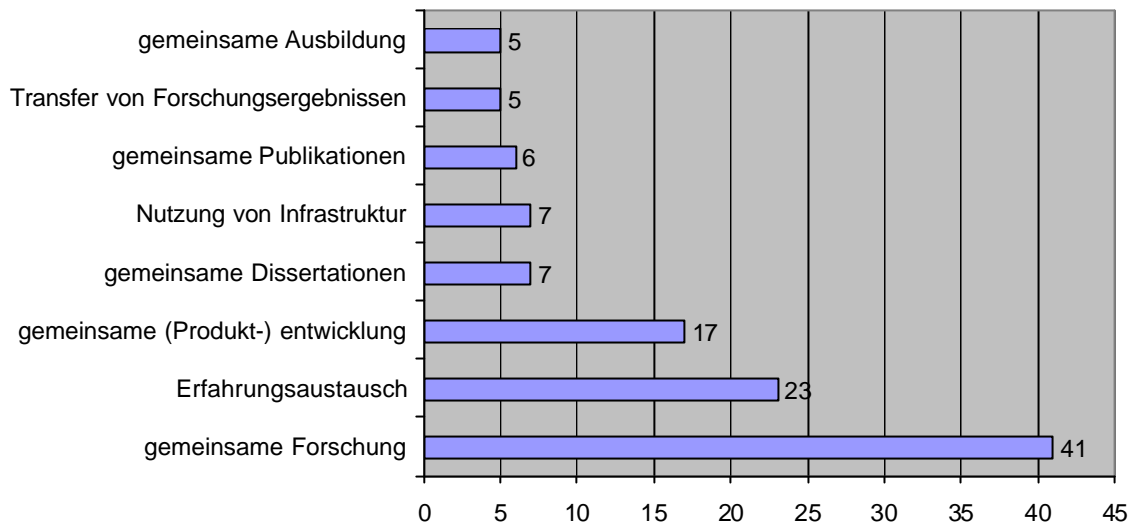
Abbildung 19: Anzahl der Kooperationen in 2001 und ihre regionale Verteilung



In der regionalen Verteilung zeigt sich, dass die meisten Kooperationspartner in den alten Bundesländern ansässig sind (44,9%). Dahinter folgen Partner in Magdeburg und Umgebung (24,5%), im Ausland (18,9%), im restlichen Sachsen-Anhalt (8,8%) und in den anderen neuen Bundesländern (2,9%). Den stärksten Regionalbezug weisen die Kooperationen mit Unternehmen auf. Dennoch befinden sich auch in dieser Gruppe knapp über die Hälfte der Partner in den alten Bundesländern oder im Ausland.

In der detaillierten Betrachtung erweist sich die Kooperationsintensität der Fakultät für Wirtschaftswissenschaft mit 79,7 Kooperationen je 100 haushaltsfinanzierten Mitarbeitern als besonders hoch. Daneben erreichen die Fakultäten für Maschinenbau (68,8) und für Naturwissenschaften (60,5) besonders hohe Werte.

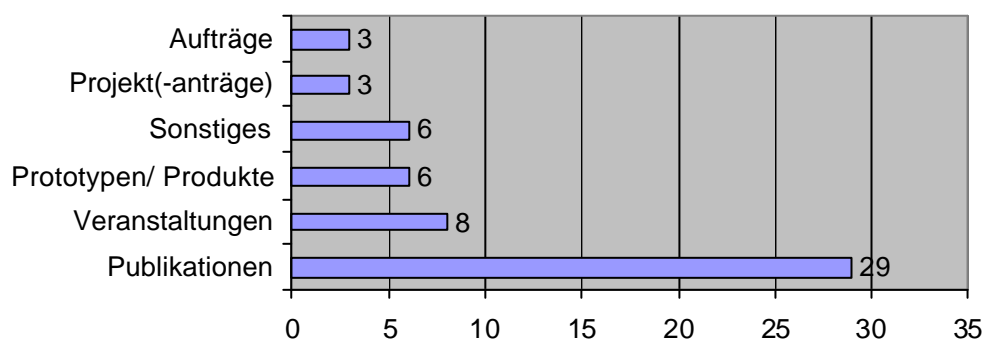
Abbildung 20: Kooperationsformen



Bei den Kooperationen steht die gemeinsame Forschung mit Abstand an erster Stelle (41 Nennungen). Mit Abstand folgen Erfahrungsaustausch (23) und die gemeinsame Produktentwicklung. Im Gegensatz zu Fachhochschule spielen Ausbildungsaspekte nur eine untergeordnete Rolle bei den Kooperationsprojekten.

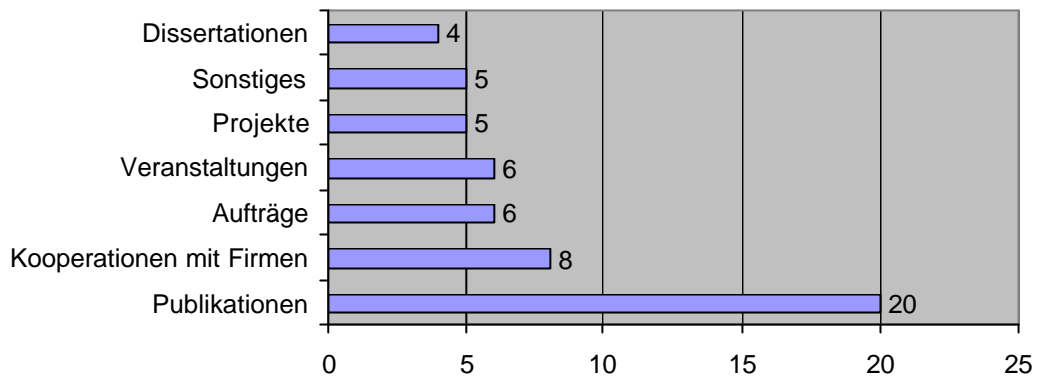
Die Forschungsorientierung der Universität dokumentiert sich auch in den Angaben der Institute über den Output der bisherigen Kooperationen (Abbildung 21). Das Hauptprodukt der Kooperationen sind Publikationen (29 Nennungen). Erst weit dahinter rangieren Veranstaltungen (8), Prototypen/ Produkte (6), Sonstiges (6), Projekt(-anträge) sowie Aufträge (je 3).

Abbildung 21: Bisheriger Output der Kooperationen



Die Struktur des Outputs der bisherigen Kooperationen spiegelt sich nahezu identisch in den Erwartungen über den zukünftigen Output der Kooperationen (Abbildung 22). Daraus lässt sich schließen, dass die hier aufgeführte Struktur die Präferenzen der Institute reflektiert. Für die Institute besitzen wissenschaftlichen Publikationen den mit deutlichem Abstand größten Wert, deutlich vor Kooperationen mit Firmen und Aufträgen.

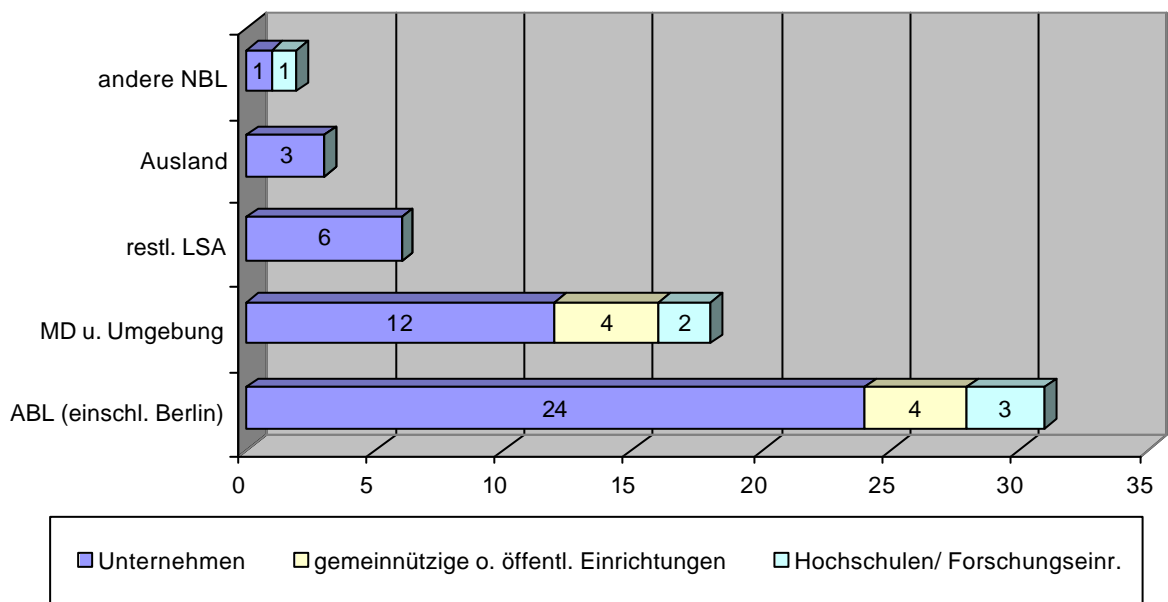
Abbildung 22: Erwarteter zukünftiger Output der Kooperationen



4.2.3.2 Aufträge

Im Rahmen von Aufträgen wird Unternehmen und öffentlichen Einrichtungen spezialisiertes Wissen gegen Bezahlung verfügbar gemacht. Zahlungsbereitschaft und Zahlungsfähigkeit der Auftraggeber sind somit notwendige Voraussetzungen für das Zustandekommen eines Auftrags. Außerdem muss der Auftraggeber einen praktischen Nutzen aus der Leistung ziehen können, der in einem vorteilhaften Verhältnis zu den Kosten steht.

Abbildung 23: Anzahl der Aufträge in 2001 und ihre regionale Verteilung



Im Betrachtungszeitraum wurden insgesamt 60 Aufträge berichtet. Knapp über die Hälfte der Auftraggeber (31) haben ihren Sitz in den alten Bundesländern, gefolgt von Magdeburg und Umgebung (18). Das restliche Sachsen-Anhalt (6), das Ausland (3) und die

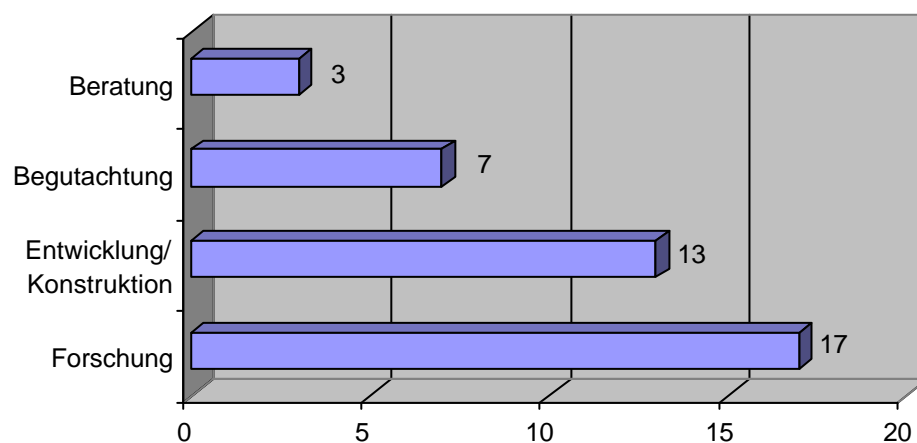
sonstigen neuen Bundesländer (2) besitzen nur eine untergeordnete Bedeutung für das Auftragsvolumen an der OvGU.

Fast die Hälfte (25) der Aufträge wurde von der Fakultät für Maschinenbau akquiriert, die über die meisten haushaltsfinanzierten Mitarbeiter verfügt. In der Betrachtung von Aufträgen zu je 100 haushaltsfinanzierten Mitarbeitern erweist sich die Fakultät für Wirtschaftswissenschaft (18,8) als besonders erfolgreich, gefolgt von der Fakultät für Maschinenbau (13,6) und der Fakultät für Informatik (9,5). An den Fakultäten für Mathematik und für Naturwissenschaften ist eine Verwertung von Forschungsergebnissen am Markt kaum bzw. gar nicht erfolgt, was angesichts der Grundlagenorientierung der dort praktizierten Forschung allerdings auch nicht überrascht.

Bei rund zwei Dritteln der Angaben zu den Aufträgen war es möglich, diese den Kategorien Forschung, Entwicklung und Konstruktion, Begutachtung oder Beratung zuzuordnen. In nahezu allen Fakultäten entfällt knapp die Hälfte des Volumens auf Forschungsaufträge. Andere Auftragsformen sind insbesondere in der Fakultät für Maschinenbau überdurchschnittlich vorhanden.

Im Vergleich der Aufträge zu den Kooperationen wird deutlich, dass diese in der Regel eng zusammenhängen. Ist eine Fakultät stark bei den Kooperationen engagiert, so steigt die Wahrscheinlichkeit, dass sie Aufträge gewonnen hat. Dieser Zusammenhang ist jedoch nicht in allen Fällen gegeben. So hat etwa die Fakultät für Naturwissenschaft keine Aufträge bearbeitet hat, obwohl sie überdurchschnittlich stark in Kooperationen eingebunden ist. Umgekehrt besitzt die Fakultät für Informatik eine weit unterdurchschnittliche Kooperationsintensität, kann aber dennoch auf eine besonders hohe Zahl an Aufträgen verweisen. Damit wird deutlich, dass das Kooperationsverhalten der einzelnen Fakultäten sehr unterschiedlich ausgerichtet ist.

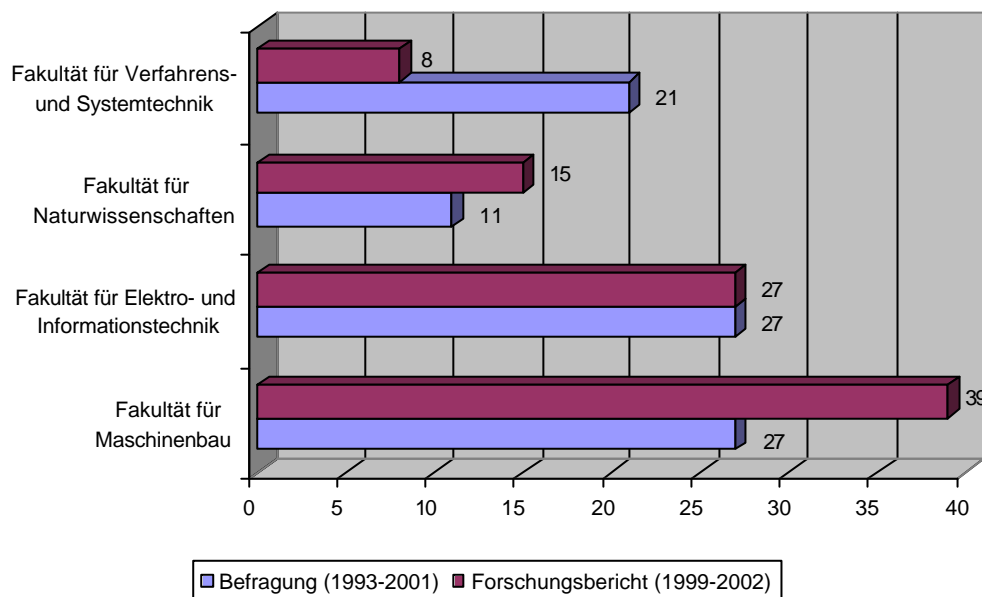
Abbildung 24: Auftragsformen



4.2.3.3 Patente und am Markt eingeführte Produkte

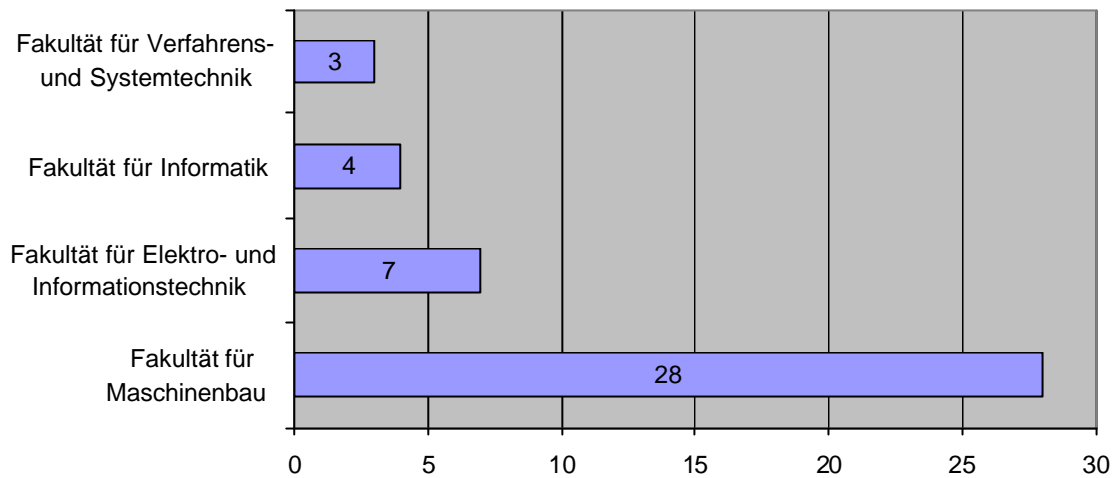
Patente und am Markt neu eingeführte Produkte sind ein Indikator für die Innovationsleistung der einzelnen Institute der technischen Fakultäten. Erfragt wurde von den Instituten die Summe aller bislang angemeldeten Patente. Insgesamt wurde von 86 Patentanmeldungen berichtet. Dabei entfallen auf die Fakultäten für Elektro- und Informationstechnik und für Maschinenbau je 27 Anmeldungen, auf die Fakultät für Verfahrens- und Systemtechnik 21 und auf die Fakultät für Naturwissenschaften 11 Anmeldungen. Es ist davon auszugehen, dass diese Angaben deutlich unterschätzt sind, da der Forschungsbericht 2002 der Universität bereits 89 Patentanmeldungen für den wesentlich kürzeren Zeitraum von 1999 bis 2002 ausweist. Die Unterschätzung ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass die Institutsleiter nicht in alle Projekte involviert waren oder erst später an die OvGU wechselten.

Abbildung 25: Anzahl der bislang angemeldeten Patente



Obwohl Patente als wichtiger Indikator für Innovationsleistungen dienen, stehen sie nicht zwingend in engem Zusammenhang mit neuen Produkteinführungen am Markt. Einerseits sind Patente nicht immer als eigenständige Produkte verwertbar, sondern nur in Kombination mit anderen Produktkomponenten, andererseits kann eine Patentanmeldung bei der Markteinführung eines neuen Produkts unzweckmäßig sein. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die Zeit- und Kostenersparnis ohne Patentanmeldung höher ist als der erwartete Ertrag aus dem Patent. So wurden von der Fakultät für Informatik Produkte am Markt eingeführt, auch ohne dass Patentanmeldungen vorausgingen. Produkteinführungen können also die Zahl der Patente unter- oder überschreiten.

Abbildung 26: Anzahl der bislang am Markt eingeführten Produkte



Insgesamt wurde von 42 Markteinführungen neuer Produkte berichtet. Zwei von drei Produkteinführungen der OvGU entfallen dabei auf die Fakultät für Maschinenbau, bei der die Zahl der Patentanmeldungen in einem ausgeglichenen Verhältnis zu den Produkteinführungen steht. Der Fakultät für Informatik ist es gelungen, Produkteinführungen zu realisieren, obwohl sie keine Patente angemeldet hat. Bei allen anderen technischen Fakultäten übersteigen die Anmeldungen die Markteinführungen deutlich. In der Gesamtbeurteilung zeigt sich, dass nur knapp jede zweite Patentanmeldung zur Markteinführung neuer Produkte führte. Dies deutet auf erhebliche ungenutzte Potenziale zur marktlichen Verwertung von Forschungsergebnissen hin.

4.2.3.4 Weiterbildungsangebot

Ein Weg, um akademisches Wissen in die Wirtschaft einfließen zu lassen, ist das Angebot von Weiterbildungsveranstaltungen für Personen von außerhalb der Universität. Solche Veranstaltungen wurden im Jahr 2001 von 28 der 43 befragten Institute (65 %) angeboten, wodurch insgesamt 2.868 Personen erreicht wurden. Während in den Fakultäten für Maschinenbau und für Mathematik alle Institute zum Angebot beitrugen, war dies in den anderen Fakultäten nur ein Teil der Institute.

Erstaunlich ist daher, dass die Fakultät für Wirtschaftswissenschaft mit 1010 Personen den größten Teilnehmerkreis erreicht hat, obwohl die Weiterbildungsveranstaltungen nur durch 5 von 14 Lehrstühlen getragen wurden. Dies ist jedoch auch auf zwei Ausreißer mit 600 bzw. 300 Teilnehmern zurückzuführen. Je Professur betrug die Teilnehmerzahl 72,1. Nicht berücksichtigt wurden an dieser Stelle Aufbaustudiengänge, wie zum Beispiel das MBA-Programm der Fakultät für Wirtschaftswissenschaft in Moskau. Ebenfalls nicht berücksichtigt ist das Engagement der FWW im Rahmen der Ausbildung der Verwaltungs- und Wirtschaftsakademie Magdeburg. Vergleichsweise wenige Teilnehmer gab es hingegen bei

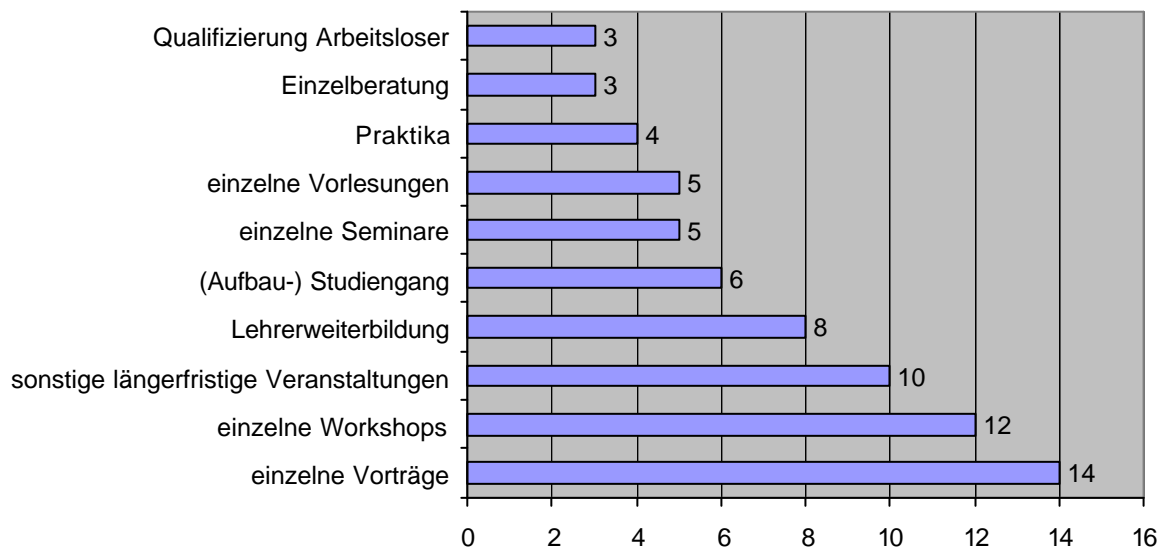
den Veranstaltungen, die von den Fakultäten für Elektro- und Informationstechnik und für Verfahrens- und Systemtechnik angeboten wurden.

Tabelle 14: Weiterbildungsangebote der Fakultäten in 2001

Fakultät	Institute/ Lehrstühle mit Weiterbildungsangebot	Anzahl der Teilnehmer	
		absolut	je Professur ¹
Elektro- und Informationstechnik (5 Institute)	3	110	8,0
Informatik (4 Institute)	2	187	13,4
Maschinenbau (9 Institute)	9	888	49,3
Mathematik (4 Institute)	4	308	25,7
Naturwissenschaften (4 Institute)	3	250	19,2
Verfahrens- und Systemtechnik (3 Institute)	2	115	14,4
Wirtschaftswissenschaften (14 Lehrstühle)	5	1010	72,1
Gesamt	28	2868	30,9

¹ Berechnet auf Grundlage der C4, C3 und C2-Stellen per 31.12.2001, bereinigt um die Anzahl der Professuren, die sich nicht an der Erhebung beteiligt haben. Quelle: Angaben des Dezernats Finanzangelegenheiten der OvGU, eigene Erhebung und Berechnungen.

Abbildung 27: Weiterbildungsformen



Einzelne Vorträge (14 Nennungen) und Workshops (12) waren die häufigsten Formen, die für das Weiterbildungsangebot gewählt wurden (Abbildung 27). Weitere Einzelveranstaltungen wurden in ähnlicher Form durchgeführt, wie zum Beispiel Seminare und Vorlesungen (je 5). Daneben wurden auch zahlreiche längerfristige und aufwändigere Angebote unterbreitet, etwa in Form von sonstigen längerfristigen Veranstaltungen (10), Lehrer-

weiterbildung (8) und Aufbau-Studiengängen (6). Praktika (4), Einzelberatungen (3) und die Qualifizierung Arbeitsloser (3) spielen hingegen nur eine untergeordnete Rolle.

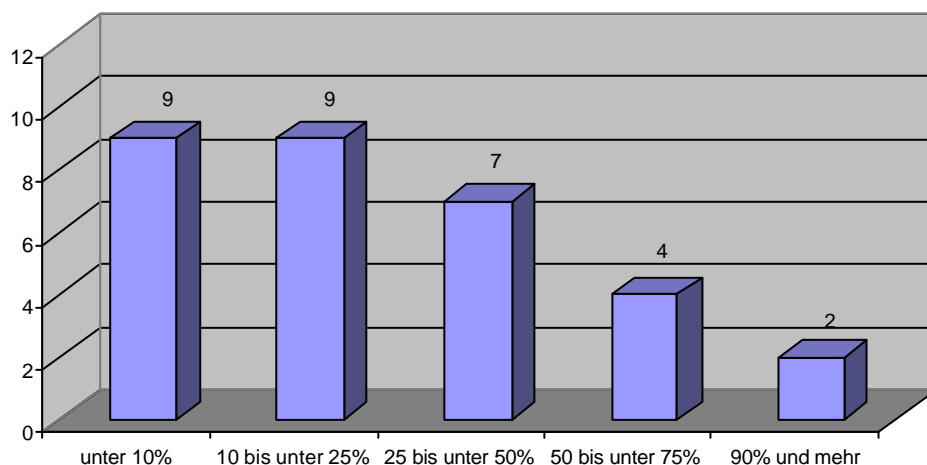
4.2.4 Humankapitaltransfer

Insgesamt vier Fragen zielen darauf ab, den Transfer von Humankapital in die (regionale) Wirtschaft abzubilden. Bezüglich des job-placements, also der Integration der Studierenden in den Arbeitsmarkt, haben wir danach gefragt, zu welchen Anteilen die (1) Praktikanten und (2) Absolventen einen Praktikumsplatz bzw. eine Arbeitsstelle im Land Sachsen-Anhalt gefunden haben. Zusätzlich wurde erhoben, ob (3) nicht-universitätsangehörige Personen zeitweilig am Institut oder Lehrstuhl mitgearbeitet haben und ob (4) Mitarbeiter des Instituts/ Lehrstuhls vorübergehend in anderen Instituten oder Unternehmen tätig waren.

4.2.4.1 Praktikanten

In diesem Abschnitt geht es um die Frage, in welchem Umfang die Studierenden der OvGU Praktikumserfahrungen im Land Sachsen-Anhalt sammeln konnten. Da Praktika oft auf freiwilliger Basis erfolgen und nur in seltenen Fällen Statistiken geführt werden, mussten wir auf Schätzungen der Institutsleiter zurückgreifen. Über alle Institute ist jedoch ein eindeutiger Trend ablesbar und die Varianz der Ergebnisse ist gering.

Abbildung 28: Anzahl der Institute, an denen ...% der Studierenden einen Praktikumsplatz im Land Sachsen-Anhalt gefunden haben



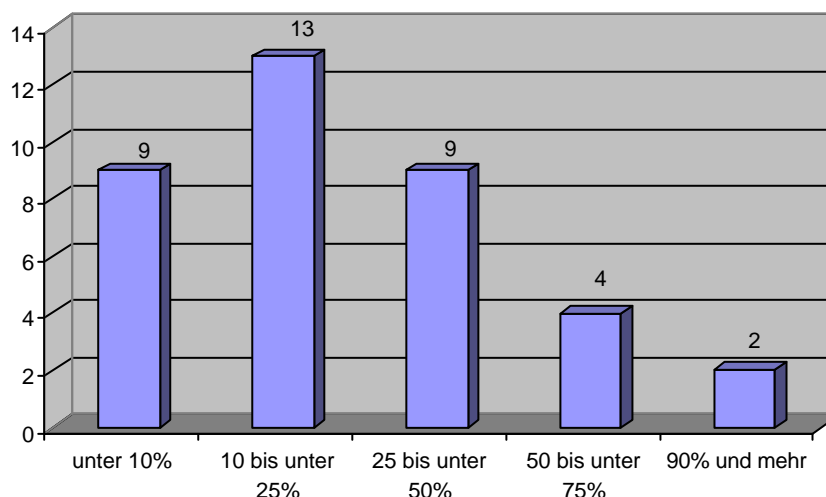
Danach bleiben an 18 von 31 Instituten maximal 25% der Studierenden für ihr Praktikum im Land, womit nur eine *schwache Integration der Studierenden in regionale Unternehmen erfolgt*. Bei je sechs Instituten gab es entweder keine Praktikanten oder es wurden keine Angaben gemacht. Dazu muss angemerkt werden, dass das Thema Praktikum bei vielen Professoren im Interview nur auf schwaches Interesse stieß. Entsprechend gering

war auch die Kenntnis darüber, ob und wo die eigenen Studierenden Praktika machen, so dass es sich bei den erhobenen Zahlen nur um grobe Schätzungen handeln kann. Dies legt die Vermutung nahe, dass die Auswahl von Praktikumsplätzen weitgehend durch die Studierenden selbst und ohne Beteiligung der Universität erfolgt. Potenziale der OvGU zur gezielten Platzierung der Studierenden in Unternehmen bleiben folglich ungenutzt, womit der Universität auch die Möglichkeit entgeht, ihre Studierenden regional in besonders interessante Unternehmen einzubinden und darüber gezielt Kontakte in die Wirtschaft aufzubauen bzw. zu intensivieren. Entsprechend geringer ist die Chance für Studierende, in der Region Kontakte zu knüpfen, aus denen sich Beschäftigungsperspektiven für die Zeit nach dem Studium ergeben könnten. Zahlreiche Studierende möchten nach Beendigung ihres Studiums gerne in der Region bleiben, sehen jedoch nur geringe Perspektiven in Sachsen-Anhalt.¹⁵ Dieser Punkt verdient gerade auch in regionalpolitischer Hinsicht Beachtung, muss es doch Ziel der Landespolitik sein, hochqualifiziertes Personal in der Region zu halten.

4.2.4.2 Absolventen

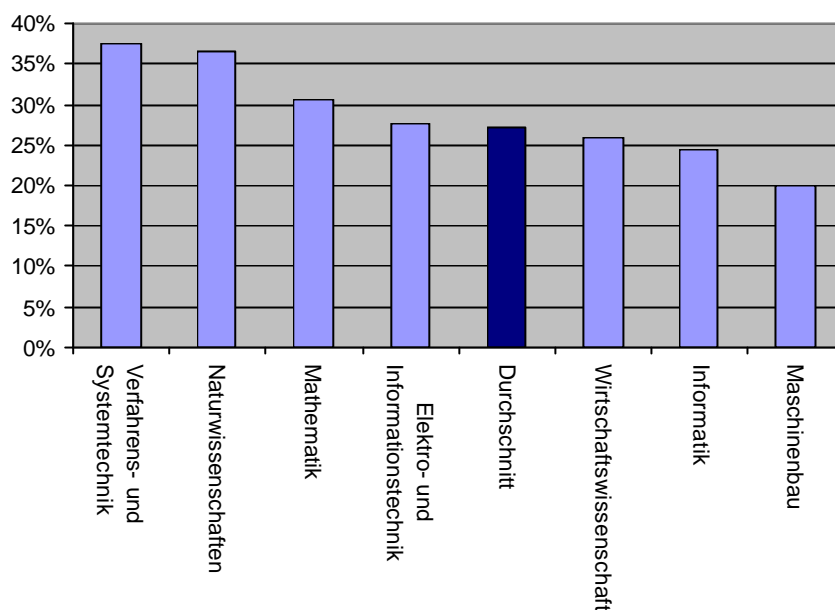
Die schwache regionale Verhaftung der Praktikanten ist analog auch bei den Absolventen zu konstatieren. An 22 von 37 Instituten (59%) verlassen mindestens 75% der Absolventen das Land (Abbildung 29). Vier Institute vermeldeten keine Absolventen und zwei Institute machten keine Angaben über deren Anzahl und Verbleib. Im Vergleich zu den Praktikanten haben die Absolventen eine etwas größere Neigung, die Region zu verlassen.

Abbildung 29: Anzahl der Institute, an denen ...% der Absolventen einen Arbeitsplatz im Land Sachsen-Anhalt gefunden haben



¹⁵ Rund 70 % der Studierenden kommen aus Sachsen-Anhalt und sind somit in der Region verwurzelt.

Abbildung 30: Durchschnittliche Quote der Absolventen, die einen Arbeitsplatz im Land Sachsen-Anhalt gefunden haben



Geht man vereinfachend davon aus, dass alle Lehrstühle und Institute jeweils gleich viele Absolventen produzieren, so errechnet sich ein durchschnittlicher Anteil an den Absolventen von 27,2% der eine Beschäftigung in Sachsen-Anhalt findet (Abbildung 30). Tatsächlich berichten jedoch gerade die größeren Fachbereiche von geringeren regionalen Verbleibquoten, so dass ein noch geringer Wert realistisch ist.

Da absolute Absolventenzahlen der einzelnen Institute nicht vorliegen, konnten die jeweiligen Quoten nicht gewichtet werden. Sie bieten von daher nur einen groben Anhaltspunkt für den regionalen Verbleib der Absolventen. Da überdurchschnittliche regionale Verbleibsquoten vor allem von den Fakultäten mit geringen Absolventenzahlen erzielt wurden, muss davon ausgegangen werden, dass der tatsächliche Durchschnitt unter dem hier angegebenen Wert liegt. Gerade von Instituten mit geringen Absolventenzahlen wurde oft berichtet, dass viele ehemalige Studierende zu Mitarbeitern geworden sind. Überdurchschnittliche regionale Verbleibsquoten resultieren also kaum aus Einstellungen regionaler Unternehmen, sondern sind vielmehr durch die Arbeitgeberfunktion der OvGU bedingt. Ohne die Universität und die Forschungsinstitute würden noch mehr Absolventen das Land verlassen.

4.2.4.3 Externe Mitarbeiter im Institut, Institutsmitarbeiter in externen Einrichtungen

Um einen weiteren Teilaspekt des Humankapitaltransfers zu untersuchen, wurde nach nicht-universitätsangehörigen Mitarbeitern gefragt, die temporär an Projekten in der Universität mitgearbeitet haben. Von ihnen entfallen über 50% auf die Fakultät für Maschinenbau, an der allerdings auch die meisten haushaltsfinanzierten Mitarbeiter

beschäftigt sind. Um für diesen Umstand zu korrigieren, wurden die externen Mitarbeiter ins Verhältnis gesetzt zu je 100 rechnerischen haushaltsfinanzierten Mitarbeitern der Fakultät. Danach arbeiteten durchschnittlich 9,1 externe Mitarbeiter pro 100 haushaltsfinanzierte Mitarbeiter der Universität. Auch in dieser relativen Betrachtung entfallen die meisten externen Mitarbeiter auf die Fakultät für Maschinenbau (17,9), gefolgt von den Fakultäten für Wirtschaftswissenschaft (13,0) und Informatik (10,5).

Ein ähnliches Bild zeigt auch die umgekehrte Frage nach Institutsmitarbeitern, die zeitweilig in externen Unternehmen und Einrichtungen gearbeitet haben. Mit 7,6 pro 100 Mitarbeitern entfallen wiederum die meisten auf die Fakultät für Maschinenbau, hier gefolgt von der Fakultät für Informatik (6,3) und der Fakultät für Wirtschaftswissenschaft (4,3).

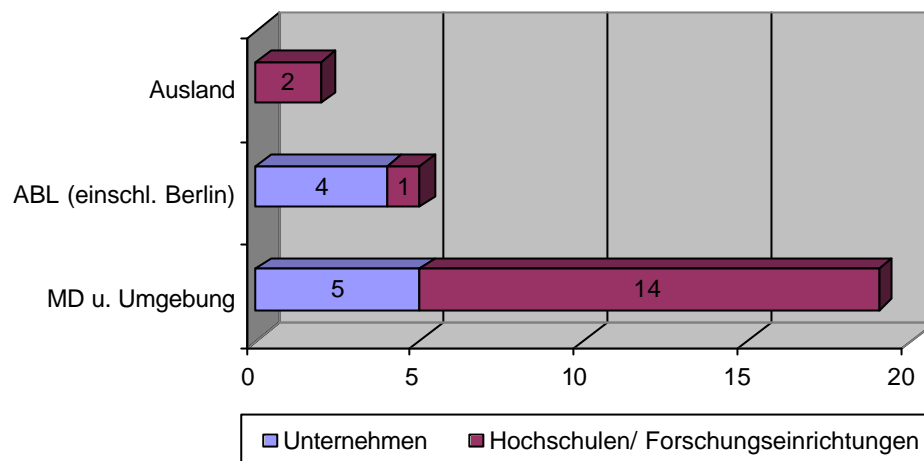
Tabelle 15: Externe Mitarbeiter im Institut und Institutsmitarbeiter in externen Einrichtungen

Fakultät	Externe Mitarbeiter im Institut		Institutsmitarbeiter extern		Institutsmitarbeiter*
	absolut	je 100 Mitarbeiter*	absolut	je 100 Mitarbeiter*	Absolut
Elektro- und Informationstechnik (5 Institute)	3	2,6	6	5,3	114,2
Informatik (4 Institute)	10	10,5	6	6,3	94,8
Maschinenbau (9 Institute)	33	17,9	14	7,6	184,5
Mathematik (4 Institute)	1	2,0	1	2,0	49,9
Naturwissenschaften (4 Institute)	4	4,8	3	3,6	82,7
Verfahrens- und Systemtechnik (3 Institute)	4	4,4	0	0,0	91,5
Wirtschaftswissenschaften (14 Lehrstühle)	9	13,0	3	4,3	69
Gesamt / Durchschnitt	64	9,3	33	4,8	686,6

* aus Haushaltsmitteln finanziertes Personal per 31.12.2001, einschließlich Professoren, wiss. Mitarbeiter, nichtwiss. Personal. Quelle: OvGU.

Bei den Personalverflechtungen fällt auf, dass die Zahl der externen Mitarbeiter an der Universität fast doppelt so hoch ist wie die Zahl der Hochschulangehörigen, die zeitlich befristet außerhalb ihres Instituts arbeiten. Offensichtlich sind die Anreize, die Universität temporär zu verlassen, schwach ausgebildet. Gleichwohl wurde in den Interviews deutlich, dass Exkurse in die Praxis bzw. in die Wissenschaft eine große Bedeutung haben. Diese Bedeutung liegt darin, dass zum einen neue Impulse für die eigene Arbeit gewonnen werden und zum anderen der Aufbau von so genanntem ‚tacit knowledge‘ stattfindet, also von implizitem Wissen jenseits der Informationsebene. Die jüngere Forschung zur Entstehung von regionalen Netzwerken misst tacit knowledge einen besonders hohen Wert bei, da es vertrauensvolles Zusammenarbeiten befördert und hilft, Missverständnisse zu vermeiden. Von den 33 Wissenschaftlern der Universität, die zeitlich befristet extern arbeiteten, wurden uns in 26 Fällen die konkreten Einrichtungen benannt, so dass wir das räumliche Muster nachzeichnen konnten (Abbildung 31).

Abbildung 31: Sitz der Einrichtungen, in denen Universitätsmitarbeiter zeitlich befristet gearbeitet haben



In 35% der Fälle waren die Mitarbeiter in Unternehmen und zu 65% in Hochschulen/ Forschungseinrichtungen tätig, was die Forschungsorientierung der Universität verdeutlicht. In mehr als jedem zweiten Fall fand die Mitarbeit in Forschungseinrichtungen am Standort Magdeburg statt. Daraus kann geschlossen werden, dass ein reger Austausch zwischen den örtlich ansässigen Wissenschaftseinrichtungen besteht und dass sich ein regionales Forschungs- und Entwicklungsnetzwerk in Sachsen-Anhalt etabliert hat. Im Gegensatz dazu haben Einrichtungen in den alten Bundesländern und im Ausland nur eine geringe Bedeutung.

4.2.5 Umfeldfaktoren für Kooperation

Bisher wurde beschrieben, in welchem Ausmaß die einzelnen Institute und Lehrstühle mit Produkten und Dienstleistungen am Markt in Erscheinung treten und wie stark sie in Kooperationen mit Unternehmen, Institutionen und Individuen engagiert sind. Diese Leistungen wurden in einem Umfeld erbracht, das durch verschiedene Faktoren beeinflusst ist. Die Untersuchung dieser Faktoren liefert wichtige Erkenntnisse über die Ursachen für das beschriebene Kooperationsverhalten. Erfragt wurde die Anwendungsbezogenheit der Forschung in der Selbsteinschätzung der Institute, die Anzahl unverbindlicher Anfragen nach Kooperation und das wahrgenommene Interesse an Weiterbildungsveranstaltungen.

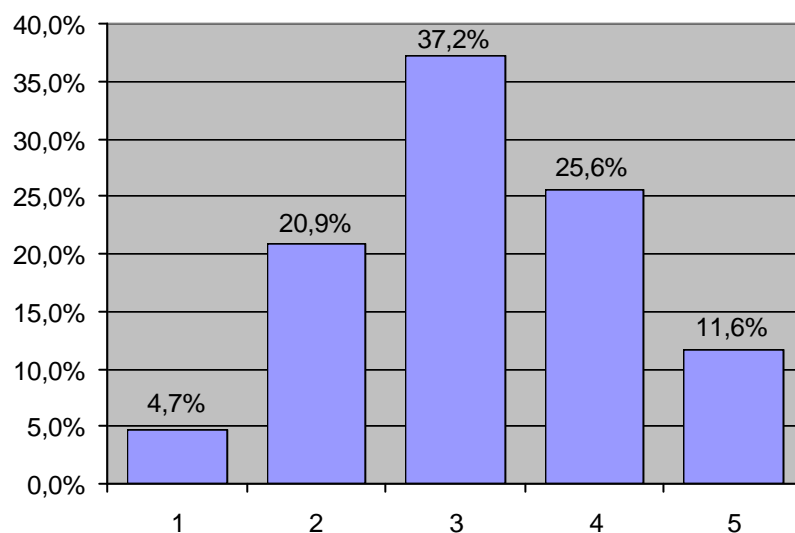
4.2.5.1 Anwendungsbezogenheit der Forschung

Sowohl Grundlagenforschung als auch unmittelbar verwertbare Forschung haben ihren Platz an der Universität. In der öffentlichen Diskussion wird Anwendungsbezogenheit und

Grundlagenforschung teilweise als Gegensatz aufgefasst und eine vereinfachte Zuordnung getroffen im Sinne von Grundlagenforschung = gut und Anwendungsbezogenheit = schlecht oder umgekehrt. Unsere Vermutung ist vielmehr, dass sich Grundlagenforschung und praxisorientierte Beratung/ Forschung gegenseitig bedingen, so dass sie nicht als Widerspruch aufgefasst werden dürfen. Um diesen Zusammenhang zu ergründen, wurden die Institute um eine Selbsteinschätzung ihrer Forschungsorientierung gebeten.

Eine unmittelbare Verwertbarkeit von Forschungsergebnissen wird nur in der FWW angegeben, nämlich bei 5 von 14 Lehrstühlen. Bei einer Betrachtung von Durchschnittswerten tritt ebenfalls die Fakultät für Wirtschaftswissenschaft (3,64) hervor. Die grundlagenorientierte Ausrichtung der Forschungsaktivitäten wird bei den Fakultäten für Mathematik (1,88) und für Naturwissenschaften (2,48) deutlich. Die vier technischen Fakultäten Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Informatik und Elektrotechnik weisen keine signifikanten Unterschiede auf. A priori ist deshalb davon auszugehen, dass sie in etwa die gleichen Voraussetzungen für einen Wissenstransfer in die Praxis bieten.

Abbildung 32: Durchschnittlicher Grad der Anwendungsbezogenheit der Forschung von 1 (reine Grundlagenforschung) bis 5 (unmittelbare Verwertbarkeit) (N=43)



Bei der weiteren Analyse ist zu beachten, dass auch die Fakultäten keine homogenen Gebilde sind und die einzelnen Institute durchaus Unterschiede in der Anwendungsorientierung aufweisen können. Besonders ausgeprägt sind diese Unterschiede in der Fakultät für Wirtschaftswissenschaft. Während die betriebswirtschaftlichen Lehrstühle stark anwendungsorientiert sind, gilt dies naturgemäß für die volkswirtschaftlichen nur mit starken Einschränkungen.

4.2.5.2 Anfragen

Anfragen sind die notwendige Voraussetzung für Kooperationen jeglicher Art und sie geben Hinweise darauf, ob ein Institut in seinem Umfeld bekannt und eingebunden ist. Wir

haben daher nach der Anzahl der unverbindlichen Anfragen nach Beratungsleistungen, nach Nutzung der technischen Infrastruktur, nach gemeinsamen Projekten und nach Erfahrungsaustausch gefragt.

Die meisten absoluten Anfragen kann die Fakultät für Maschinenbau verzeichnen. Auch in der relativen Betrachtung zu je 100 haushaltsfinanzierten Mitarbeitern verzeichnet sie fast doppelt so viele Anfragen wie der Durchschnitt. Besonders häufig waren hier Anfragen nach Beratungsleistungen sowie nach Nutzung technischer Infrastruktur. Es fällt allerdings auf, dass die große Zahl von Anfragen nach Beratungsleistungen und Erfahrungsaustausch nur zu einer relativ kleinen Zahl von gemeinsamen Projekten geführt hat. Nach Aussage der Institutsleiter ist dies darauf zurückzuführen, dass viele Anfragen aus wirtschaftlicher Not der Unternehmen erwachsen. Sie zielen nicht ab auf die Durchführung gemeinsamer Projekte zum gegenseitigen Nutzen, sondern beabsichtigen oft, die Hochschule als kostenlose Werkbank zu nutzen. Sowohl die Kapitalschwäche als auch mangelndes Know-how seien häufig ein Grund dafür, dass Anfragen abgelehnt werden müssten.

Tabelle 16: Anzahl der (unverbindlichen) Anfragen in 2001 nach ...

Fakultät	Beratungsleistungen		Nutzung der technischen Infrastruktur		gemeinsamen Projekten		Erfahrungsaustausch		gesamt	
	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.
Elektro- und Informationstechnik (5 Institute)	83	73	50	44	69	60	88	77	290	254
Informatik (4 Institute)	31	33	5	5	25	26	291	307	352	371
Maschinenbau (9 Institute)	586	318	187	101	77	42	348	189	1198	649
Mathematik (4 Institute)	17	34	2	4	6	12	0	0	25	50
Naturwissenschaften (4 Institute)	73	88	5	6	22	27	57	69	157	190
Verfahrens- und Systemtechnik (3 Institute)	20	22	30	33	18	20	38	42	106	116
Wirtschaftswissenschaft (14 Lehrstühle)	59	86	2	3	44	64	37	54	142	206
Gesamt	869	127	281	41	261	38	859	125	2270	331

abs.= absolute Anzahl der Anfragen, rel. = Anzahl der Anfragen je 100 haushaltsfinanzierte Mitarbeiter am Institut

Zur Durchführung gemeinsamer Projekte erhielt die FWW die meisten Anfragen und im Erfahrungsaustausch besonders gefragt war die FIN. Die FVST liegt hinsichtlich der Anzahl der Anfragen sowohl absolut als auch in Relation zur Mitarbeiterzahl deutlich hinter den drei anderen technischen Fakultäten.

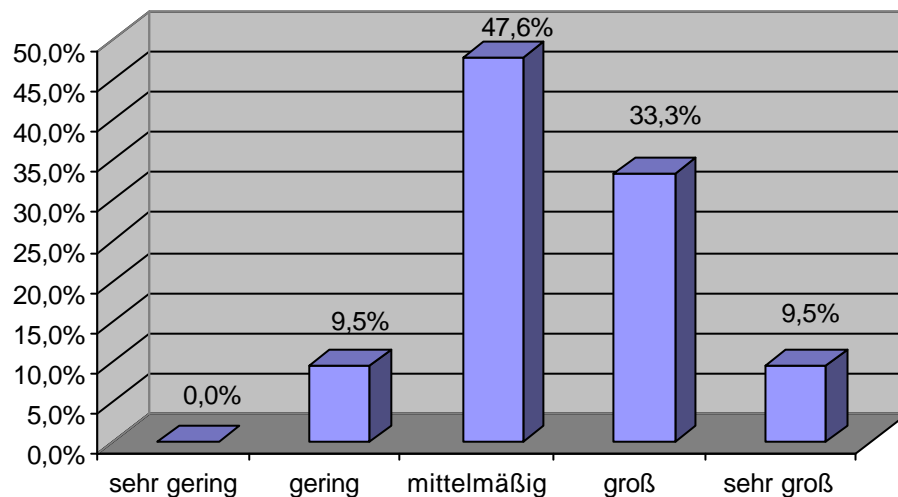
Es muss allerdings darauf hingewiesen werden, dass die Frage vermutlich zum Teil unterschiedlich aufgefasst wurde, so dass in einigen Fällen alle unverbindlichen Anfragen

gezählt wurden, während in anderen Fakultäten nur solche Anfragen einbezogen wurden, die einen verbindlichen Charakter hatten. Die Anfragen nach Nutzung der technischen Infrastruktur konzentrieren sich naturgemäß auf die technisch ausgerichteten Fakultäten.

4.2.5.3 Interesse an Weiterbildungsangeboten

Für die Wertschöpfung von Unternehmen ist Wissen ein zunehmend wichtiger Inputfaktor. Die Weiterbildung von Mitarbeitern gewinnt vor diesem Hintergrund immer mehr an Bedeutung. Gerade für Universitäten als Wissensproduzenten, dürfte der Weiterbildungsmarkt Potenziale beinhalten, die heute erst in Ansätzen ausgeschöpft werden. Die Frage nach dem Interesse an Weiterbildungsveranstaltungen zielt darauf ab, das von den Institutsleitern subjektiv empfundene Potenzial dieses Segments abzufragen.

Abbildung 33: Wie beurteilen Sie das Interesse an Weiterbildungsveranstaltungen? (N=21)



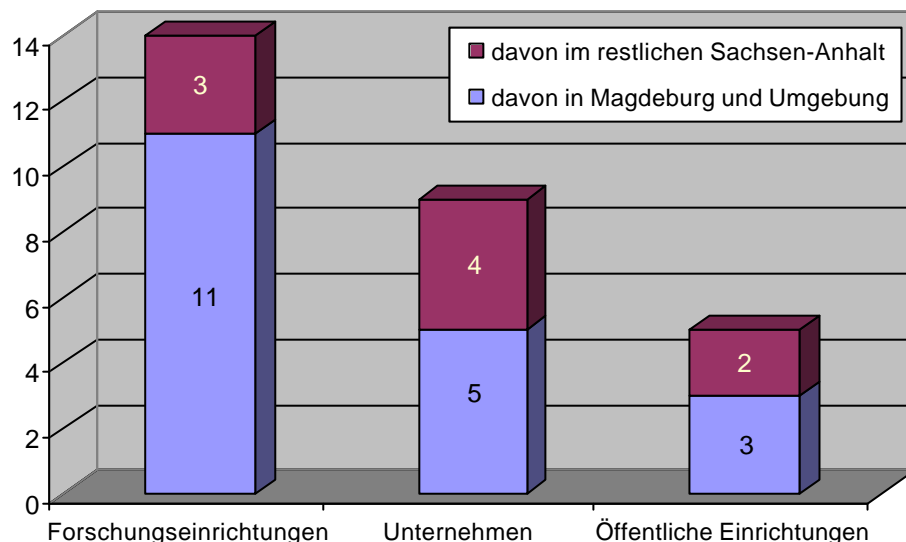
Die Antworten bestätigen nur zum Teil unsere Hypothese, dass ein großes Interesse an Weiterbildung besteht. Die meisten Angaben entfallen auf die Kategorie „mittelmäßig“ (10), gefolgt von „groß“ (7). Die beiden extremen Antworten „gering“ sowie „sehr groß“ (je 2) kamen beide aus der Fakultät für Wirtschaftswissenschaft. „Sehr gering“ wurde in keinem Fall angegeben. Da insgesamt nur 21 Antworten ausgewertet werden konnten, ist eine detailliertere Auswertung getrennt nach Fakultäten wenig sinnvoll. Lediglich von der Fakultät für Maschinenbau wurde ein etwas stärkeres Interesse an Weiterbildungsveranstaltungen wahrgenommen. In der Verteilung der Angaben über die Fakultäten hinweg gab es keine auffälligen Unterschiede.

4.2.6 Kooperationspotenziale und Kooperationshemmnisse

4.2.6.1 Kooperationspotenziale

Ein wichtiges Anliegen dieser Untersuchung ist es festzustellen, ob und wie die Zusammenarbeit der Universität mit Unternehmen, öffentlichen und wissenschaftlichen Einrichtungen verbessert werden kann. Vor diesem Hintergrund wurden die Institutsleiter gefragt, welche bislang noch nicht genutzten Kooperationspotenziale im Land Sachsen-Anhalt sie sehen. Die Antworten enthielten einerseits konkreten Unternehmen und Institutionen, andererseits wurden auch allgemeine Kooperations-/Marktpotenziale genannt, wie zum Beispiel die regional ansässigen KMU einer bestimmten Branche. Die konkreten und allgemein benannten Kooperationspotenziale haben wir getrennt ausgewertet.

Abbildung 34: Konkret benannte Kooperationspotenziale in Sachsen-Anhalt



Von den konkret benannten Einrichtungen in Sachsen-Anhalt, mit denen perspektivisch interessante Kooperationsmöglichkeiten gesehen werden, entfallen mit 14 Nennungen 50% auf öffentliche Forschungseinrichtungen. Auffällig ist dabei die häufige Nennung des Max-Planck-Instituts in Magdeburg, dem von fünf Fakultäten perspektivisch interessante Kooperationspotenziale zugeschrieben wurden. Gleich dahinter rangieren andere Institute und Fakultäten der Otto-von-Guericke-Universität selbst. In zwei Fällen wurde an eine Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut gedacht. Die Nennungen weisen eine starke räumliche Konzentration in Magdeburg auf, was als Hinweis auf eine sich gegenseitig ergänzende Forschungslandschaft interpretiert werden kann.

Unter den konkret benannten Einrichtungen in Sachsen-Anhalt rangieren die Unternehmen mit neun Nennungen auf dem zweiten Platz, wobei die Hälfte ihren Sitz in der Landeshauptstadt hat. Jede zweite Angabe einer konkreten Firma entfällt dabei auf die Fakultät für Maschinenbau. An dritter Stelle wurden öffentliche Einrichtungen wie zum Beispiel

Ministerien oder Landesämter angegeben, von denen drei Einrichtungen in Magdeburg und zwei in Halle ansässig sind.

Neben konkret angegebenen möglichen Kooperationspartnern haben uns die Institutsleiter auch allgemeine mögliche Kooperationsfelder benannt, die wir mit dem Begriff ‚Marktpotenzial‘ betitelt haben. Im Gegensatz zu den konkret benannten möglichen Partnern konzentrieren sich die benannten Marktpotenziale fast ausschließlich auf den Unternehmenssektor! In allen Fakultäten wurden weitere Kooperationsmöglichkeiten mit KMU in Sachsen-Anhalt gesehen. Dabei liegt der inhaltliche Fokus naturgemäß auf dem jeweiligen Fachgebiet der Institute. Insgesamt wird den Firmen in Sachsen-Anhalt ein sehr großer Forschungs- und Beratungsbedarf attestiert, der jedoch häufig so elementar sei, dass eine Kooperation aus wissenschaftlicher Sicht kaum Interesse hervorzurufen.

Eine Besonderheit stellen die von der Fakultät für Wirtschaftswissenschaft benannten Kooperationspotenziale dar, die sich überwiegend auf den Weiterbildungsmarkt beziehen. Hier werden von mehreren Lehrstühlen erhebliche Chancen der Fakultät gesehen. In der verbesserten Platzierung von Absolventen in regionale Unternehmen sowie im Rahmen von Diplomarbeiten lägen weitere bislang ungenutzte Möglichkeiten zur Zusammenarbeit mit Unternehmen in der Region.

Vereinzelt gaben Institute auch an, gar keine Potenziale zur Zusammenarbeit mit Unternehmen in Sachsen-Anhalt zu sehen. Dazu wurde wiederholt angeführt, man suche sich seine Kooperationspartner nicht nach regionalen Gesichtspunkten aus und in Sachsen-Anhalt gäbe es nun mal keine interessanten Partner. Bemängelt wurde zudem, dass die Kooperationen im Lande oft sehr ungleichgewichtig seien, so dass der Kooperationsertrag fast ausschließlich den Unternehmen zukomme, was wissenschaftlich auf Dauer unbefriedigend sei. In die gleiche Richtung geht die mehrfache Aussage, es seien schlicht keine Potenziale im Land erkennbar.

4.2.6.2 Kooperationshemmnisse

Offenkundig werden die bestehenden Kooperationspotenziale nicht in dem Maße genutzt wie dies möglich wäre. Welche Hemmnisse stehen weiteren Kooperationen im Wege? Nur eine kleine Minderheit der befragten Institutsleiter sieht keine Schwierigkeiten, Kooperationen einzugehen. Dies war jedoch insbesondere dann der Fall, wenn entweder sowieso keine Kooperationspotenziale gesehen wurden oder wenn sich das Institut in erster Linie der Grundlagenforschung verschrieben hat und Unternehmenskooperationen nur eine untergeordnete Rolle besitzen.

Die überwiegende Mehrheit benannte jedoch vielfältige Hemmnisse, die mögliche Kooperationen erschweren oder gar unmöglich machen. Dabei handelt es sich einerseits um Hemmnissen in der Universität selber (etwa mit der Verwaltung) und andererseits um Hemmnissen bei den Partnern.

Kooperationshemmnisse in der Universität

Entgegen den sonstigen Beobachtungen variieren die genannten Hemmnisse zwischen den Fakultäten sehr stark, so dass die Auswertung der Kooperationshemmnisse in der Universität nach Fakultäten getrennt erfolgt.

In der *Fakultät für Wirtschaftswissenschaft* wurden Zeitmangel, kein Interesse und andere Präferenzen als Haupthemmnisse für Kooperationen genannt. Daneben wurden Restriktionen durch die Landeshaushaltsordnung beklagt, die nicht anreizkompatibel sei. Ein weiterer Kritikpunkt waren bürokratische Hemmnisse mit der universitären Verwaltung. Die Nebenverdienstregelungen seien anreizhemmend und die rechtliche Selbständigkeit der Lehrstühle sei zu eng gefasst, insbesondere in bezug auf die Möglichkeiten zur Mittelverwendung. Kritik am eigenen Verhalten der Fakultät wurde durch einen Professor geäußert, der beklagte, es gäbe in der Fakultät schlicht zu wenig Unterstützung für Kooperationsbemühungen und allgemein sei kaum Interesse vorhanden, sich in die Niederungen der praktischen Probleme zu begeben. Weiteren Kooperationen bzw. einer effizienteren Forschung stünden auch der katastrophale Support bei EDV-Problemen sowie der eingeschränkte Zugang zu Datenbanken im Wege.

Ganz anders stellen sich die Haupthemmnisse in der *Fakultät für Elektro- und Informationstechnik* dar. Fünf von sieben Kritikpunkten bezog sich auf Personalprobleme (kein eigener Nachwuchs, Absolventen frühestens in zwei Jahren, Mangel an qualifiziertem Personal etc.). Zum Teil könne das Problem über ausländische Doktoranden abgefangen werden, die an einzelnen Instituten bereits 50% der Mitarbeiter ausmachten. Hätten diese allerdings nur halbe Stellen, so sei die Beschaffung von Aufenthalts- bzw. Arbeitsgenehmigungen ein schwerwiegendes Problem. Daneben wurde je einmal der Mangel an betriebsbereiten Labors und an Geld beklagt.

Die *Fakultät für Informatik* gibt an, man sei bei beschränktem Geld- und Zeitbudget gezwungen, Prioritäten zu setzen. Zudem erdrücke die Überlast an Bürokratie und es fehle an Freiräumen.

Von der *Fakultät für Maschinenbau* werden Hemmnisse vor allem im Bereich der Bürokratie und in der Personalrekrutierung gesehen. So sei die Projekteinwerbung und -finanzierung mit zu großem bürokratischem Aufwand befrachtet und die Antragsverfahren für Forschungsmittel seien übermäßig kompliziert. Kooperationsprojekte über mehrere Länder hinweg seien praktisch nicht möglich (oder nur durch EU-Finanzierung), da diese administrativ massiv behindert würden. Daneben fehle es an qualifiziertem Personal und die schlechte Bezahlung nach BAT sei ein massives Hindernis, um mehr Projekte machen zu können. Auch hier könne der Wissenschaftsbetrieb zum Teil nur noch über wissenschaftliche Nachwuchskräfte aus den GUS-Staaten aufrecht erhalten werden, da es zu wenige sonstige Bewerber gebe.

Eine zu geringe finanzielle und personelle Ausstattung wird in der *Fakultät für Mathematik* beklagt, wobei die Kritik nicht weiter spezifiziert wird.

Als Hauptthemnis wird von der *Fakultät für Naturwissenschaften* die (finanzielle) Abwicklung von Drittmittelprojekten gesehen, die sehr schwerfällig und kompliziert sei. Außerdem wurde bemängelt, dass der BAT keine Spielräume bei der Aushandlung von Gehältern zulasse.

Schließlich wurden von der *Fakultät für Verfahrens- und Systemtechnik* keine Kooperationshemmnisse benannt, was insofern sehr überraschend ist, als die Analyse bisher gezeigt hat, dass gerade diese Fakultät über wenige Kooperationen verfügt.

Hemmnisse bei den Partnern

Die schwerwiegendsten Kooperationshemmnisse werden von den Institutsleitern auf Seiten der Unternehmen gesehen. An erster Stelle gebe es zu wenige Unternehmen in Sachsen-Anhalt, so dass in vielen Fällen auf Kooperationspartner außerhalb des Landes ausgewichen werden müsse. Die bestehenden Unternehmen seien sodann zu klein, zu arm und verfügten über zu wenig Know-how, so das zusammenfassende Urteil, das sich wie ein roter Faden durch die Statements der Fakultäten zieht.

Die finanziellen Beschränkungen der Unternehmen wurde insgesamt sieben Mal direkt angesprochen (KMU haben kein Geld, Finanzschwäche der KMU, mangelnde Liquidität potentieller Partnerfirmen in LSA etc.). Dieser Umstand ist eng verbunden mit der geringeren Größe der Unternehmen. „Wir haben zu wenige (interessierte) Unternehmen angemessener Größe“, beschreibt ein Professor die Lage stellvertretend für viele. In der Folge hätten die Firmen oft keine Kapazitäten, um selbst Projekte anzuschließen, insbesondere sei ein Mangel an FuE-Kapazitäten festzustellen. In den Augen der Wirtschaftswissenschaftler ist hingegen das fehlende Marketingwissen eines der Hauptprobleme. Viele Firmen würden Billigstrategien fahren und seien damit nicht in der Lage, Gewinne zu erwirtschaften. Vor diesem Hintergrund sind auch viele Anfragen in den technischen Fakultäten zu verstehen, die darauf abzielen, eine billige Werkbank zu finden, was dann jedoch abgelehnt wird.

Weiterhin wurde beklagt, dass es den Unternehmen vielfach an notwendigem Know-how fehle, um überhaupt in eine Kooperation eintreten zu können. Zahlreiche Firmen hätten so grundsätzliche Probleme, dass wissenschaftlich ausgefeilte Lösungen wenig zur Lösung akuter Mängel beitragen könnten. Es gebe zu wenige ausreichend qualifizierte Partner auf der Unternehmensseite, so dass die Kommunikation zum Teil schon daran scheitere. In einigen Fällen wird jedoch auch ein großes Potenzial gesehen, dem allerdings die Befürchtung der Unternehmen entgegensteht, dass Kooperationen zu große finanzielle und personelle Belastungen mit sich bringen könnten. Auch die Sorge der Unternehmen, es könne zu einem Abfluss von Know-how kommen, wurde wiederholt als Kooperationshemmnis benannt.

In zwei Fällen wurde den Unternehmen implizit der Vorwurf gemacht, diese würden die Bedeutung bestimmter Technikfelder nicht ausreichend erkennen und entsprechende

Dienstleistungen einfordern. Hier könnte es allerdings auch möglich sein, dass Universität den Nutzen der neuen Technologien für das Unternehmen nicht gut genug kommunizieren konnte.

Tatsächlich wurden Informationsdefizite häufig als weiteres Problem genannt, und zwar sowohl auf Seiten der Unternehmen als auch in der Universität. Das fehlende Wissen der Unternehmen beziehe sich auf die Verfügbarkeit von Praktikanten und Absolventen, auf vorhandene Forschungseinrichtungen und auf die Leistungsfähigkeit der Hochschule und ihrer Studenten und Mitarbeiter. Offenkundig ist die Wirkungsweise der bestehenden Kommunikationskanäle (Forschungskatalog, TZZ, Öffentlichkeitsarbeit, Arbeitsamt) äußerst beschränkt. Einhellig kommt aus allen Fakultäten deutliche Kritik an der Öffentlichkeitsarbeit. Umgekehrt finden es verschiedene Institute schwierig, Kontakt zu interessanten Unternehmen in der Region zu finden. Diese ergäben sich häufig nur durch Zufall.

Die Praxis der Forschungsförderung wurde insbesondere von der kooperationserfahrenen Fakultät für Maschinenbau ausgiebig kritisiert. Der Kern der Kritik bezog sich auf die Drittmittelgeber wie AIF (Arbeitsgemeinschaft Industrielle Forschung) und LFI (Landesförderinstitut), die zu hohe Eigenbeteiligungen forderten. Aber auch das aufwendige Verfahren zur Antragstellung sowie die Bewilligung der Mittel in Jahresscheiben wurden bemängelt. Außerdem sei der Förderdschungel generell zu groß, zu undurchsichtig und zu kompliziert, so dass viele Firmen abgeschreckt würden. Gleichzeitig hätten sich einige Unternehmen so auf die Förderungen eingestellt, dass diese praktisch ausschließlich auf deren Grundlage überleben würden. Insgesamt träfe ein großer Teil der Förderung die falschen Unternehmen und die Projektauswahl könne nur als suboptimal bezeichnet werden.

Räumliche Aspekte wurden als Hemmnis nur einmal benannt, nämlich der geplante Umzug einer Klinik vom Medizin-Campus in die Innenstadt. Dies würde eine begonnene Kooperation erschweren bzw. unmöglich machen. Interessant an dieser Nennung ist die dahinterstehende Forderung nach enger räumlicher Nähe. Auch wenn dieser Aspekt nur einmal benannt wurde, deutet die Auszählung der potenziellen und der tatsächlichen Kooperationspartner darauf hin, dass räumliche Nähe stark kooperationsfördernd wirkt.

4.2.6.3 Vorteile für externe Einrichtungen bei der Zusammenarbeit mit der OvGU

Trotz der bestehenden Hemmnisse ist die Universitäten in zahlreichen Kooperationen engagiert. Diese beruhen immer auf Gegenseitigkeit, müssen also auch einen Nutzen für die Partnereinrichtungen beinhalten. Worin liegt dieser Nutzen? Was macht die OvGU als Kooperationspartner interessant?

Hierzu wurden die Institutsleiter gefragt, worin sie die Vorteile einer Kooperation mit der OvGU sehen. Mit großem Selbstbewusstsein wurde an erster Stelle in 17 Fällen das große Know-how an der Universität genannt. Keine andere offene Fragestellung wurde so

einheitlich und so eindeutig beantwortet. Die Projektbearbeitung erfolge flexibel, kundenorientiert, schnell und präzise. Unternehmen erhielten über die OvGU Zugang zum Stand der (Grundlagen-)Forschung. Dazu verfüge die Universität über eine äußerst umfangreiche und moderne Geräteausstattung, die sie positiv von anderen Einrichtungen abhebe. Vor diesem Hintergrund lässt sich festhalten, dass das Wissenspotenzial und die Fachkompetenz – in Kombination mit wissenschaftlicher Unabhängigkeit – eindeutig als wichtigster Aktivposten der Universität bezeichnet werden kann.

Als zusätzlicher komparativer Vorteil im Forschungsmarkt wurde oft benannt, die OvGU sei in der Lage ihre qualitativ hochwertigen Leistungen zu vergleichbar günstigen Preisen anzubieten. Man sei nicht nur besser, sondern auch günstiger als Unternehmensberatungen, als Großforschungseinrichtungen (z.B. FhG) oder als vergleichbare Einrichtungen, insbesondere im Vergleich zu Westdeutschland.

Eine weitere Gruppe von Antworten bezieht sich auf den Transfer von Humankapital. Danach stelle die OvGU dem Arbeitsmarkt überdurchschnittlich qualifizierte Absolventen zur Verfügung, die kaum Probleme hätten, eine Beschäftigung zu finden. Zudem biete die Universität besonders gute Schulungen und Weiterbildungsveranstaltungen für Arbeitnehmer an („qualitativ beste Weiterbildung in Sachsen-Anhalt“), sie fördere den individuellen Forscherdrang sowie die wissenschaftliche Begeisterungsfähigkeit von Praktikern.

Die wichtigsten Vorteile für eine Kooperation mit der OvGU sehen die Institutsleiter also im Know-how zu günstigen Preisen sowie im Transfer von exzellentem Humankapital.

Weitere Einzelnennungen umfassen eine positive PR für kooperierende Unternehmen und die überschaubare Größe der Universität mit kurzen Wegen. Überwiegend wurde eine hohe Bereitschaft zu Kooperationen geäußert, in einem Fall wurde jedoch auch kritisiert, es gebe keine Vorteile für Unternehmen, da eine große Distanz von Seiten der Uni bestehe. Weite Teile der Professorenschaft wollten nicht auf Gegenseitigkeit arbeiten und seien nicht bereit, in Vorleistung zu gehen.

Obwohl es sich um eine einzelne Kritik handelt, formuliert sie den Eindruck, den wir zum Teil bei den Interviews gewonnen haben. Die Auswertung besitzt einen Bias zugunsten der kooperationsinteressierten Institute, die wir insbesondere in den Fakultäten für Maschinenbau, für Informatik und für Elektro- und Informationstechnik ausmachen konnten. Einen heterogenen Eindruck haben wir in den Fakultäten für Verfahrens- und Systemtechnik und für Wirtschaftswissenschaften gewonnen. Bedingt durch ihre Ausrichtung auf Grundlagenforschung besteht in den Fakultäten für Mathematik und für Naturwissenschaften eher ein geringes Interesse an Kooperationen mit Unternehmen. Dieser Eindruck wird auch bestätigt durch die Erhebung der Kooperations- und der Auftragsintensität (vgl. Abschnitte 4.2.3.1 und 4.2.3.2).

4.2.6.4 Kommunikation der Vorteile

Genauso einmütig wie das positive Urteil über die Qualitäten der Universität ausfällt, so katastrophal ist die Einschätzung, wenn es um die Kommunikation der benannten Vorteile geht. *Kein einziges Institut zeigt sich zufrieden mit der derzeitigen Kommunikationspolitik der OvGU* und fast alle sehen deutliche Verbesserungspotenziale. „Etwas mehr Selbstbewusstsein wäre äußerst hilfreich“, fasst ein Institutsleiter seinen Eindruck zusammen.

Wie also kommen dann Kooperationen zustande? Fast ausschließlich über persönliche Kontakte, so die einhellige Feststellung der Institutsleiter. Offenkundig geht praktisch allen Formen von Zusammenarbeit ein persönlicher Kontakt voraus. Dabei kommt privaten Kontakten, Workshops und Seminaren eine besonders wichtige Funktion zu. Gemein ist diesen Foren, dass die hier entstehenden persönlichen Kontakte meist zufällig als Nebenprodukt entstehen.

Als gezielte Kontaktforen werden von einigen Fakultäten Tage der offenen Tür veranstaltet. Ihnen wird eine große Bedeutung zugeschrieben, da hier die Hemmschwelle gering ist und ein zwangloser Austausch erfolgen kann. Darüber hinaus wird gelegentlich auch der Kontakt zu ehemaligen Studenten gepflegt, um über diesen Weg neue Kooperationen zu erschließen.

Was die Zusammenarbeit mit Unternehmen angeht, so wird die Mund-zu-Mund-Propaganda als eines der erfolgreichsten Mittel zur Kooperationsanbahnung genannt. Freilich ist dieses Instrument kaum aktiv steuer- und nutzbar. Hier ist das Institut darauf angewiesen, von anderen weiterempfohlen zu werden.

Die von den Instituten gezielt genutzten Medien zur Kommunikation mit der Öffentlichkeit beschränken sich in vorrangig auf Internetpräsentationen, Instituts- und Forschungsberichte sowie Forschungskataloge. Während die Internetpräsentationen als Visitenkarte und Selbstdarstellung eine wichtige Funktion erfüllt, werden die Berichte überwiegend als Papiertiger mit minimaler Wirkung angesehen. Der Aufwand zur Erstellung solcher Berichte stünde dabei nur selten in einem angemessenen Verhältnis zum resultierenden Nutzen. Als einzige effektive papierbasierte Werbeform erwies sich die Veröffentlichung von Artikeln in Fachzeitschriften, die immerhin in seltenen Einzelfällen dazu führte, dass Professoren Kooperationsanfragen erhielten.

Eine extrem geringe Wirksamkeit wird der zentralen Öffentlichkeitsarbeit der Universität zugesprochen. An dieser Stelle werden große Verbesserungspotenziale ausgemacht, denn gegenwärtig sei die Universität in der breiten Öffentlichkeit zu wenig präsent und die PR erfolge viel zu regional begrenzt. Aber selbst in der Stadt Magdeburg selbst würde die Universität noch viel zu wenig wahrgenommen. Stadt und Universität existierten weitgehend nebeneinander her. In diesem Zusammenhang wurde auch Selbstkritik dahingehend geübt, dass einerseits zu wenige Professoren tatsächlich in Magdeburg wohnen und am kulturellen Leben teilhaben und andererseits zu wenig Bodenhaftung bzw. Regionalbezug bei der Forschung gegeben sei. Teilweise bestünde der fatale Ruf, die Uni forsche

über die Köpfe der Unternehmen hinweg und interessiere sich nicht wirklich für deren Probleme. Schließlich wurde angeregt, die technische Ausrichtung der Universität deutlicher als bislang herauszustellen.

Ein schlechtes Urteil stellen die Institutsleiter dem Technologie-Transferzentrum (TTZ) der Universität aus. Dort werde zwar äußerst engagiert gearbeitet, jedoch befasse sich das TZZ mit den falschen Aktivitäten und sei für die Anbahnung von Kooperationen vollkommen wirkungslos. Die Kritik reicht von „völlig bedeutungslos“ über „Papiertiger bis hin zu „kann nicht wahrgenommen werden“. In über 40 Interviews ist uns kein einziger Fall berichtet worden, in dem ein Kontakt direkt oder indirekt durch das TZZ zustande gekommen ist. Dieser eindeutige Befund sollte Anlass geben, die Tätigkeitsfelder des TZZ zu überdenken. Ganz oben auf der Wunschliste an das TZZ steht die Schaffung von Foren und Begegnungsmöglichkeiten, die persönliche Kontakte zu potenziellen Partnern ermöglichen. „Das TZZ sollte für Kommunikation sorgen“ und „nicht nur Broschüren herausgeben“. Allgemein wird face-to-face-Kontakten die wichtigste Bedeutung im Transferprozess zugesprochen, allerdings gebe es von Seiten der Universität zu wenige Bemühungen in diese Richtung.

Ergänzend wurde im Vergleich zu anderen Universitäten festgestellt, dass es viel zu wenige Kontakte gibt und dass die Kommunikation mit der Öffentlichkeit deutlich schlechter laufe als anderswo. Wenig hilfreich seien teilweise auch die Bemühungen der Landesebene, wie zum Beispiel „die miserable Messepräsentation Sachsen-Anhalts auf der Hannover-Messe.“

4.2.6.5 Weitere Anmerkungen zum Thema Kooperation

Zum Teil haben die Institutsleiter weitere Anmerkungen zum Thema Kooperationen gemacht, die sich nicht in die oben aufgeführten Kategorien einordnen lassen.

Betont wurde dabei die Wichtigkeit von Kooperationen, damit gewährleistet ist, dass die Forschung anwendungsbezogen bleibt und sie Impulse aus der Realität bekommt. Das ginge nur mit Praxisprojekten. Ferner seien Kooperationen von großer Wichtigkeit für die Durchführung empirischer Studien sowie als Kontaktbörsen für Studenten.

In Bezug auf den Standort wurde auf Versäumnisse hingewiesen (kein Flughafen, ICE hält praktisch nicht mehr), die in der Wahrnehmung einiger Professoren kaum noch aufzuholen seien. Andere hingegen sehen aufgrund der vorhandenen Potenziale große Perspektiven für den Standort Magdeburg.

Um diese Potenziale zu erschließen, wurden verschiedene Ideen geäußert: Ein Vorschlag zielt etwa darauf ab, die Präsenz von Firmen auf dem Campus oder zumindest in Campusnähe zu erhöhen. In diesem Zusammenhang sei der geplante Technologiepark am Hafen eine gute Idee, zumal Barleben viel zu weit weg sei. Stadt und Uni dürften in dieser Frage nicht allein gelassen werden. Als Beispiel könne das Silicon Valley herangezogen werden,

wo Firmen Büros auf dem Campus mieten können. Die Nähe von Technologiefirmen und Universität sei ein entscheidender Faktor, wie in Deutschland das Beispiel Dortmund zeige. Allerdings sollte die Campus-Atmosphäre auch nicht verloren gehen, wie dies z.T. in Stanford der Fall ist.

Mit Blick auf konkrete eigene Erfahrungen wurde aus den Fakultäten für Informatik und Maschinenbau sehr nachdrücklich darauf hingewiesen, dass eine institutionelle Unterstützung für Ausgründungen bzw. Start-ups dringend notwendig ist und dass dieser Bereich praktisch nicht existent sei. Sofern ein Institut von Ausgründungen berichtete, wurde *grundsätzlich* über äußerst negative Erfahrungen mit den dafür vermeintlich zuständigen Organisationen geklagt. Man sei von einer Stelle zur nächsten geschickt worden, die Einrichtungen wären kaum untereinander koordiniert und die Gründung von Unternehmen werde dadurch eher erschwert als erleichtert.

4.2.7 Fazit

Positive Selbsteinschätzung, aber schlechte Vermarktung

Die Institutsleiter der Otto-von-Guericke-Universität zeichnen ein überaus positives Bild ihrer Einrichtung, sowohl in Bezug auf die Ausstattung als auch auf die Qualität der geleisteten Arbeit. Allerdings beklagen sie auch, dass die positiven Merkmale der OvGU kaum bekannt seien und dass in der Öffentlichkeit nur wenig Wissen über die Universität vorhanden ist.

Strukturprobleme als Kooperationshemmnis

Besonders negativ wirken die gravierenden Probleme der Unternehmen in Sachsen-Anhalt (kein Geld, geringes Know-how, kleine Betriebsgrößen). Diese erschweren Kooperationen oder machen sie bisweilen sogar unmöglich. Probleme innerhalb der Hochschule (vor allem Bürokratie) werden zwar auch als Kooperationshemmnisse benannt, allerdings sind diese deutlich weniger gravierend als Probleme der regionalen Firmen.

Absolventen verlassen das Land

Das strukturschwache Umfeld führt dazu, dass etwa drei Viertel der Absolventen das Land für Ihren ersten Arbeitsplatz nach dem Studium verlassen. Von den wenigen, die in Sachsen-Anhalt bleiben, arbeiten viele an der Universität. Aber auch schon die Praktikanten verlassen zu rund 75% das Land und bauen schon in sehr frühem Stadium ihre Kontakte eher in Richtung anderer Bundesländer auf. Die in der Region bestehenden Beschäftigungsmöglichkeiten sind aufgrund von Informationsdefiziten zu wenig bekannt.

Kooperationsintensität mit großen Unterschieden

Zwischen den Fakultäten bestehen erhebliche Unterschiede hinsichtlich der Kooperationsintensität. Das mit Abstand größte Engagement weist die Fakultät für Maschinenbau auf, die bei drei von acht Indikatoren den Spitzenplatz einnimmt und weitere dreimal die zweitbesten Werte erzielen konnte. Ebenfalls große Kooperationserfolge verzeichnen die Fakultäten für Informatik, für Wirtschaftswissenschaft und für Elektrotechnik und Informationstechnik. Die Fakultäten für Mathematik und für Naturwissenschaften lassen – bedingt durch ihre Ausrichtung auf Grundlagenforschung – eher ein geringes Interesse an Kooperationen mit Unternehmen erkennen. Gleiches gilt für die Fakultät für Verfahrens- und Systemtechnik, obwohl hier die Grundlagenorientierung nicht als Erklärung herangezogen werden kann.

Mangelhafte Öffentlichkeitsarbeit der Uni

Ein großer Teil der festgestellten Hindernisse für bessere Kooperationsbeziehungen der Universität ist auf Informationsdefizite innerhalb oder außerhalb der OvGU zurückzuführen. Offensichtlich ist gegenwärtige Kommunikation zwischen der Hochschule und ihrer Umwelt überwiegend zufallsbedingt. Die institutionalisierten Kommunikationswege über die Abteilung Publikationen und Öffentlichkeitsarbeit sowie über das TZZ funktionieren hingegen in den Augen der Institutsleiter nur mangelhaft. Zum Teil gelingt es den Fakultäten, diesen Mangel durch Eigeninitiative zu kompensieren.

4.3 Befragung an der Hochschule Magdeburg-Stendal (FH)

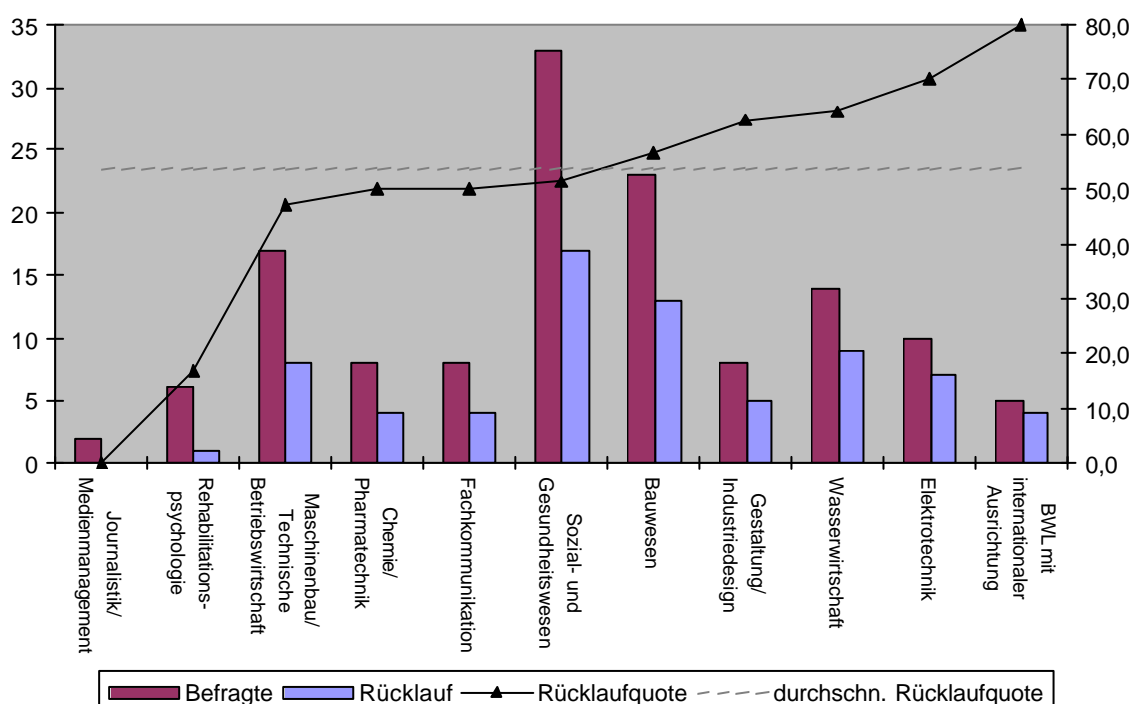
4.3.1 Methodisches Vorgehen

Im März und April 2003 wurde eine schriftliche Befragung aller Professorinnen und Professoren an der FH durchgeführt. Von besonderem Interesse war dabei der Wissens- und Humankapitaltransfer innerhalb des Landes Sachsen-Anhalt, denn er verbessert die angebotsseitigen Bedingungen der regionalen Unternehmen. Ob und wie der Wissenstransfer von der Hochschule in regionale Unternehmen und Institutionen erfolgt, ist daher die zentrale Fragestellung der Untersuchung. Wesentliche Indikatoren, die dazu abgefragt wurden, sind:

- Anzahl der Ausgründungen
- Kooperationen mit Unternehmen, differenziert nach dem Unternehmensstandort
- Kooperation mit nicht universitären Forschungseinrichtungen innerhalb und außerhalb Sachsen-Anhalts
- Verbleib von Praktikanten und Absolventen

Über die Bestandsaufnahme des Wissenstransfers hinaus gilt das Interesse der Untersuchung auch den Rahmenbedingungen, die den Transfer von Forschungsleistungen befördern oder erschweren. Aus dem Wissen über positive und negative Einflussfaktoren lassen sich geeignete Maßnahmen ableiten, um den Transferprozess effektiver zu gestalten.

Abbildung 35: Anzahl der Befragten, Rückläufe und Rücklaufquoten an den einzelnen Fachbereichen



Von den 134 verschickten Fragebögen wurden 72 zurückgesandt, was einer Rücklaufquote von 53,7% entspricht. Dabei variiert die Rücklaufquote zwischen den einzelnen Fachbereichen zum Teil deutlich (Abbildung 35). Vor diesem Hintergrund können die Ergebnisse nicht als repräsentativ gelten. Gleichwohl reflektieren sie Tendenzen und geben wichtige Einsichten in bestehende Kooperationen und die sie beeinflussenden Faktoren. Abgesehen von wenigen Ausnahmen (z.B. Patentierungen) bezogen sich alle Fragen auf den Zeitraum des abgelaufenen Kalenderjahrs 2002.

Die Befragung an der Hochschule unterscheidet sich in einigen Punkten wesentlich von der Untersuchung an der Otto-von-Guericke-Universität: So wurde die Befragung an der Hochschule mit einem schriftlichen Fragebogen durchgeführt und nicht in Form von persönlichen Interviews. Im Ergebnis ist die Rücklaufquote mit 53,7% deutlich niedriger, wodurch ein Bias zugunsten der kooperationsintensiven Professuren nicht ausgeschlossen werden kann. Der Fragebogen greift wichtige Elemente aus der Befragung an der Universität auf und entwickelt diese zum Teil weiter. Beispielsweise wurde das Thema Nutzung und Wirksamkeit von Technologietransfer-Einrichtungen vertieft und auch die Faktoren erfolgreicher Kooperation wurden tiefergehender erfragt. Durch die stärkere Fokussierung auf quantitative Größen erfahren einerseits persönliche Eindrücke und Sonderaspekte eine geringere Aufmerksamkeit, andererseits ermöglicht sie eine exaktere Auswertung und somit eine eindeutigere Interpretation der Ergebnisse.

4.3.2 Ausgründungen und Ansiedlungen

Über Ausgründungen und Ansiedlungen findet eine Institutionalisierung der marktlichen Verwertung von Forschungsergebnissen und des Transfers von Hochschulwissen in die Wirtschaft statt. Grundsätzlich können dabei drei Wege unterschieden werden.

Erstens führt die Ausgründung von Unternehmen dazu, dass wissenschaftliche Erkenntnisse auf direktem Wege wirtschaftlich verwertet werden. Findet die Ausgründung in der Region statt, so generiert sie zusätzliche Wertschöpfung und Einkommen im Land. Die auf diesem Wege angebotenen Produkte sind in der Regel hoch innovativ. Sie fallen in die Kategorie der handelbaren Güter und stärken somit die schwache Exportbasis des Landes. Die Unternehmen konkurrieren national und international, so dass regionale Verdrängungseffekte ausgeschlossen werden können.

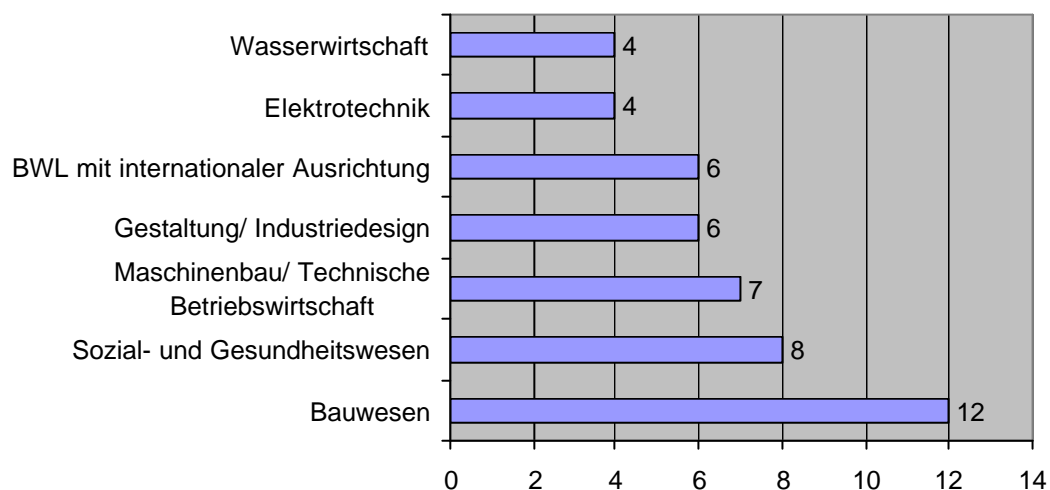
Zweitens findet ein mittelbarer Wissenstransfer über die Ausgründung von An-Instituten statt. Durch die mehr oder weniger stark ausgeprägte Anbindung an die Hochschule können sie als marktnahe Wissenschaftsinstitutionen bezeichnet werden. Sie produzieren zumeist Forschungsdienstleistungen, die gegen Bezahlung an Dritte abgegeben werden. Eigene Produkte werden jedoch nur in Ausnahmefällen produziert und vertrieben. Durch die ausgeprägte Nähe zu Unternehmen kommt den An-Instituten eine wichtige Rolle im Technologietransferprozess zu.

Regionalwirtschaftlich von besonderer Bedeutung sind darüber hinaus auch die außer-universitären Forschungseinrichtungen (z.B. Max-Planck- und Fraunhofer-Institute). Da solche Ansiedlungen ausschließlich auf die Existenz der Universität zurückzuführen sind, werden sie im Zusammenhang mit der Hochschule nicht näher untersucht.

4.3.2.1 Ausgründungen

Seit dem Beginn ihrer Tätigkeit an der Hochschule sind insgesamt 34 der befragten Hochschullehrer (knapp jeder zweite) an Ausgründungen beteiligt gewesen. Zusammen berichten sie von insgesamt 47 Ausgründungen. Besonders hohe Ausgründungszahlen weist der Bereich Bauwesen (12) auf, danach folgen Sozial- und Gesundheitswesen (8), Maschinenbau/techn. BWL (7), Gestaltung/Industriedesign und BWL mit int. Ausrichtung (je 6).

Abbildung 36: Anzahl Ausgründungen, an denen Professorinnen und Professoren seit Beginn ihrer Tätigkeit an der Hochschule Magdeburg-Stendal beteiligt waren



Die absoluten Zahlen sind teilweise stark beeinflusst von der Größe der Fachbereiche, so dass sie keine Informationen über deren Ausgründungsintensität liefern. Die ausgegründeten Unternehmen wurden daher in Relation gesetzt zur Zahl aller Professuren bzw. zur Zahl der antwortenden Professuren des jeweiligen Fachbereichs. Dabei zeigt sich, dass jede antwortende Professur im Durchschnitt 0,66 Unternehmen gegründet hat. Zieht man in Betracht, dass die Professorinnen und Professoren durchschnittlich seit 7 Jahren an der Hochschule tätig sind, so ergibt sich rechnerisch, dass 10,6 Professuren pro Jahr ein Unternehmen gründen. Werden hingegen alle Professuren der Hochschule – also auch solche, die sich nicht an der Befragung beteiligt haben – in die Berechnung einbezogen, so ergibt sich, dass im Durchschnitt 0,36 Unternehmen je Professur ausgegründet wurden. Unter dieser Restriktion gründen rechnerisch 19,4 Professuren pro Jahr ein Unternehmen. Der wirkliche Wert liegt mit großer Wahrscheinlichkeit zwischen den Angaben. Da im Gegensatz zur Universität keine Vollerhebung erfolgen konnte, muss von einer Verzerrung der

Befragungsergebnisse zugunsten ausgründungs- und kooperationsintensiver Professuren ausgegangen werden.

Abbildung 37: Ausgründungsintensität: Ausgründungen in Relation zur Anzahl aller Professuren und zur Anzahl der antwortenden Professuren nach Fachbereichen¹⁶

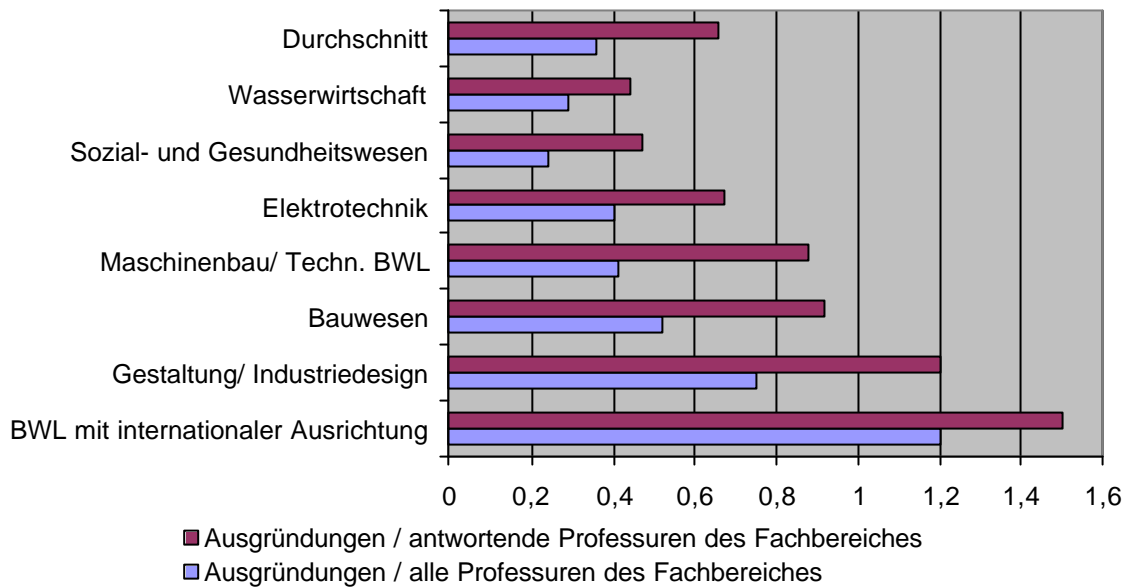
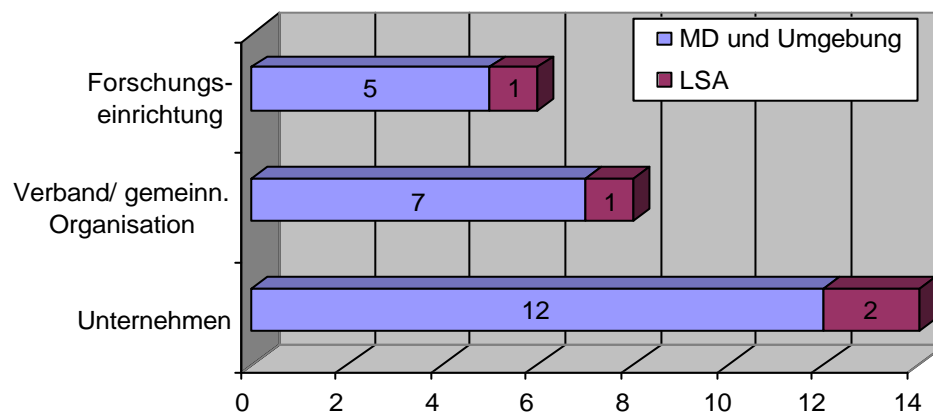


Abbildung 38: Räumliche Verteilung von 28 Ausgründungen der FH



Bei 28 von genannten 47 Ausgründungen wurden auch Angaben über den Ort und die Art der Gründung gemacht (Abbildung 38). Insgesamt fanden 24 Ausgründungen (86%) in Magdeburg oder einer Umlandgemeinde statt. Die übrigen Unternehmensgründungen

¹⁶ Die Fachbereiche Chemie / Pharmatechnik, Fachkommunikation und Rehabilitationspsychologie sind nicht dargestellt, da von ihnen keine Ausgründungen berichtet wurden. In den Durchschnittsberechnungen für die gesamte Hochschule ist die Anzahl der Professuren in diesen Fachbereichen berücksichtigt.

vollzogen sich im übrigen Sachsen-Anhalt. Ausgründungen in anderen Bundesländern oder im Ausland wurden nicht berichtet.

Überraschend ist die Tatsache, dass es sich nur bei jeder zweiten Ausgründung um ein Unternehmen handelt. Verbände und gemeinnützige Organisationen sowie Forschungseinrichtungen wurden in ebenso großer Zahl gegründet. Relativierend muss jedoch angemerkt werden, dass die Übergänge zwischen den Kategorien oft fließend sind. So wurden Einrichtungen, die sich auf das Schreiben und Vermarkten von Studien, Gutachten usw. konzentrieren, hier als Forschungseinrichtungen deklariert. Bei Verbänden und gemeinnützigen Organisationen handelt es sich häufig um Zusammenschlüsse oder Initiativen einzelner Fachleute zum Wissensaustausch oder zur Bearbeitung spezifischer Fragestellungen.

4.3.2.2 Ausgründung von An-Instituten

Ähnlich wie bei der Universität existieren an der Hochschule Magdeburg-Stendal zahlreiche An-Institute (Tabelle 1). Diese sind jedoch im Vergleich deutlich kleiner, so dass sich die Gesamtzahl der Mitarbeiter auf lediglich 21,5 (davon 18 mit Hochschulabschluss) addiert. Vor diesem Hintergrund wird auf eine Beschreibung der Einzelnen Institute verzichtet.

Tabelle 17: Beschäftigungseffekte durch An-Institute der Hochschule Magdeburg-Stendal (FH) in 2002

An-Institut	Mitarbeiter	davon mit Hochschulabschluss
1) iwM - Institut für Wasserwirtschaft GmbH	8	6
2) Institut für Angewandte Analytik GmbH	0	0
3) Magdeburger Institut für Supervision, Training von Beratungskompetenzen, Evaluation und Lehre an der Hochschule Magdeburg-Stendal (MISTEL)	10	9
4) An-Institut für Forschung, Entwicklung und Qualitätssicherung im Bauwesen e.V.	-	-
5) IWIL GmbH	2	2
6) Institut für Breitbandkommunikation Staßfurt-Magdeburg GmbH an der Hochschule Magdeburg-Stendal (FH)	1	1
7) IAW - Institut für Akademische Weiterbildung e. V. an der Hochschule Magdeburg-Stendal (FH)	0,5	0
Gesamt	21,5	18

4.3.3 Wissenstransfer

Der Transfer von Wissen aus der Hochschule in Unternehmen, Forschungseinrichtungen und öffentliche Einrichtungen kann in vier verschiedenen Formen geschehen: Die erste Form sind *Kooperationen*, die auf Gegenseitigkeit beruhen. Dazu gehören beispielsweise die Vermittlung von Absolventen und Praktikanten, die gemeinsame Durchführung von Forschungsvorhaben oder der organisierte Erfahrungsaustausch. Die zweite Form der Zusammenarbeit sind *Aufträge* gegen Bezahlung, denen ein Auftraggeber-Auftragnehmer-Verhältnis zugrunde liegt. Hierzu zählen unter anderem Beratungsleistungen, Konstruktionsarbeiten, Weiterbildungsangebote und Forschungsleistungen. Darüber hinaus gelangt Wissen über *Patente und Produktentwicklungen* in die Unternehmen. Schließlich sind *Weiterbildungsangebote* eine weitere Form, um das Wissen der Hochschule zu verbreiten.

4.3.3.1 Kooperationen mit Unternehmen und Forschungseinrichtungen

Für das Jahr 2002 wurde von insgesamt 916 Kooperationen der FH berichtet. Durchschnittlich war somit jede Professur, die sich an der Umfrage beteiligte, in knapp 13 Kooperationsprojekten engagiert. Die häufigsten Kooperationsformen (Abbildung 39) waren organisierter Erfahrungsaustausch (29%), Zusammenarbeit bei der Betreuung von Diplomarbeiten (29%) und die Vermittlung von Absolventen und Praktikanten (26%). Dies verdeutlicht die starke Ausrichtung der Fachhochschule auf die Lehre, denn erst mit weitem Abstand folgten Kooperationsprojekte zur gemeinsamen Durchführung von Forschungsvorhaben (13%) und zur gemeinsamen Nutzung von Laboren und Geräten (4%).

Abbildung 39: Tatsächlich zustande gekommene Kooperationsprojekte an der FH

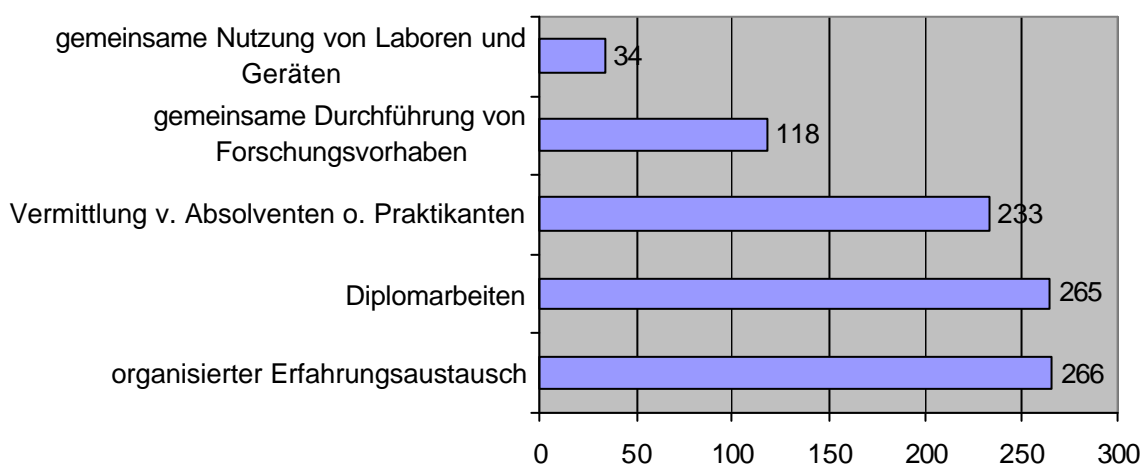
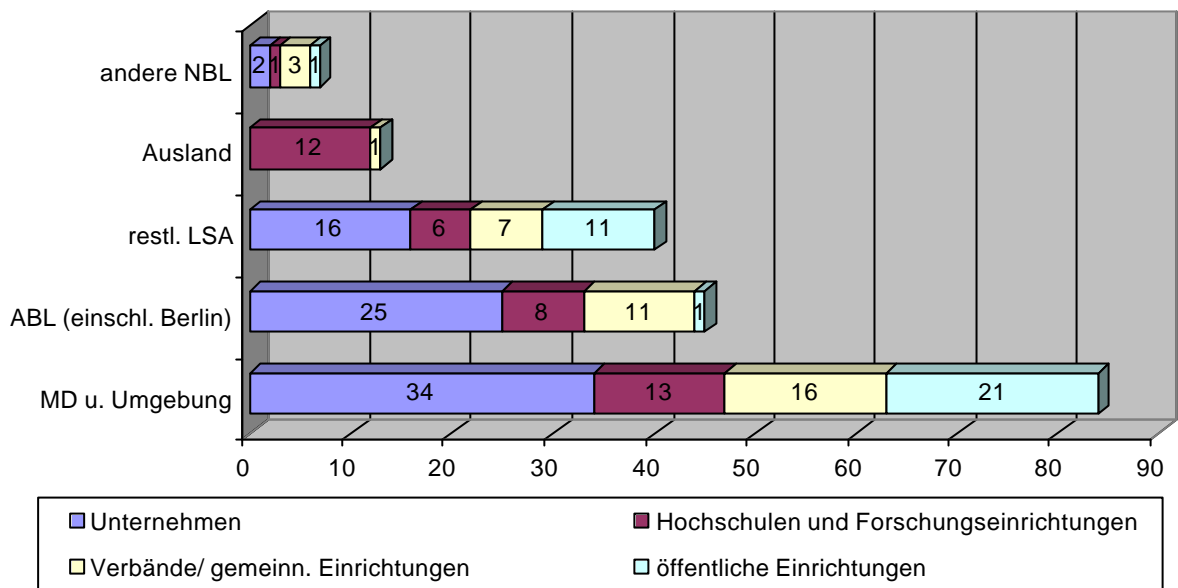


Abbildung 40: Regionen, in denen die wichtigsten Kooperationspartner ansässig sind



Zur Identifizierung des räumlichen Musters und der Struktur der Kooperationspartner wurden die Hochschullehrer nach dem Sitz und nach der Art ihrer wichtigsten Kooperationspartner gefragt (Abbildung 40). Unter den insgesamt 189 Nennungen standen Unternehmen an erster Stelle (77 Nennungen), gefolgt von Hochschulen und Forschungseinrichtungen (40), Verbänden bzw. gemeinnützigen Einrichtungen (38) und öffentlichen Einrichtungen (34). Unter allen genannten Einrichtungen haben 44% ihren Sitz in Magdeburg oder Umgebung, weitere 24% sind in den alten Bundesländern oder Berlin, 21% im restlichen Sachsen-Anhalt, 7% im Ausland und 4% sind in den sonstigen neuen Bundesländern ansässig. Die Kooperationen mit Unternehmen spielten sich zu rund zwei Dritteln innerhalb der Landesgrenzen Sachsen-Anhalts ab.

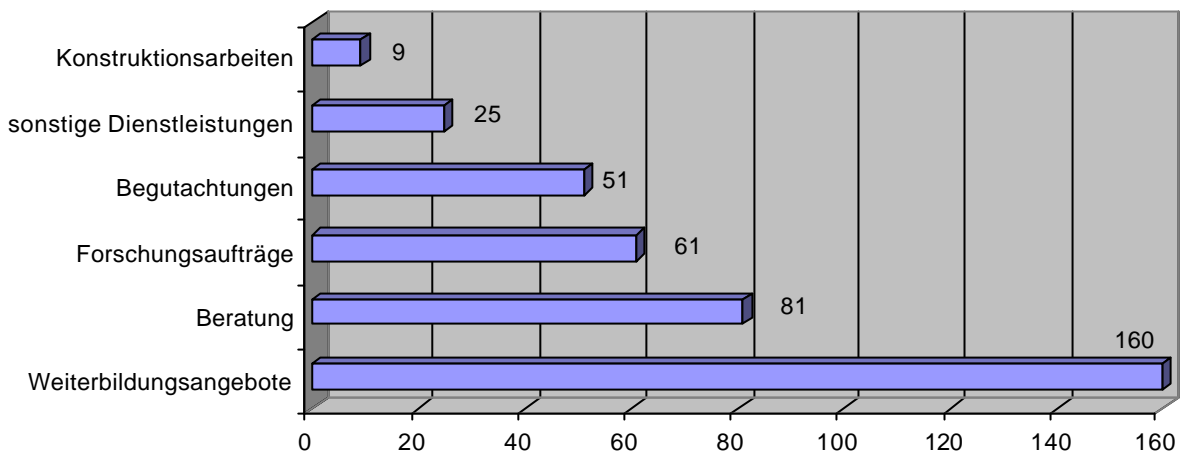
In der öffentlichen Diskussion und in der Selbstdarstellung der Hochschule wird den Kooperationen mit Unternehmen oft eine besonders große Bedeutung zugesprochen. Vor diesem Hintergrund ist erstaunlich, dass sich lediglich 41% der Kooperationen auf Unternehmen erstrecken. Mit einem Anteil von jeweils rund 20% haben auch Hochschulen und Forschungseinrichtungen, Verbände bzw. gemeinnützige Einrichtungen und öffentliche Einrichtungen zusammen eine deutlich größere Bedeutung für Kooperationen als Unternehmen.

4.3.3.2 Aufträge

Unter Aufträgen wurden solche Kontakte der Professorinnen und Professoren verstanden, denen ein Auftraggeber-Auftragnehmer-Verhältnis zugrunde lag. Insgesamt wurden 387 Aufträge berichtet, von denen mit 41% die weitaus meisten auf das Feld Weiterbildungsangebote entfielen (Abbildung 41). Wiederum zeigt sich, dass in diesem Segment offen-

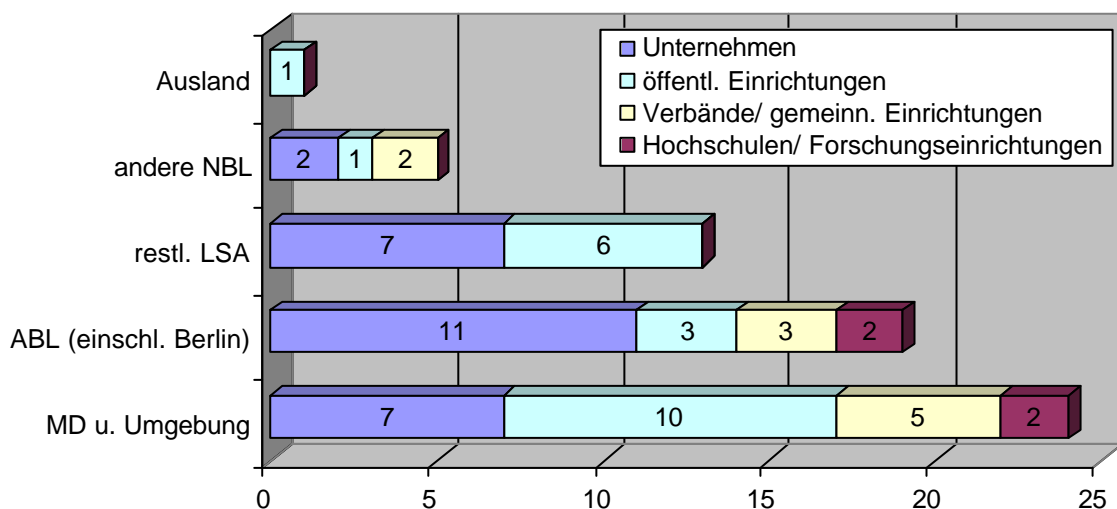
kundig eine große Nachfrage besteht. Mit weitem Abstand folgen dann durchgeführte Beratungs- (21%) und Forschungsaufträge (16%). Nur knapp jeder vierte Auftrag (22%) fällt in eine der drei verbleibenden Kategorien Begutachtung, sonstige Dienstleistungen und Konstruktionsarbeiten.

Abbildung 41: Anzahl der im Jahr 2002 zustande gekommenen Aufträge



Es ist bemerkenswert, dass die große Zahl an Aufträgen im Weiterbildungsbereich von lediglich 27 Professuren abgedeckt wurde. Wenn eine Professur in diesem Bereich engagiert war, so wurden von ihr durchschnittlich 5,9 solcher Aufträge bearbeitet. Es ist zu betonen, dass an dieser Stelle nur Weiterbildungsveranstaltungen mit Auftragscharakter aufgeführt sind. Darüber hinaus bestehen zahlreiche zusätzliche Angebote der Hochschule, die in Abschnitt 3.3.4 dargelegt sind.

Abbildung 42: Regionen, in denen die wichtigsten Auftraggeber ansässig sind



Analog zu den Kooperationspartnern haben die Professorinnen und Professoren ihre wichtigsten Auftraggeber angegeben (Abbildung 42). Von insgesamt 62 Auftraggebern sind 39% in Magdeburg und Umgebung ansässig, 31% in den alten Bundesländern und 21% im restlichen Sachsen-Anhalt. Die übrigen neuen Bundesländer und das Ausland haben mit zusammen knapp 10% nur eine untergeordnete Bedeutung für das Auftragsvolumen der Hochschule. Mit 27 Nennungen (44%) sind die Unternehmen zwar die größte Gruppe unter den wichtigsten Auftraggebern. Von ihnen sind elf in den alten Bundesländern, je sieben in Magdeburg (einschl. Umland) und Sachsen-Anhalt und zwei in den anderen neuen Bundesländern beheimatet. Der Wissenstransfer in Unternehmen über Aufträge findet also schwerpunktmäßig in der Region statt. Bei der Auftragseinwerbung von Unternehmen sticht der Fachbereich Gestaltung/ Industriedesign mit sieben Aufträgen deutlich hervor, gefolgt von Maschinenbau/ Technische BWL (5) sowie Bauwesen und Elektrotechnik (je 4).

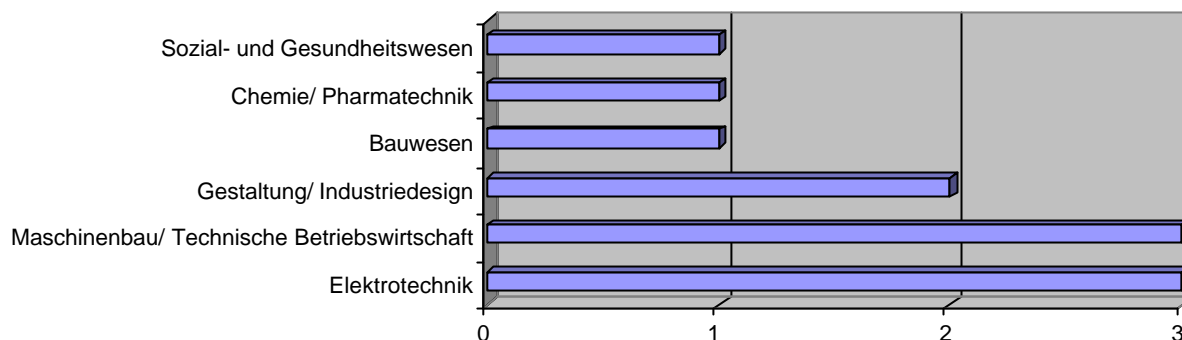
Zweitwichtigster Auftraggeber mit 21 Nennungen (34%) ist die öffentliche Hand, wobei der regionale Schwerpunkt eindeutig im Land liegt. Die meisten Aufträge in dieser Kategorie haben die Fachbereiche für Sozial- und Gesundheitswesen (9) und für Wasserwirtschaft (5) akquiriert. An dritter Stelle schließlich stehen Verbände und gemeinnützige Organisationen. Von den insgesamt genannten 10 Aufträgen entfällt jeder zweite auf den Fachbereich Sozial- und Gesundheitswesen.

Wie auch bei den Kooperationen sind die Unternehmen zwar die größte Gruppe unter den Auftraggebern, dennoch dominieren sie das Auftragsvolumen nicht. Unter den wichtigsten Auftraggebern haben die Unternehmen nur einen Anteil von 44%.

4.3.3.3 Patente und am Markt eingeführte Produkte

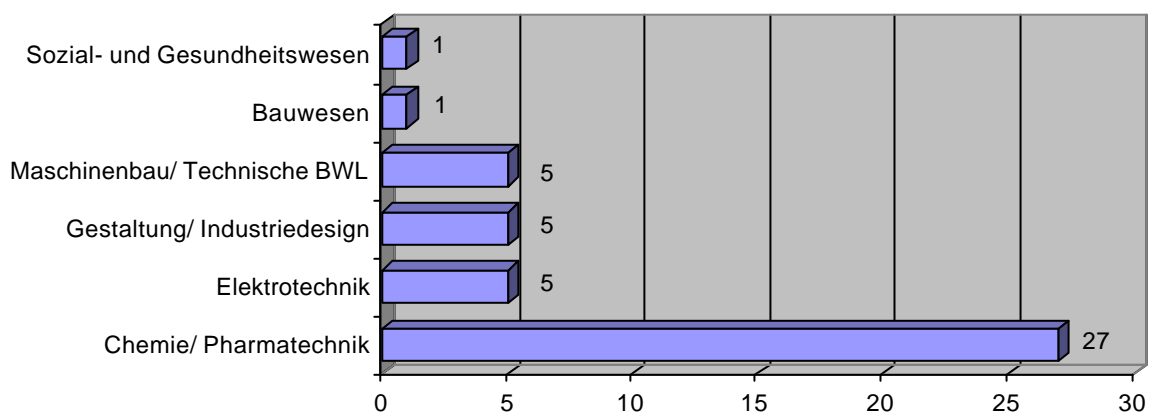
Patente und am Markt neu eingeführte Produkte sind ein wichtiger Indikator für die Innovationsleistung der Hochschule. Dies gilt vor allem für die technischen Fachbereiche, denn sie sind die Produzenten technologischer Neuerungen. Vor diesem Hintergrund wurden die Professorinnen und Professoren gefragt, ob sie an der Anmeldung von Patenten, Marken-, Gebrauchs- und Geschmacksmustern beteiligt waren.

Abbildung 43: Anzahl der Professuren, von denen seit Beginn der Tätigkeit an der Hochschule Patente, Marken-, Gebrauchs- und Geschmacksmuster angemeldet wurden



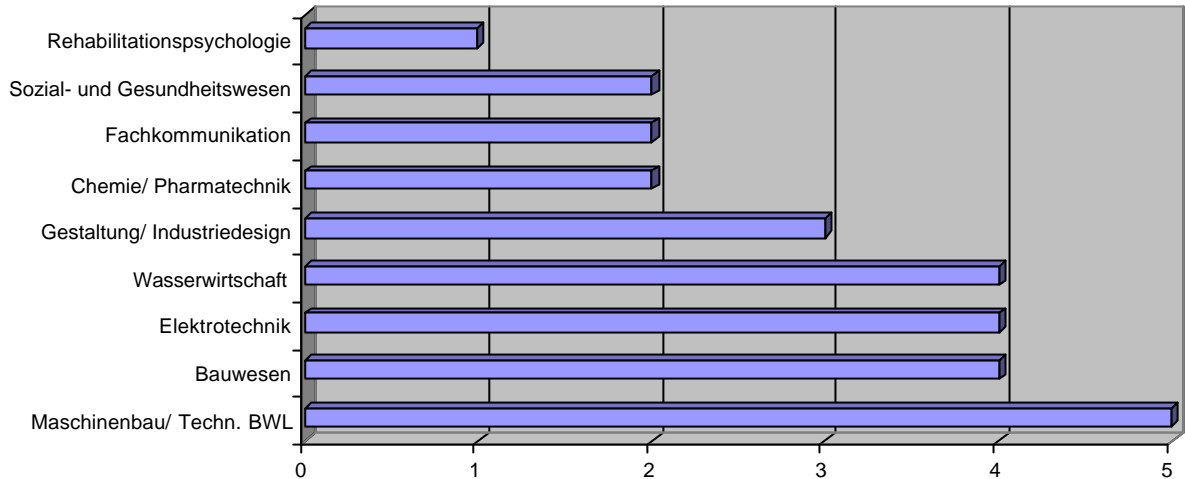
Insgesamt haben elf von 71 antwortenden Hochschullehrern (15%) während ihrer Zeit an der Hochschule Magdeburg-Stendal (FH) Patente, Marken-, Gebrauchs- oder Geschmacksmuster angemeldet (Abbildung 43). Am stärksten vertreten sind dabei die technisch ausgerichteten Fachbereiche Elektrotechnik und Maschinenbau/ Technische BWL mit jeweils drei Professuren.

Abbildung 44: Anzahl Patente, Marken-, Gebrauchs- und Geschmacksmuster, die von Professuren seit Beginn ihrer Tätigkeit an der Hochschule Magdeburg-Stendal (FH) angemeldet wurden



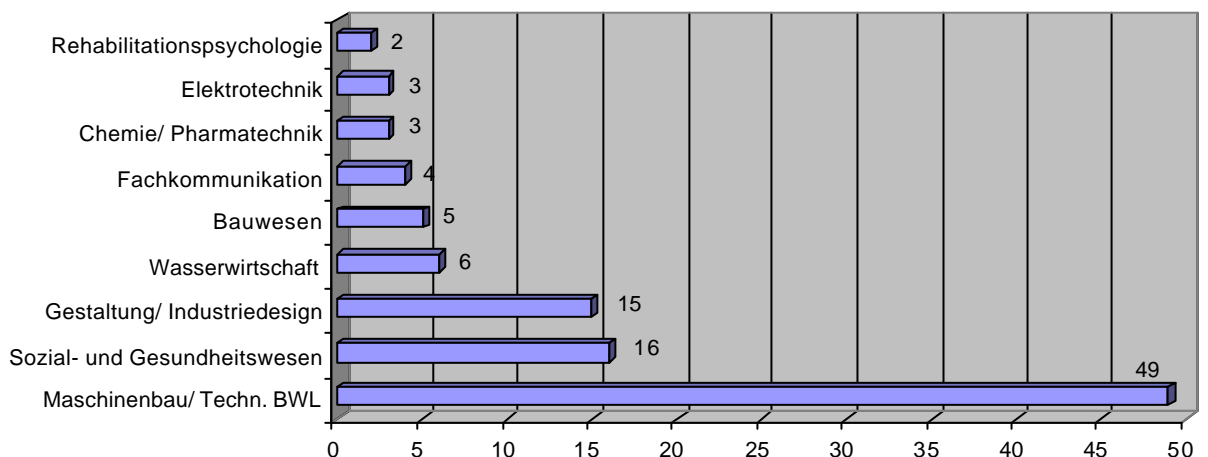
Von den 11 Professuren wurden insgesamt 44 Patente oder Muster angemeldet (Abbildung 44), wobei mit 27 über die Hälfte der Anmeldungen auf eine Professur im Fachbereich Chemie/ Pharmatechnik entfällt. Die Fachbereiche Elektrotechnik, Maschinenbau/ Technische BWL und Gestaltung/ Industrie design können je 5 Anmeldungen für sich verbuchen und die Fächer Bauwesen und Sozial- und Gesundheitswesen je eine Anmeldung.

Abbildung 45: Anzahl der Professuren, die seit Beginn der Tätigkeit an der Hochschule Magdeburg-Stendal (FH) an der Entwicklung von Produkten beteiligt waren, die am Markt eingeführt worden sind



In vielen Fällen geschieht die Einführung neuer Produkte am Markt auch ohne Anmeldung von Patenten oder Mustern. Insgesamt waren an der FH 27 Professorinnen und Professoren an der Entwicklung von Produkten beteiligt, die am Markt eingeführt worden sind. Besonders stark sind unter ihnen die technischen Fachbereiche vertreten (Abbildung 45).

Abbildung 46: Anzahl der von den Professuren der FH am Markt eingeführten Produkte



Diese 27 Professuren haben seit Beginn ihrer Tätigkeit an der FH 103 Produkte am Markt eingeführt (Abbildung 46). Mit 49 entfallen davon knapp die Hälfte auf den Fachbereich Maschinenbau/ Technische BWL. Viele Produkte wurden ebenfalls von den (nichttechnischen) Fachbereichen Sozial- und Gesundheitswesen (16) und Gestaltung/ Industriedesign (15) am Markt eingeführt.

4.3.3.4 Weiterbildungsangebot

Ein Weg, um akademisches Wissen in die Wirtschaft einfließen zu lassen, ist das Angebot von Weiterbildungsveranstaltungen für Personen von außerhalb der Hochschule. Solche Veranstaltungen wurden im Jahr 2002 von 51 der 72 befragten Hochschullehrer (71%) angeboten.

Somit bestand eine große Bereitschaft, sich an Weiterbildungsveranstaltungen zu beteiligen, auch wenn es sich dabei nicht um Aufträge gegen Bezahlung handelt, die in Abschnitt 4.3.2 beschrieben sind. Der Anteil der Hochschullehrer, der sich an dem Angebot beteiligte, fiel in allen Fachbereichen etwa gleich stark aus.

Insgesamt 8.616 Personen haben an den Weiterbildungsveranstaltungen der 51 Professuren teilgenommen. Bei einer differenzierten Betrachtung der einzelnen Fachbereiche ergeben sich hier zum Teil deutliche Abweichungen bei den Teilnehmern je Professur (Tabelle 18). Bedingt durch seine Größe und verzerrt durch zwei Ausreißer (je eine Veranstaltung mit 1250 bzw. 3000 Teilnehmern) erreicht der Fachbereich Sozial- und Gesundheitswesen mit 5.510 die mit Abstand meisten Teilnehmer. Lässt man diese Ausreißer weg, so ergibt sich hier ein durchschnittlich erreichter Teilnehmerkreis von lediglich 90 Personen je Professur.

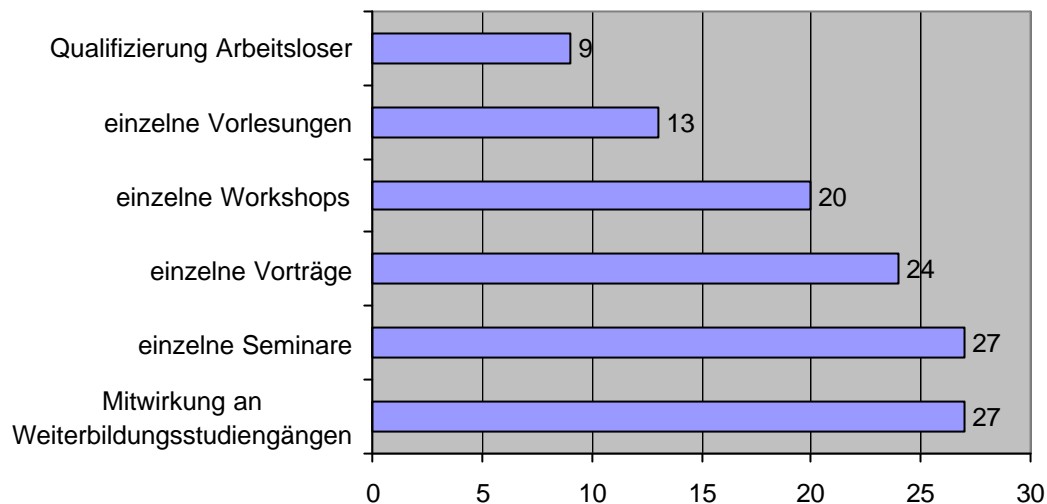
Tabelle 18: Anzahl der Teilnehmer, die durch Weiterbildungsangebote erreicht wurden

Fachbereich	Professuren mit Weiterbildungsangebot	Anzahl Teilnehmer	
		gesamt	je Professor/in
Sozial- und Gesundheitswesen	14	5510	394
Bauwesen	9	1146	127
Maschinenbau/ Techn. BWL	7	590	84
Wasserwirtschaft	7	490	70
Elektrotechnik	4	351	88
Fachkommunikation	3	170	57
BWL, internat. Ausrichtung	3	160	53
Gestaltung/ Industriedesign	2	149	75
Chemie/ Pharmatechnik	1	25	25
Rehabilitationspsychologie	1	25	25
Gesamt / Durchschnitt	51	8616	169

Die Weiterbildungsveranstaltungen haben unterschiedliche Zielsetzungen und Teilnehmerkreise, so dass dafür vielfältige Formen in Betracht kommen (Abbildung 47). Am häufigsten sind die Mitwirkung an Weiterbildungsstudiengängen und einzelne Seminare mit je 27 Nennungen. Ob es sich dabei um Veranstaltungen im Rahmen des Lehrdeputats oder um zusätzliche Angebote handelt geht aus den Angaben nicht hervor. Weiterhin

wurden einzelne Vorträge (24), Workshops (20) und Vorlesungen (13) abgehalten. Mit neun Nennungen bildet die Qualifizierung Arbeitsloser das Schlusslicht unter den Weiterbildungsangeboten der Hochschullehrer.

Abbildung 47: Formen der Weiterbildungsangebote



4.3.4 Humankapitaltransfer

Die Produktion von Humankapital ist eine wesentliche Aufgabe jeder Hochschule. Der gesamtgesellschaftliche Nutzen dieser Produktion ist weitgehend unbestritten. Regionalpolitisch ist vor allem die Frage bedeutsam, ob und in welchem Ausmaß die Produktionsleistung der Hochschule der Region tatsächlich zugute kommt.

Der Transfer von Humankapital vollzieht sich im Wesentlichen auf vier Wegen. Dies ist zunächst zu einem frühen Zeitpunkt des Studiums in Form von Praktika der Fall, wobei wichtige Kontakte zwischen den Unternehmen und den Studierenden bzw. der Hochschule geknüpft werden. Die bedeutsamste Transferleistung von Hochschulen geschieht dann, wenn die Absolventen in den Arbeitsmarkt eintreten und zur Verbreiterung der Wissensbasis in den Unternehmen beitragen. Darüber hinaus findet Humankapitaltransfer statt, indem nicht-universitätsangehörige Personen zeitweilig in der Hochschule mitarbeiten oder wenn Mitarbeiter der Hochschule vorübergehend in anderen Instituten oder Unternehmen tätig sind. Das Ausmaß des Humankapitaltransfers wurde erhoben, indem sowohl Praktika und Absolvententransfer als auch die zeitlich befristete Mitarbeit von Externen in der Hochschule oder von Hochschulangehörigen außerhalb der Hochschule erhoben wurden.

4.3.4.1 Praktikanten

Praktika bieten den Studierenden die Möglichkeit, frühzeitig potenzielle Arbeitgeber kennen zu lernen und sich mit den Arbeitsabläufen im Unternehmen vertraut zu machen. Nach Beendigung des Studiums können die Praktikumserfahrungen die Grundlage für eine Festanstellung im Unternehmen sein. Außerdem nehmen Praktikanten eine Brückenfunktion zwischen Unternehmen und Hochschule ein. Bei beiderseitig guten Erfahrungen kann ein Praktikum dazu führen, dass die bestehende Kooperation intensiviert wird.

An der Hochschule Magdeburg-Stendal ist die Betreuung der Praktika dezentral organisiert, weshalb die einzelnen Professorinnen und Professoren nach den Praktika der jeweiligen Studierenden ihres Faches gefragt wurden. Im Rahmen der Untersuchung wurden insgesamt 535 Praktika berichtet, wovon 367 im Land Sachsen-Anhalt absolviert wurden. Für die gesamte Hochschule entspricht dies einer regionalen Verbleibequote von 69% und deutet auf eine starke Verankerung der Hochschule in der Region hin (Abbildung 48). In den einzelnen Fachbereichen bestehen kaum Abweichungen von der durchschnittlichen regionalen Verbleibequote, lediglich die Studierenden der Fachkommunikation, bei denen Fremdsprachen und Übersetzungen den Studienschwerpunkt bilden, verlassen überwiegend das Bundesland für ihre Praktika. Meist gehen sie dann für ein Semester ins Ausland, was von der Hochschule ausdrücklich gewünscht und gefördert wird.

Abbildung 48: Von den Studierenden absolvierte Praktika gesamt und davon in Sachsen-Anhalt

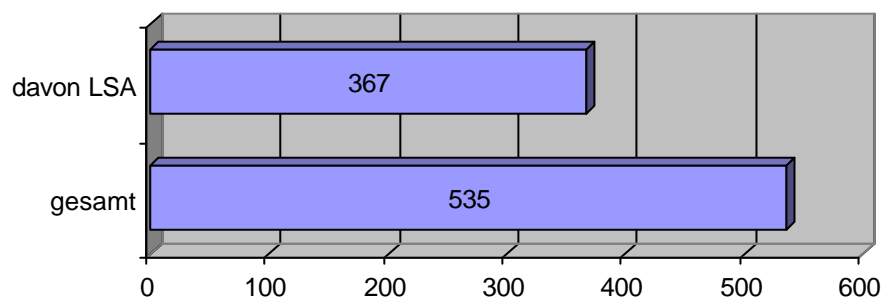
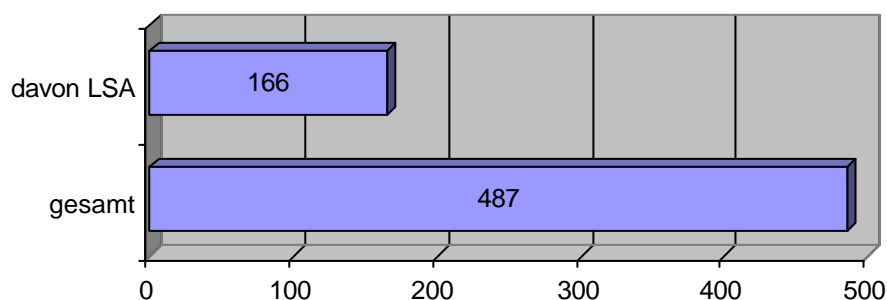


Abbildung 49: Betreute Absolventen und davon solche, die einen Arbeitsplatz in Sachsen-Anhalt gefunden haben



4.3.4.2 Absolventen

Die starke Verankerung der Hochschule in der Region spiegelt sich beim Eintritt der Absolventen in den Arbeitsmarkt nur eingeschränkt wider (Abbildung 49). Während bei den Praktikanten rund zwei Drittel einen Platz in der Region fanden, beginnt von den Absolventen nur jeder Dritte sein Berufsleben in Sachsen-Anhalt: Von 487 Absolventen fanden nur 166 einen Arbeitsplatz in Sachsen-Anhalt.

Auch hier sind kaum Unterschiede zwischen den einzelnen Fachbereichen erkennbar. Lediglich die Absolventen der Fachkommunikation bleiben deutlich seltener (9%) und die der Chemie/ Pharmatechnik deutlich häufiger (55%) als der Durchschnitt in Sachsen-Anhalt.

4.3.4.3 Externe Mitarbeiter in der Hochschule, Hochschulmitarbeiter in externen Einrichtungen

Kooperationsbeziehungen können über eine zeitlich befristete Mitarbeit in der jeweils anderen Einrichtung begründet oder intensiviert werden. Um das Ausmaß der Personalverflechtungen untersuchen zu können, wurde nach externen Mitarbeitern gefragt, die temporär im Lehrgebiet mitgearbeitet haben und nach den Mitarbeitern der Professur (einschließlich Professor/in), die zeitlich befristet außerhalb der Hochschule arbeiteten.

Tabelle 19: Externe Mitarbeiter im Fachbereich und Fachbereichsmitarbeiter in externen Einrichtungen

Fakultät	Externe Mitarbeiter im Fachbereich		Fachbereichsmitarbeiter extern		Professuren*
	absolut	je Professur*	absolut	je Professur*	absolut
Bauwesen	4	0,31	2	0,15	13
BWL (internat. Ausrichtung)	2	0,50	1	0,25	4
Chemie/ Pharmatechnik	15	3,75	0	0,00	4
Elektrotechnik	27	3,86	4	0,57	7
Fachkommunikation	11	2,75	7	1,75	4
Gestaltung/ Industriedesign	14	2,80	2	0,40	5
Maschinenbau/ Techn. BWL	29	3,63	1	0,13	8
Sozial- und Gesundheitswesen	51	3,00	5	0,29	17
Wasserwirtschaft	12	1,33	4	0,44	9
Gesamt/ Durchschnitt	165	2,29	26	0,36	72

* Nur antwortende Professuren sind berücksichtigt. Der Fachbereich Rehabilitationspsychologie wurde nicht einzeln aufgeführt, ist aber in der Summe bzw. im Durchschnitt enthalten, da für diesen Fachbereich nur eine Antwort vorliegt.

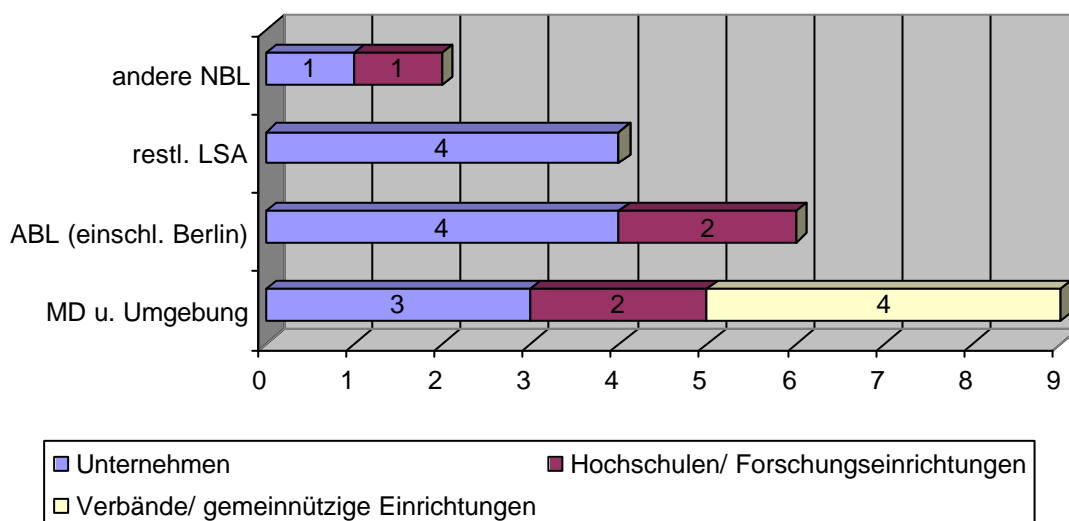
Für das Jahr 2002 wurde von insgesamt 165 externen Mitarbeitern an der Hochschule berichtet (Tabelle 19). Bei diesen Mitarbeitern handelt es sich in erster Linie um Lehrbeauftragte, die an Vorlesungen oder Seminaren mitwirken. Von daher sind die Werte – im Gegensatz zur Universität – nur eingeschränkt als Indikator für erfolgten Wissenstransfer tauglich.

Dem gegenüber steht eine kleine Zahl von Hochschulmitarbeitern, die zeitlich befristet in anderen Einrichtungen mitgearbeitet haben. Von 72 Professuren wurden insgesamt nur 26 solcher Fälle genannt. Besonders hervorzuheben ist dabei der Fachbereich Fachkommunikation, in dem von vier Professuren sieben Exkurse in externe Einrichtungen vermeldet wurden.

Bei 21 der 26 Mitarbeiter, die vorübergehend außerhalb der Hochschule gearbeitet haben, wurde die Einrichtung und die Region des Unternehmens bzw. der Einrichtung benannt. Abbildung 50 zeigt, dass die Exkurse überwiegend in Magdeburg und Umgebung stattfanden, was die regionale Wirkung der Hochschule unterstreicht. In der näheren Umgebung wurde vorrangig in Verbänden und/ oder gemeinnützigen Organisationen mitgearbeitet. Erstreckte sich die Mitarbeit auf ein Unternehmen, so fand diese überwiegend im sonstigen Sachsen-Anhalt oder in den alten Bundesländern statt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die zeitlich befristete Mitarbeit von Hochschulangehörigen in Unternehmen oder Einrichtungen nicht sehr ausgeprägt ist.

Abbildung 50: Sitz der Einrichtungen, in denen Hochschulmitarbeiter zeitlich befristet gearbeitet haben



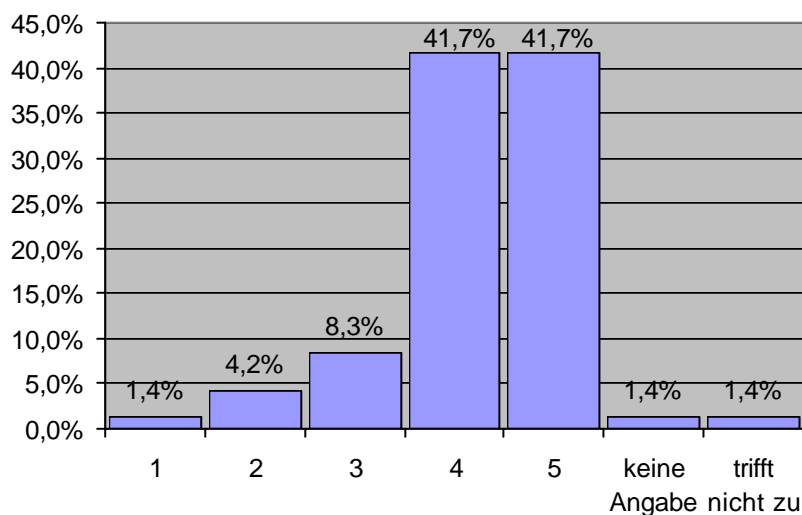
4.3.5 Umfeldfaktoren für Kooperation

Ob es zu Kooperationen mit Unternehmen oder anderen Einrichtungen kommt, kann von verschiedenen Faktoren abhängen. Zu diesen Faktoren gehören die Anwendungsbezogenheit der Forschung und die Zahl der Anfragen nach Kooperationen und Aufträgen, die die Professuren erhalten.

4.3.5.1 Anwendungsbezogenheit der Forschung

Für die Frage der Kooperation, insbesondere mit Unternehmen, ist der Grad der Anwendungsbezogenheit der Forschung ein wichtiger Aspekt. Je anwendungsbezogener die Forschung gestaltet ist, um so mehr Anknüpfungspunkte für Kooperationen gibt es. Wir haben deshalb die befragten Professorinnen und Professoren um eine Selbsteinschätzung ihrer Forschungsleistung gebeten (Abbildung 51). Das Ergebnis zeigt, dass sich die Hochschule in ihrer Selbsteinschätzung als stark anwendungsorientiert begreift. Dieser Befund zieht sich durch alle Fachbereiche.

Abbildung 51: Durchschnittlicher Grad des Anwendungsbezugs der Forschung von 1 (=reine Grundlagenforschung) bis 5 (= unmittelbare Verwertbarkeit) (N=72)



4.3.5.2 Anfragen

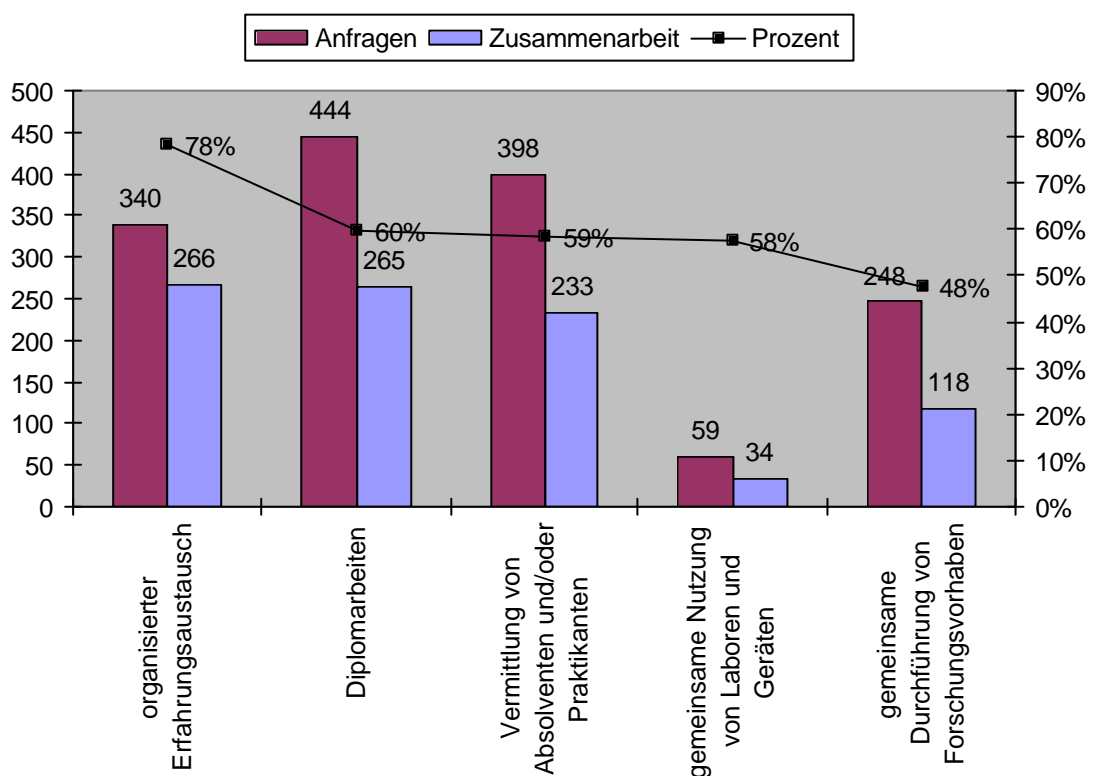
Jeder Form von Zusammenarbeit geht eine erste Kontaktaufnahme voraus. Diese Kontaktaufnahme geschieht entweder auf Initiative der Professur oder in dem sie eine Anfrage erhält. Wenn viele Anfragen bei einer Professur eingehen, so kann daraus geschlossen werden, dass sie in ihren spezifischen Forschungszusammenhang eingebunden ist und dass ihre Leistungen in der relevanten „Community“ bekannt sind. Vor diesem Hintergrund

wurde jeweils für Kooperationsprojekte und für Aufträge erhoben, (1) ob und (2) wie viele Anfragen sie erhalten hat.

Anfragen nach Kooperation

Im Untersuchungszeitraum des Jahres 2002 gingen bei den befragten Professuren insgesamt 1489 Anfragen ein. Quantitativ betrafen die meisten Anfragen Diplomarbeiten (444), gefolgt von der Vermittlung von Praktikanten bzw. Absolventen (398) und von organisiertem Erfahrungsaustausch (340). Zusätzlich wurden 248 Anfragen zur gemeinsamen Durchführung von Forschungsvorhaben und 59 Anfragen nach gemeinsamer Nutzung von Laboren und Geräten registriert. Dieses Ergebnis verdeutlicht, dass die Hochschule vorrangig Lehrleistungen erbringt. Es zeigt darüber hinaus, dass offenkundig ein Netzwerk aufgebaut werden konnte, um die Absolventinnen und Absolventen in die Praxis zu integrieren.

Abbildung 52: Anfragen und tatsächlich zustande gekommene Zusammenarbeit in ausgewählten Kooperationsfeldern, Relation



Setzt man die Anfragen in Beziehung zu den tatsächlich durchgeführten Kooperationsprojekten, so ergibt sich, dass auf 100 Anfragen im Durchschnitt 62 gemeinsame Projekte kommen. In Abbildung 52 zeigt die jeweils linke Säule die Zahl der eingegangenen Anfragen, die rechte Säule die Zahl der tatsächlich zustande gekommenen Kooperationsprojekte und die mit der schwarzen Linie verbundenen Punkte verdeutlichen die Relation aus An-

fragen zu Projekten. Diese Relation liegt beim organisierten Erfahrungsaustausch besonders hoch (78%) und fällt dann in den anderen Kooperationsfeldern ab. Die geringste Relation weisen schließlich die gemeinsamen Forschungsvorhaben auf. Dies kann einerseits daran liegen, dass nicht alle Anfragen mit dem Profil des Fachgebietes kompatibel sind. Andererseits sind die Hochschullehrer mit begrenzten (Zeit-)Budgets konfrontiert, so dass die Wahrscheinlichkeit der Durchführung eines Projektes mit steigendem Aufwand sinkt.

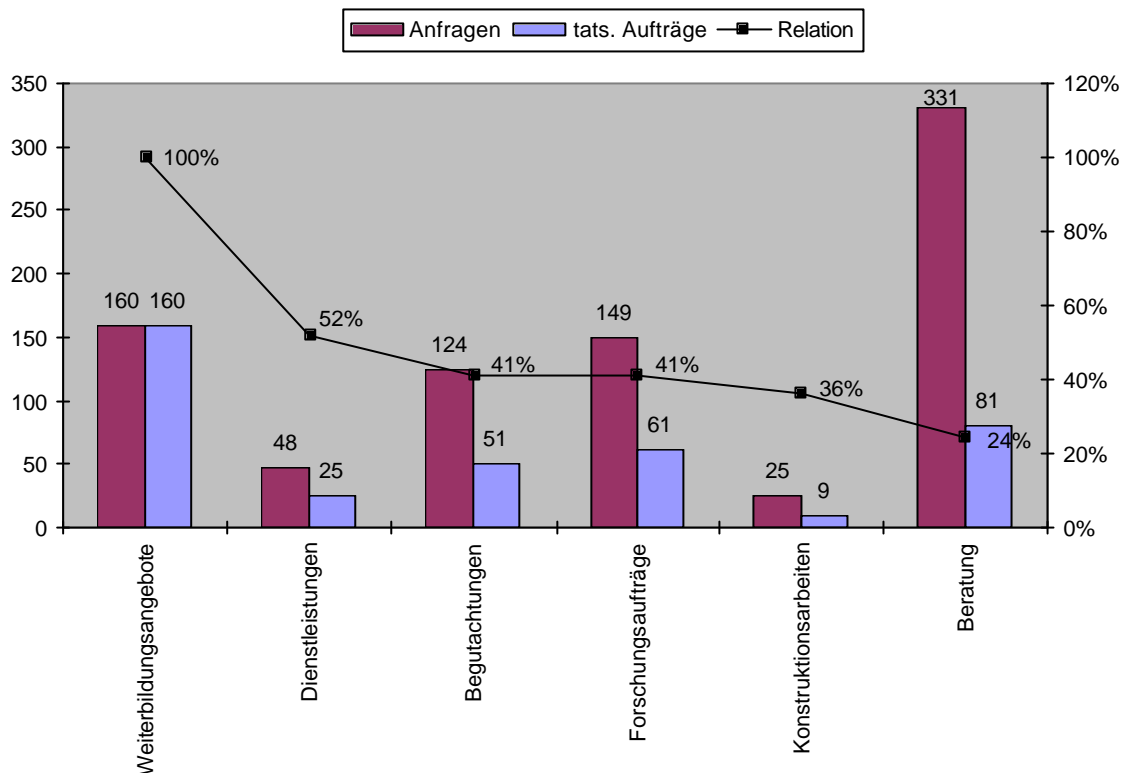
Bei der Vermittlung von Diplomarbeiten ist in einigen Fachbereichen auch die Anzahl der Studierenden der limitierende Faktor. So betreuten die antwortenden Professoren insgesamt 487 Absolventen und gaben an, 444 Anfragen wegen Diplomarbeiten erhalten zu haben. Selbst wenn alle Absolventen das Angebot einer externen Diplomarbeit annähmen, so reicht ihre Zahl nicht aus, um die Nachfrage der Unternehmen oder Institutionen in den Fachbereichen Chemie/ Pharmatechnik (+56), Maschinenbau/Techn. BWL (+18), BWL, int. Ausrichtung (+15) und Reha-Psychologie (+10) zu decken. Ebenso besteht bei der Vermittlung von Absolventen und Praktikanten in einigen Fachbereichen ein Nachfrageüberschuss (Pharmatechnik/Chemie (+46), Maschinenbau/ Techn. BWL (+16), Reha-Psychologie (+10) und Fachkommunikation (+2)).

Unter Berücksichtigung der Kapazitätsbeschränkungen muss der Hochschule Magdeburg-Stendal (FH) insgesamt eine sehr hohe Kooperationsbereitschaft bescheinigt werden. Angesichts der Rücklaufquote von 53,7% ist es allerdings gut möglich, dass die Befragung einen Bias zugunsten der kooperationsintensiven Professuren aufweist. Gegebenenfalls fiel das hier gezeichnete Bild der Kooperationsrealität der Hochschule Magdeburg-Stendal (FH) zu positiv aus.

Anfragen nach Aufträgen

Für das Jahr 2002 berichten die Professorinnen und Professoren der Hochschule, dass sie insgesamt 837 Anfragen nach Aufträgen erhalten haben (Abbildung 53). Davon entfielen die meisten mit 40% auf das Feld Beratung. Mit weitem Abstand folgen dahinter die Anfragen nach Weiterbildungsangeboten (19%), Forschungsleistungen (18%) und Begutachtungen (15%). In Relation zu den Anfragen weisen die tatsächlich ausgeführten Aufträge auf dem Gebiet der Weiterbildungsangebote mit 100% den höchsten Wert auf. Dieser hohe Wert ist zum Teil auch darauf zurückzuführen, dass die Aufträge auf Anfragen des Vorjahres oder auf der Eigeninitiative der Hochschullehrer beruhen. Offenkundig mussten viele Anfragen nach Beratungsleistungen abgelehnt werden, denn ihre Zahl übersteigt die tatsächlich zustande gekommenen Aufträge um das Vierfache.

Abbildung 53: Anfragen und tatsächlich ausgeführte Aufträge, Relation

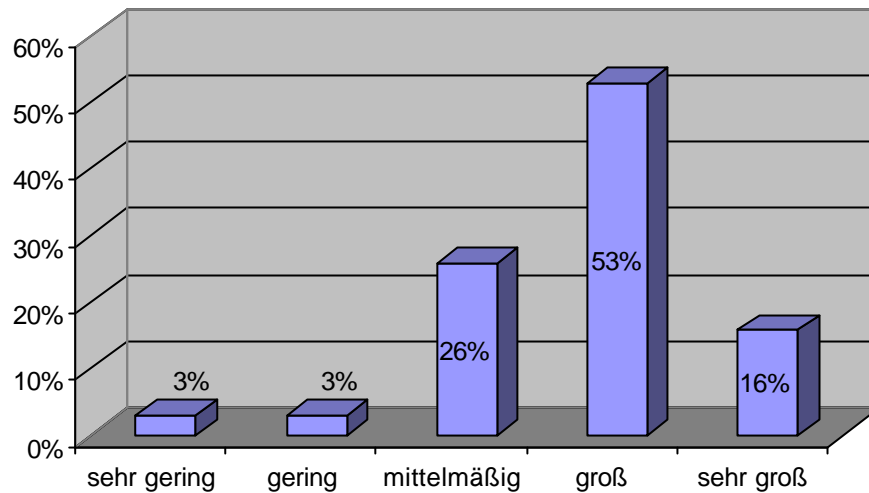


4.3.5.3 Interesse an Weiterbildungsangeboten

Für die Wertschöpfung von Unternehmen ist Wissen ein zunehmend wichtiger Inputfaktor, so dass die Weiterbildung von Mitarbeitern immer mehr an Bedeutung gewinnt. Vor diesem Hintergrund ist zu vermuten, dass der Weiterbildungsmarkt Potenziale beinhaltet, die heute erst in Ansätzen ausgeschöpft werden. Gerade Hochschulen als Wissensproduzenten sind prädestiniert für eine starke Rolle auf dem Weiterbildungsmarkt. Um das Potenzial dieses Marktes besser abschätzen zu können wurden die Hochschullehrer nach ihrer Einschätzung des Interesses an Weiterbildungsangeboten gefragt (Abbildung 54).

Quer durch alle Fachbereiche wurde ein großes Interesse an solchen Veranstaltungen festgestellt. 69% der Befragten geben an, dass sie auf ein großes oder sogar ein sehr großes Interesse an Weiterbildung stoßen. Weitere 25% sehen ein mittelmäßiges Interesse und nur sechs Prozent registrieren ein geringes oder sehr geringes Interesse. Das hohe Interesse an Weiterbildungsveranstaltungen ist somit, ungeachtet der Fachgrenzen, als allgemeines Phänomen aufzufassen, so dass hier ein weiteres Marktpotenzial der Hochschule diagnostiziert werden kann.

Abbildung 54: Wie beurteilen Sie das Interesse an Weiterbildungsveranstaltungen? (N=70)



4.3.5.4 Erfolgsfaktoren

In den vorangegangenen Abschnitten wurde untersucht, in welchem Umfang und unter welchen Rahmenbedingungen Zusammenarbeit der Hochschule mit Unternehmen, Forschungseinrichtungen und öffentlichen Einrichtungen stattfand. Ergänzend wurden die Professorinnen und Professoren gefragt, welche Faktoren besonders wichtig sind, damit die Zusammenarbeit erfolgreich verläuft. Diese Befragung wurde differenziert nach Arten von Kooperationspartnern durchgeführt, da die Erfolgsfaktoren gruppenspezifisch variieren können. Die Bedeutung der einzelnen Erfolgsfaktoren geben die Abbildungen 55-57 wieder.

Abbildung 55: Für eine erfolgreiche Zusammenarbeit mit Unternehmen ist wichtig ...

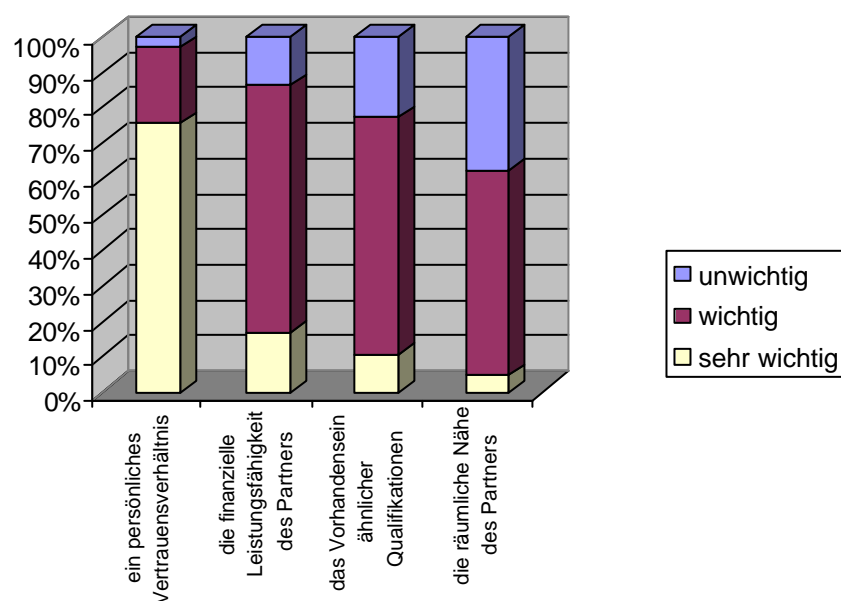


Abbildung 56: Für eine erfolgreiche Zusammenarbeit mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen ist wichtig ...

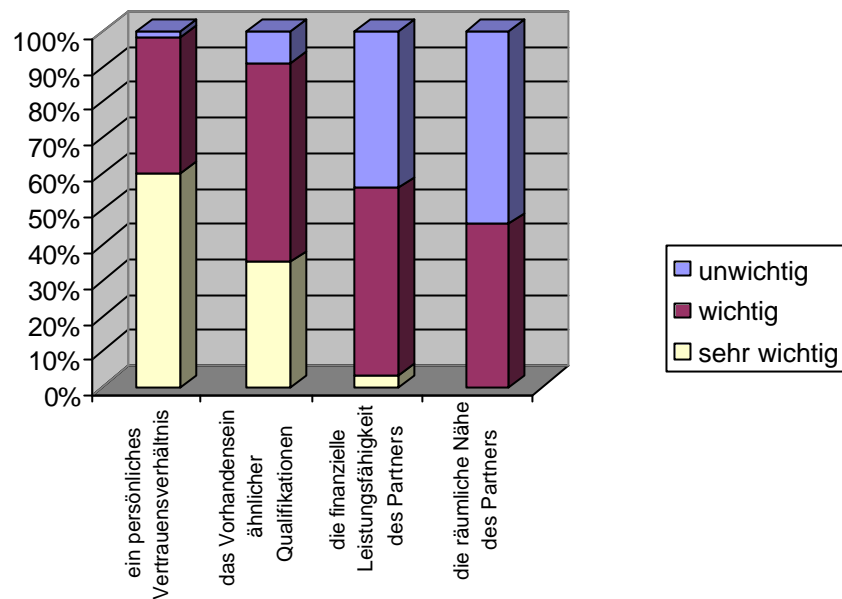
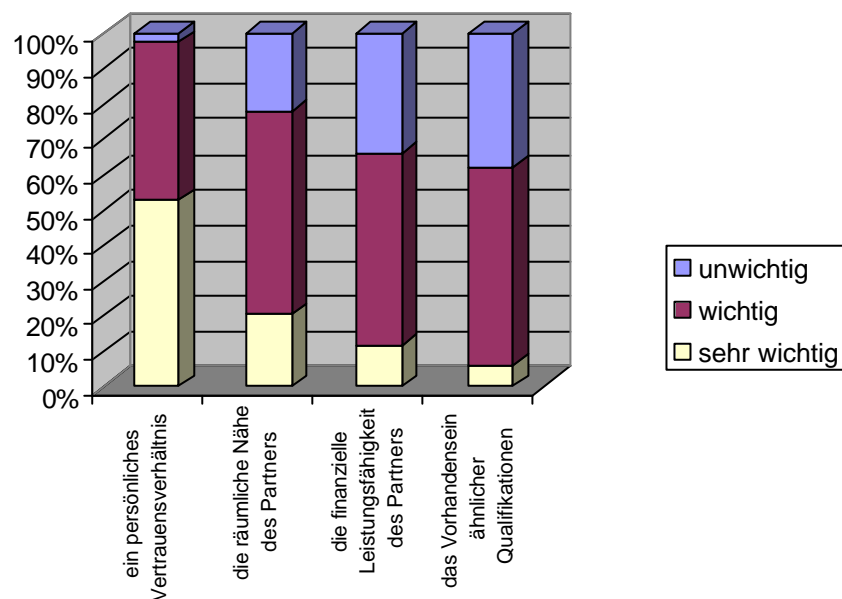


Abbildung 57: Für eine erfolgreiche Zusammenarbeit mit öffentlichen Einrichtungen ist wichtig ...



Im Ergebnis zeigt sich, dass bei allen Partnern dem persönlichen Vertrauensverhältnis die überragende Bedeutung zukommt. Besonders für die erfolgreiche Zusammenarbeit mit Unternehmen ist dieser Aspekt für 76% der Befragten sehr wichtig. Hingegen wird das persönliche Vertrauensverhältnis für die erfolgreiche Zusammenarbeit mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen bzw. mit öffentlichen Einrichtungen lediglich von 60% bzw. von 53% der Befragten sehr wichtig eingestuft.

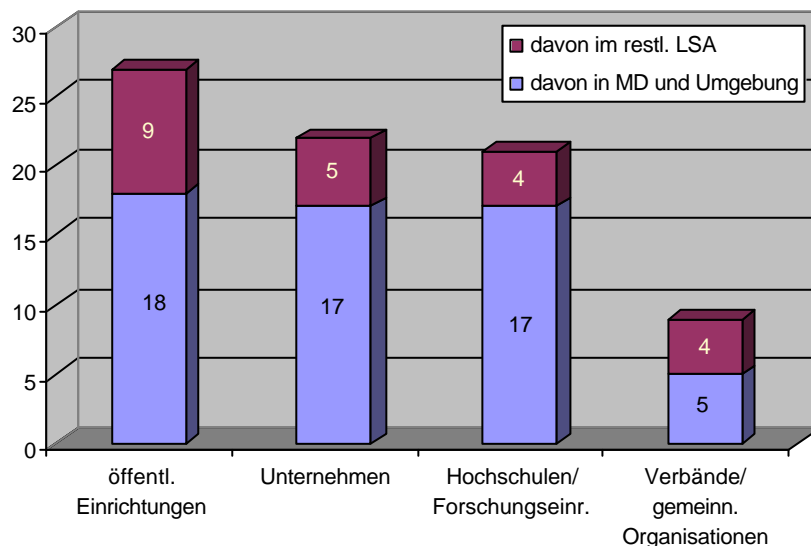
Alle anderen Faktoren besitzen einen deutlich geringeren Einfluss für das Gelingen einer Kooperation und die Bedeutung der einzelnen Aspekte variiert in ihrer Rangfolge mit den Partnern. So ist für die Zusammenarbeit mit Unternehmen die finanzielle Leistungsfähigkeit des Partners das zweitwichtigste Erfolgskriterium, während es bei den Forschungseinrichtungen das Vorhandensein ähnlicher Qualifikationen ist und bei den öffentlichen Einrichtungen die räumliche Nähe. Letzteres kann damit zusammenhängen, dass die Aufträge und Kooperationen von Seiten der Landesregierung vorrangig mit Hochschulen im eigenen Bundesland durchgeführt werden.

4.3.6 Kooperationspotenziale und Kooperationshemmnisse

4.3.6.1 Kooperationspotenziale

Dieser Abschnitt widmet sich der Frage, inwieweit ungenutzte Kooperationspotenziale in Sachsen-Anhalt gegeben sind. Die Identifikation solcher Potenziale kann Anstoß sein, das Forschungs- und Entwicklungsnetzwerk in der Region noch enger zu knüpfen, um somit die Basis für regionale Wertschöpfung und für Wachstum zu stärken. Im Fragebogen wurden Professorinnen und Professoren gefragt, welche Unternehmen, Forschungseinrichtungen und öffentlichen Einrichtungen in Sachsen-Anhalt, mit denen sie bislang noch nicht kooperiert haben, zukünftig für sie als Kooperationspartner in Frage kommen könnten (Abbildung 58).

Abbildung 58: Konkret benannte Kooperationspotenziale in Sachsen-Anhalt



Von insgesamt 79 Nennungen rangieren die öffentlichen Einrichtungen (27 Nennungen) an erster Stelle, wobei zwei Drittel von ihnen in Magdeburg oder Umgebung ansässig sind. Bei den Unternehmen (22) sowie bei den Hochschulen und Forschungseinrichtungen (21) ist der Anteil der potenziellen Kooperationspartner in der Landeshauptstadt sogar noch größer. Dagegen werden die Potenziale in der Zusammenarbeit mit Verbänden und gemeinnützigen Organisationen (9) vergleichsweise gering eingeschätzt.

Die von den einzelnen Fachbereichen genannten Potenziale weisen eine zum Teil deutlich voneinander abweichende Struktur auf. So stammen die Nennungen öffentlicher Einrichtungen nur von 4 Fachbereichen. Insbesondere der Fachbereich Bauwesen (18 Nennungen) sieht hier große Kooperationspotenziale, außerdem sind dies die Fachbereiche für Gesundheits- und Sozialwesen (5), Wasserwirtschaft (3) und für BWL mit internationaler Ausrichtung (1).

Mehrere Unternehmen im Land werden ausschließlich von den Fachbereichen für Elektrotechnik (8), Maschinenbau/ Technische BWL (7) und für Gestaltung/ Industriedesign (5) als mögliche Partner für gemeinsame Projekte genannt. Daraus lässt sich folgern, dass diese Fachbereiche einer Zusammenarbeit mit der regionalen Wirtschaft besonders aufgeschlossen gegenüberstehen.

Kooperationspotenziale mit Forschungseinrichtungen und Hochschulen werden vorrangig von den Fachbereichen für Elektrotechnik (8), BWL mit internationaler Ausrichtung, Gestaltung / Industriedesign und Fachkommunikation (je 3) vermutet. Die Nennungen im Bereich der Verbände und gemeinnützigen Organisationen erstrecken sich fast vollständig auf den Fachbereich Gesundheits- und Sozialwesen (7).

Insgesamt fällt an den Ergebnissen eine hohe Affinität zu öffentlichen (Forschungs-)Einrichtungen auf. Dass relativ wenige Unternehmen benannt wurden, kann verschiedene Ursachen haben. Möglicherweise sollten die Namen von Unternehmen nicht bekannt gemacht werden oder es gibt schlicht zu wenige Unternehmen im Land, mit denen interessante Kooperationsprojekte denkbar wären. Außerdem ist es auch möglich, dass für Kooperationen mit öffentlichen Einrichtungen größere Anreize oder weniger Hemmnisse bestehen. Der Frage nach den spezifischen Hemmnissen bei der Zusammenarbeit mit den Unternehmen und anderen Einrichtungen geht der folgende Abschnitt nach.

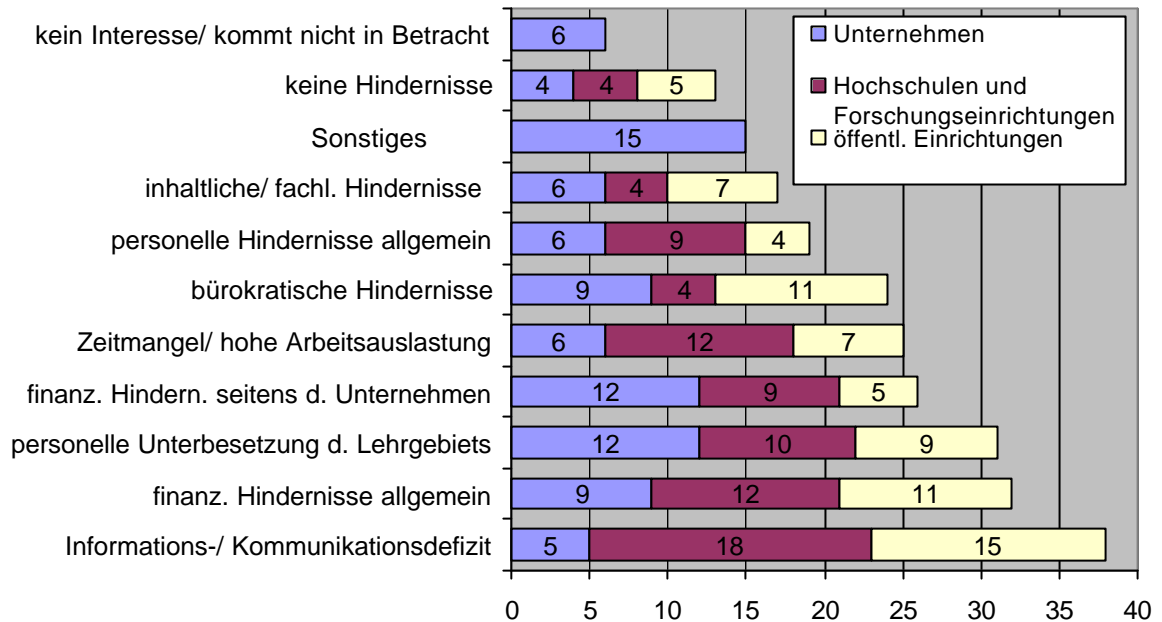
4.3.6.2 Kooperationshemmnisse

Um Kooperationspotenziale nutzen zu können, müssen Hindernisse überwunden werden, die sehr unterschiedlicher Art sein können. Die Erhebung an der Universität gab Anlass zu der Vermutung, dass die wesentlichen Hemmnisse für weitere Kooperationen ausdifferenziert sind, je nach dem ob es sich um Kooperationen mit Unternehmen, mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen oder mit öffentlichen Einrichtungen handelt. Vor diesem Hintergrund wurden die Professuren der FH gezielt und differenziert nach Hindernissen bei unterschiedlichen Kooperationspartnern gefragt.

In Abbildung 59 sind die Ergebnisse zusammengefasst und nach der Anzahl der Nennungen über alle Kategorien hinweg sortiert. Die mit Abstand meisten Hemmnisse wurden bei der Kooperationen mit Unternehmen angeführt (90 Nennungen). Dies eine mögliche Erklärung dafür sein, dass unter den Kooperationspotenzialen im Land nicht mehr Unternehmen benannt wurden. Kooperationshemmnisse mit Hochschulen und Forschungs-

einrichtungen wurden hingegen nur 53 mal genannt und mit öffentliche Einrichtungen lediglich 49 mal.

Abbildung 59: Hemmnisse für Kooperationen mit Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie öffentlichen Einrichtungen



Als eindeutig größtes Kooperationshemmnis der Hochschule wurden Informations- und Kommunikationsdefizite (38 Nennungen) identifiziert. Hervorzuheben ist hierbei, dass die meisten Nennungen in dieser Kategorie auf (potenzielle) Kooperationspartner in Hochschulen und Forschungseinrichtungen (18) entfallen. Dieser Umstand ist insofern überraschend, als es sich um Wissenschaftler und damit um eine peer-group handelt. Auch gegenüber öffentlichen Einrichtungen (15 Nennungen) werden Informations- und Kommunikationsdefizite als am schwerwiegendsten eingeschätzt, während dies bei der Zusammenarbeit mit Unternehmen nur ein untergeordnetes Problem darstellt (5). Deutlich wird in jedem Fall die herausragende Bedeutung einer gut funktionierenden Informationspolitik. Gute Leistungen einer Hochschule allein reichen nicht aus, sie müssen auch gut kommuniziert und von potenziellen Partnern als solche wahrgenommen werden. Wie auch bei der Universität ist die Verbesserung der Informationspolitik die wichtigste Stellschraube, um den Wissenstransfer von der Hochschule in Unternehmen und Institutionen zu verbessern. Im Gegensatz zu den meisten anderen Faktoren kann die Hochschule ihre Öffentlichkeitsarbeit unmittelbar selbst beeinflussen.

Allgemeine finanzielle Hindernisse (32 Nennungen) gelten unter den Hochschullehrern als das zweitwichtigste Kooperationshindernis, gefolgt von personeller Unterbesetzung (31) und finanziellen Hindernissen auf Seiten der Unternehmen (26). Zusammengefasst besitzen die finanziellen Hindernisse allgemein und auf Seiten der Unternehmen also

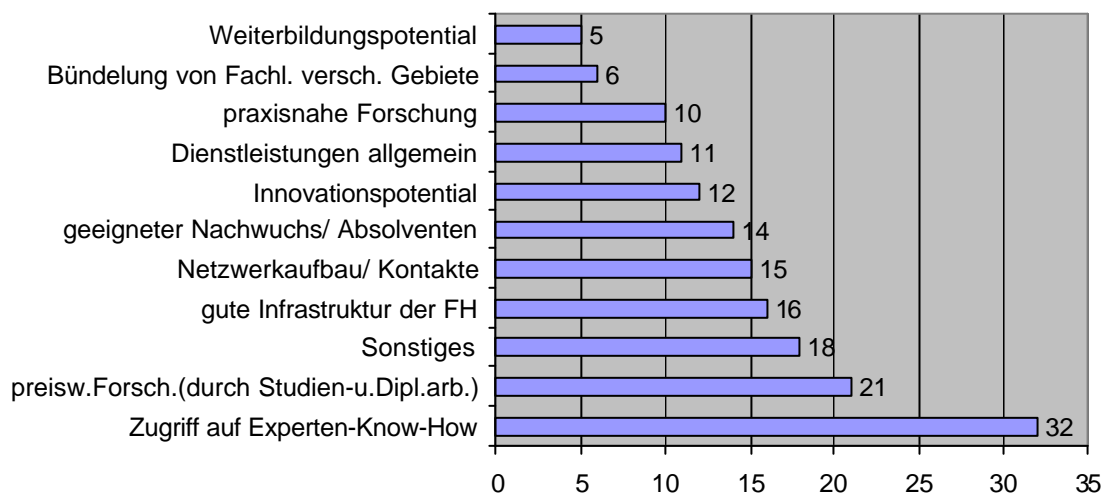
ebenfalls eine herausragende Bedeutung. Die eigenen Möglichkeiten der Hochschule, diesen Unstand zu beseitigen, dürften allerdings sehr begrenzt sein.

4.3.6.3 Vorteile für externe Einrichtungen bei der Zusammenarbeit mit der FH

Trotz bestehender Hemmnisse ist die Hochschule in zahlreichen Kooperationen und als Auftragnehmer aktiv. Dabei beruht die Zusammenarbeit stets auf Gegenseitigkeit, muss also einen Nutzen für alle beteiligten Partner beinhalten. Wir haben die Hochschullehrer gefragt, worin Sie den Hauptnutzen für Partnereinrichtungen sehen, mit der Hochschule zu kooperieren. Die Antworten geben wichtige Hinweise darauf, dass die Hochschule in einigen Feldern komparative Vorteile besitzt (Abbildung 60).

In der Selbsteinschätzung stellen die Befragten ihr originäres Produkt, nämlich ihr Wissen, als wichtigstes Argument für Zusammenarbeit weit in den Vordergrund. Erst mit großem Abstand folgt das Preisargument, die Leistungen seien relativ kostengünstig. Obwohl die meisten Professorinnen und Professoren ein großes Weiterbildungspotenzial sehen (Abbildung 54), wird es hier erst an letzter Stelle als Vorteil bei der Zusammenarbeit mit Unternehmen und Institutionen genannt. Dies lässt darauf schließen, dass der Weiterbildungsmarkt eher im direkten Kontakt mit den Teilnehmern funktioniert als über Unternehmen oder öffentliche Einrichtungen.

Abbildung 60: Welche Vorteile sehen Sie für Unternehmen, Forschungseinrichtungen und öffentliche Einrichtungen, mit der Hochschule Magdeburg-Stendal zu kooperieren?

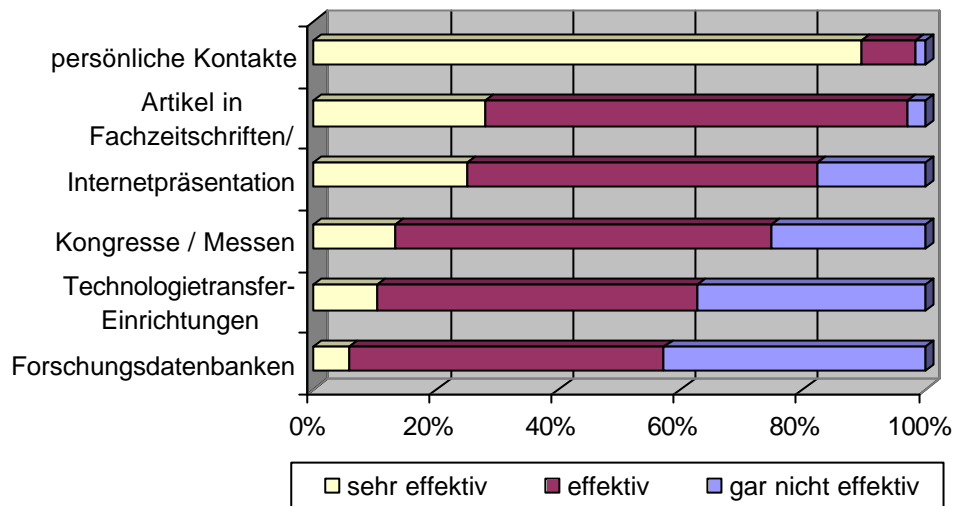


4.3.6.4 Kommunikation der Vorteile

Damit die Leistungen in der Öffentlichkeit bekannt werden, müssen diese nach außen getragen werden, um so die Vorteile einer Zusammenarbeit mit der Hochschule bekannt zu machen. Für die Öffentlichkeitsarbeit bieten sich verschiedene Formen an. Die Profes-

sorinnen und Professoren wurden um eine Einschätzung gebeten, welche dieser Formen sie vor ihrem Erfahrungshintergrund für effektiv halten (Abbildung 61).

Abbildung 61: Für wie effektiv halten Sie die folgenden Formen, die genannten Vorteile zu kommunizieren? (N=68)

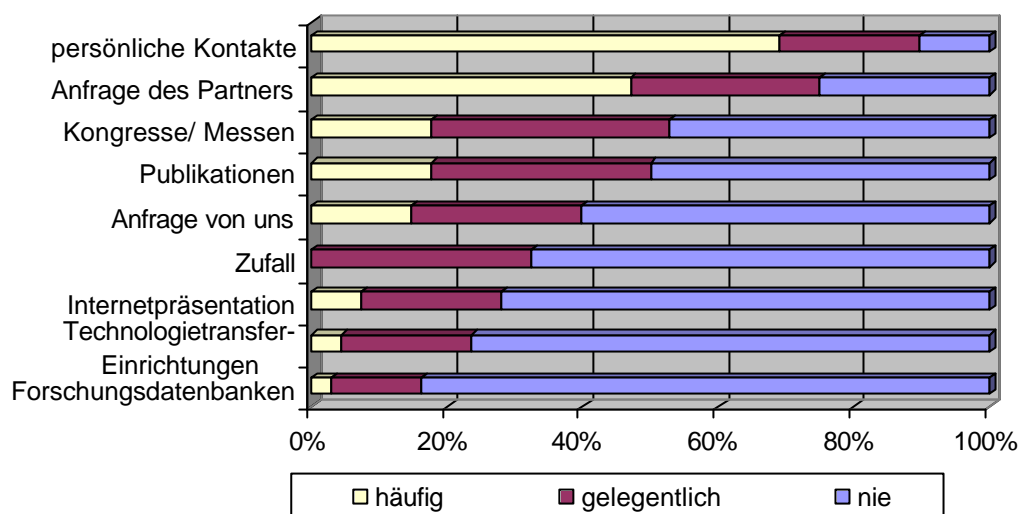


Als eindeutig effektivste Form wurden persönliche Kontakte genannt. Erst mit weitem Abstand folgen Publikationen, Internetpräsentationen, Kongresse und Messen. Technologietransfer-Einrichtungen und Forschungsdatenbanken werden erst an letzter Stelle genannt, jedoch bewerten noch über 50% der Befragten diese Formen als effektiv oder sehr effektiv. An der Rangfolge fällt auf, dass die Effektivität der Maßnahmen umso höher eingeschätzt wird, je größer die Möglichkeit der persönlichen Einflussnahme auf die Darstellung ist.

Die Einschätzungen über effektive Wege der Kommunikation korrespondieren in der Rangfolge weitgehend mit den Antworten auf die Frage, wie die bisherigen Kontakte der Professorinnen und Professoren zustande gekommen sind (Abbildung 62).

Die mit weitem Abstand erfolgreichste Maßnahme zum Ausbau des eigenen Netzwerkes war hier ebenfalls die Nutzung persönlicher Kontakte. Über zwei Drittel der befragten Hochschullehrer gab an, diese Methode habe häufig zum Erfolg geführt. Ein überraschendes Ergebnis der Untersuchung ist, dass Anfragen von Unternehmen und Institutionen mit fast 50% ebenfalls häufig zu neuen Kontakten geführt haben, denn die Rolle der Professur ist in diesen Fällen rein passiv und das Zustandekommen des Kontaktes hängt ausschließlich von der Initiative der Unternehmen ab.

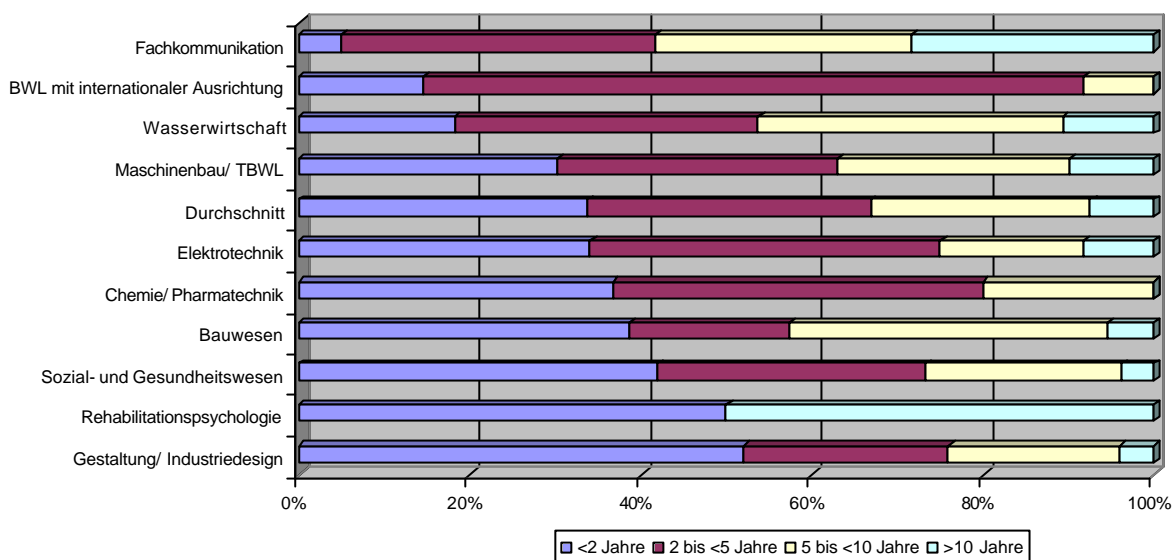
Abbildung 62: Wie kamen Ihre bisherigen Kontakte zustande? (N=68)



Positiv kann an diesem Befund gewertet werden, dass er einen hohen Grad an Offenheit für neue Impulse auf Seiten der Professorinnen und Professoren zeigt. Diese Offenheit ist auch die Voraussetzung, damit politische Initiativen zur Etablierung oder Verbreiterung von Netzwerken greifen können. Wäre sie nicht gegeben, würden solche Initiativen ins Leere laufen. An dritter Stelle der Instrumente zur Generierung neuer Kontakte rangieren Kongresse und Messen, gefolgt von Artikeln in Fachzeitschriften. Letztere präsentieren die Leistungen einer Professur in der Fachöffentlichkeit und bieten Externen damit einen Anknüpfungspunkt zur Kontaktaufnahme. Technologietransfereinrichtungen und Forschungsdatenbanken haben kaum zum Zustandekommen von Kontakten beigetragen. Nur der Fachbereich Maschinenbau/ Technische BWL hat dreimal angegeben, dass die Nutzung von Technologietransfer-Einrichtungen zum Erfolg geführt hat und über Forschungsdatenbanken wurde nur zweimal aus unterschiedlichen Fachbereichen berichtet, dass diese häufig zu Kontakten führten. In welchem Umfang die Einrichtungen und Datenbanken vor der Kontaktaufnahme als Marketinginstrumente der Hochschule Wirkung entfaltet haben, lässt sich allerdings nicht sagen. Die Ergebnisse werfen dennoch die Frage auf, ob der hohe Aufwand, der zur Erstellung und Pflege der Datenbanken notwendig ist, tatsächlich gerechtfertigt ist.

Der Vergleich zwischen erfolgreichen Methoden zur Kommunikation und zur Gewinnung neuer Kontakte zeigt, dass den persönlichen Kontakten in jedem Fall eine überragende Bedeutung zukommt. Offenkundig ist die Kommunikation nach außen einfacher zu bewerkstelligen als die Etablierung neuer Kontakte. Dieser Befund ist kaum überraschend, bietet aber ein wichtiges Fazit: Eine breite Kommunikation nach außen ist wichtig, um Aufmerksamkeit zu erregen, aber für das Gewinnen neuer Kooperationspartner sind persönliche Kontakte eine nahezu zwingende Voraussetzung.

Abbildung 63: Seit wann bestehen Ihre Kontakte? (N=65)



Solche persönlichen Kontakte beruhen auf direkten Begegnungen in der Vergangenheit. Ihre Etablierung kann zwar befördert oder erleichtert werden, letztendlich hängen sie aber auch entscheidend vom persönlichen Engagement der Hochschullehrer ab. Diese wiederum verfügen nur über begrenzte Zeitressourcen. Entsprechend können politische Bemühungen zum Aufbau neuer Netzwerke ins Leere laufen, wenn die Professorinnen und Professoren vorrangig bewährte Netzwerke nutzen. Damit sie gelingen können, muss auf Seiten der Hochschullehrer eine gewisse Offenheit und Bereitschaft bestehen, sich auf neue Personen und Kooperationen einzulassen. Ob und inwieweit dies der Fall ist, zeigt Abbildung 63.

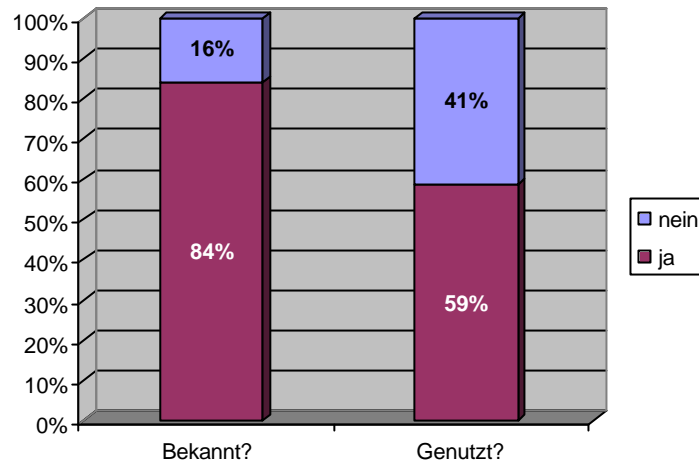
Über alle Professuren hinweg ist zu konstatieren, dass durchschnittlich jeder dritte Kontakt der Professorinnen und Professoren erst seit unter zwei Jahren besteht. Ein weiteres Drittel der Kontakte besteht seit zwei bis unter fünf Jahren und ein jeder vierte Kontakt reicht fünf bis unter zehn Jahre zurück. Mehr zehn Jahre besteht nur knapp jeder 14. Kontakt. Folglich besteht eine große Offenheit und Bereitschaft, sich auf neue Kontakte und Projektpartner einzulassen.

4.3.6.5 Effektivität von Technologietransfer-Einrichtungen

Für die Schaffung von neuen Kontakten wird Technologietransfereinrichtungen oft eine große Bedeutung zugesprochen. Sie sind der politische Versuch, Kontakte über Institutionen anzubahnen und zu etablieren. Ob dieser Versuch gelingt, hängt wesentlich davon ab, ob solche Einrichtungen bekannt sind und ob sie genutzt werden. Abbildung 64 verdeutlicht, dass Technologietransfer-Einrichtungen als Anlaufstellen in der Hochschule weitge-

hend bekannt sind, denn 84% der Befragten geben an, solche Einrichtungen zu kennen und nur 16% berichten, Technologietransfer-Einrichtungen seien ihnen unbekannt.

Abbildung 64: Sind Ihnen Technologietransfereinrichtungen bekannt und nutzen Sie diese? (N=56)



Die Kenntnis über die Institution ist jedoch nicht gleichzusetzen mit der Nutzung, denn nur 59% nehmen die Leistungen der Technologietransfer-Einrichtungen auch in Anspruch. Ist dies der Fall, so sind Informationen über Fördermöglichkeiten das am meisten genutzte Angebot der Technologietransfer-Einrichtungen (Abbildung 65). Dahinter folgen Kontaktvermittlung zu Unternehmen und die Organisation von Messeteilnahmen sowie von Tagungen und Seminaren. In erster Linie werden die Technologietransfereinrichtungen folglich als Instrument zur Informationsbeschaffung genutzt.

Abbildung 65: Welche Leistungen von Technologietransfer-Einrichtungen haben Sie bereits in Anspruch genommen? (Mehrfachantworten möglich, N=34)

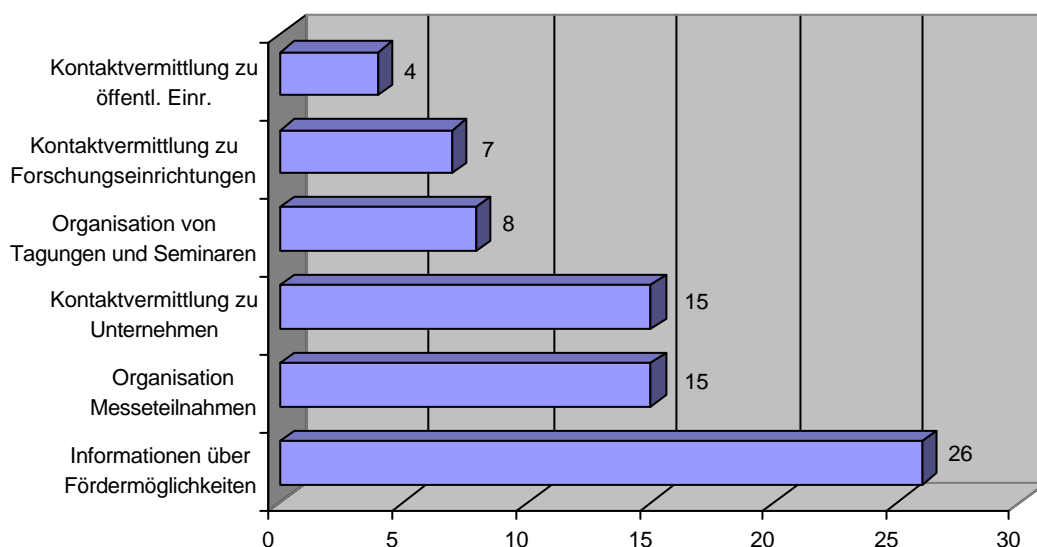
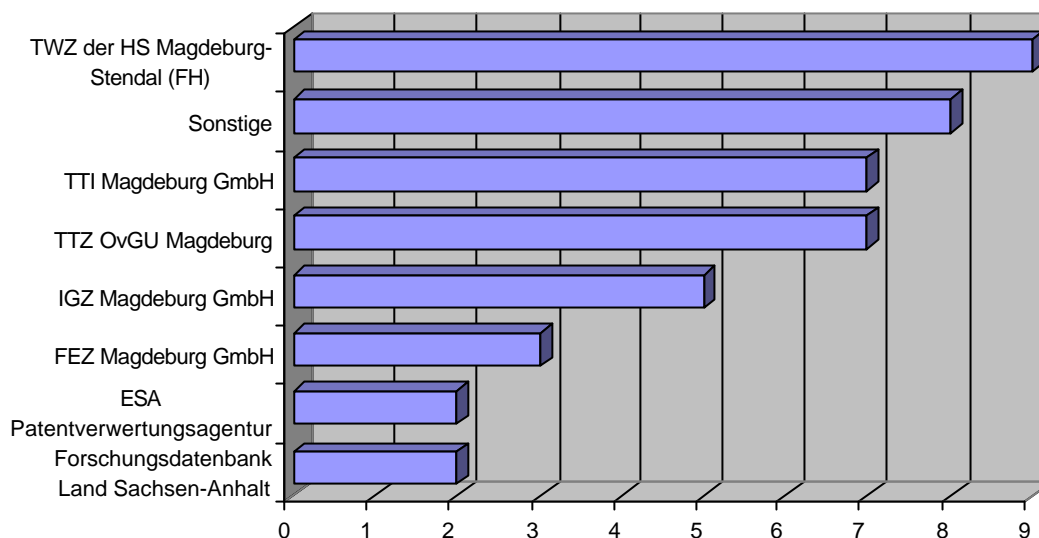


Abbildung 66: Welche Technologietransfereinrichtungen nutzen Sie?



Unter den 34 Nutzern haben 26 auch darüber Angaben gemacht, welche Technologietransfer-Einrichtungen von ihnen genutzt werden (Abbildung 66). An erster Stelle steht dabei das TWZ der Hochschule selber, gefolgt von sonstigen Einrichtungen, dem TTI Magdeburg und dem TTZ der Universität. Die breite Streuung der genutzten Einrichtungen lässt darauf schließen, dass die Auswahl der genutzten Einrichtungen vorrangig nach dem Zweck oder Interesse der betroffenen Professur erfolgt. Wer der Träger der Technologietransfer-Einrichtung ist und an welcher Institution sie angesiedelt ist, spielt hingegen nur eine untergeordnete Rolle.

4.3.7 Fazit

Starke regionale Einbindung der Hochschule ...

Die Analyse der Hochschule Magdeburg-Stendal (FH) zeigt, dass die Kooperations- und Auftragsbeziehungen einen deutlichen Schwerpunkt in Sachsen-Anhalt und hier insbesondere in der Region Magdeburg aufweisen. Alle der 24 berichteten Ausgründungen aus der Hochschule fanden in Sachsen-Anhalt statt, darüber hinaus haben 66% der wichtigsten Kooperationspartner und 60% der wichtigsten Auftraggeber ihren Sitz in der Region.

... mit Schwerpunkt der Kooperationsbeziehungen auf marktferne Institutionen

Quantitativ sind Unternehmen die wichtigsten Auftraggeber und Kooperationspartner der Hochschule. Mit einem Anteil von 44% bzw. 41% am Auftrags- bzw. Kooperationsvolu-

men haben sie dennoch keine dominante Stellung, denn zusammen können Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Verbände, gemeinnützige Organisationen und öffentliche Einrichtungen einen größeren Anteil der Kooperationsprojekte und der Aufträge auf sich vereinigen. Dieser Befund ist wenig verwunderlich angesichts des sehr großen Fachbereichs für Sozial- und Gesundheitswesen, dem jede vierte Professur der Hochschule zugeordnet ist und in dem die Kooperationsmöglichkeiten mit privaten Unternehmen begrenzt sind.

Persönliche Kontakte sind bedeutendster Erfolgsfaktor für Kooperationen

Für die Schaffung und Pflege von Kooperationen kommt den persönlichen Kontakten der Professorinnen und Professoren eine überragende Bedeutung zu. Dies gilt umso mehr, wenn es sich um Kooperationen und Auftragsbeziehungen zu Unternehmen handelt. Die Untersuchung zeigt, dass Zusammenarbeit in erster Linie auf informellen Wegen entsteht. Bei der ersten Kontakthanbahnung geht die Initiative sehr häufig von den Unternehmen aus. Eine zwingende Voraussetzung dafür ist, dass die Leistungen der Hochschule in den Unternehmen bekannt sind.

Kooperation nur durch gezielte Kommunikation

Effektive Formen der Kommunikation von Seiten der Hochschule zeichnen sich dadurch aus, dass sie zielgruppenspezifisch sind. Eine erfolgreiche Ansprache von (potenziellen) Partnern erfolgte fast ausschließlich nur in direkter Form oder über Medien, die von den Unternehmen und sonstigen Kooperationspartnern genutzt werden. Zu den erfolgreichen Formen gehören an erster Stelle persönliche Kontakte, aber auch Publikationen, Internetauftritte und Messebesuche. Für eine erfolgreiche Kommunikation der Leistungen muss es daher als zwingend angesehen werden, dass sich die Hochschule auf die Unternehmen zu bewegt und sie dort „abholt“, wo sie stehen.

Begrenzter Erfolg der Technologietransfer-Einrichtungen

Um die Kommunikation zwischen Wissenschaft und Praxis zu institutionalisieren und zu professionalisieren, wurden in der Vergangenheit zahlreiche Technologietransfer-Einrichtungen und Forschungsdatenbanken aufgebaut. Im Urteil der Professorinnen und Professoren sind diese Einrichtungen als wenig wirkungsvoll beschrieben. Kaum eine Kooperation ist direkt auf die Existenz der Institutionen zurückzuführen und auch bei der Einschätzung effektiver Kommunikationsformen schneiden sie besonders schlecht ab.

In erster Linie werden die Einrichtungen zur Informationsbeschaffung genutzt (z.B. Information über Fördermöglichkeiten). Ausschlaggebendes Kriterium für die Nutzung ist dabei das passende spezifische Angebot für den jeweiligen Fachbereich. Ob die Einrichtung der Hochschule angehört ist hingegen nur von untergeordneter Bedeutung, denn Einrichtungen außerhalb der Hochschule werden häufiger genutzt als das hauseigene Technologie- und

Wissenstransferzentrum (TWZ). Relativierend muss angemerkt werden, dass die Technologietransfer-Einrichtungen teilweise auch Serviceleistungen erbringen, die *indirekt* positiv auf die Etablierung neuer Kontakte wirken, wie z.B. die Organisation von Messteilnahmen und die Information über die Abwicklung von Förderprogrammen.

Humankapitalproduktion überwiegend „für den Export“

Die Ausbildungsleistung einer angewandten (Fach-)Hochschule erfolgt vorrangig für Studierende aus der Region und für Arbeitgeber in der Region. Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen deutlich, dass der überwiegende Teil des produzierten Humankapitals in andere Regionen abwandert. Während 69% der Studierenden ihre Praktika im Land absolvieren, finden lediglich 34% der Absolventen ihren Berufseinstieg in Sachsen-Anhalt. Dabei ist die geringe Anzahl von Unternehmen und damit von attraktiven Arbeitgebern eine der Hauptursachen für die geringe regionale Verbleibequote der Absolventen.

4.4 Befragung wissensorientierter Unternehmen in Sachsen-Anhalt

4.4.1 Daten

Analog zu den Erhebungen an den einzelnen Hochschulen wurde im Frühjahr 2003 eine schriftliche Befragung von 4900 wissensorientierten Unternehmen in Sachsen-Anhalt durchgeführt. Sie zielt darauf ab, das Kooperationsverhalten von Firmen abzubilden und die dafür maßgeblichen Determinanten zu ergründen. Federführend war dabei das Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH). Auf die Befragung haben insgesamt 534 Unternehmen geantwortet. Die Rücklaufquote betrug somit 10,9%.

Befragt wurden Unternehmen aus wissensorientierten Branchen, die im Anhang detailliert aufgeführt sind. Die Anzahl der befragten Unternehmen je Branche und die jeweiligen Rücklaufquoten sind dort ebenfalls dokumentiert. Grundsätzlich haben die Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes mit 12,7% am häufigsten geantwortet (absolut: 173 Rückläufe). Bei den Erbringern von unternehmensnahen Dienstleistungen lag die Quote bei 10,7% (297) und in den sonstigen Branchen bei 8,3% (64). Somit weist die Erhebung einen Bias zugunsten der Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes auf.¹⁷

Abbildung 67: Sitz der befragten Unternehmen (N=534)

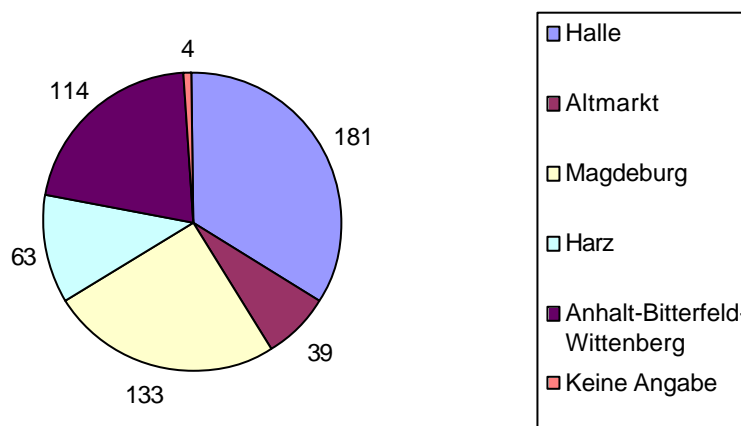


Abbildung 67 zeigt die regionale Verteilung der Unternehmen nach den fünf Planungsregionen des Landes, wobei die meisten Rückläufe aus den Regionen Halle (181), Magdeburg (133) und Anhalt-Bitterfeld-Wittenberg (114) kamen.¹⁸ Aus den Regionen Harz (63) und Altmarkt (39) sind hingegen deutlich weniger Unternehmen vertreten.

¹⁷ Die Hypothese des Zusammenhangs zwischen der Verteilung der Grundgesamtheit (versandte Fragebögen) und der Stichprobe (Rücklauf) wird bei einem Signifikanzniveau von 95% abgelehnt (Chi-Quadrat-Test).

¹⁸ Die einzelnen Regionen umfassen die folgenden Landkreise: Region Altmarkt: Salzwedel,

Die weitere Auswertung erfolgt überwiegend für das gesamte Land. Dies hat den Vorteil, dass auf größere Fallzahlen zurückgegriffen werden kann, wodurch sich die Aussagefähigkeit der Daten deutlich verbessert. Alle Ergebnisse wurden daraufhin getestet, ob die Charakteristika der Unternehmen in der Untersuchungsregion Magdeburg Abweichungen vom Landesdurchschnitt aufweisen. Sofern solche Unterschiede gefunden wurden, sind diese thematisiert.

4.4.2 Struktur der Unternehmen

Sehr deutlich reflektiert die Unternehmensbefragung die strukturellen Schwächen der Wirtschaft in Sachsen-Anhalt: Die Unternehmen sind überwiegend klein, regional aufgestellt und wenig innovativ.

4.4.2.1 Unternehmensgröße

Die überwiegende Zahl der Unternehmen ist klein und beschäftigt nur wenige Mitarbeiter. So haben 56,9% der Unternehmen nur bis zu fünf Mitarbeiter. Weitere 26,9% beschäftigen zwischen sechs und 19 Personen und bei lediglich 16,1% der Unternehmen liegt die Mitarbeiterzahl bei 20 oder darüber (Tabelle 20).

Tabelle 20: Unternehmensgröße nach Anzahl der Beschäftigten im Dezember 2001

Beschäftigte	0	1-5	6-9	10-19	20-49	50-99	100-499	über 500	Keine Angabe	Gesamt
Häufigkeit	9	295	76	68	43	14	12	3	14	534
Anteil	1,7%	55,2%	14,2%	12,7%	8,1%	2,6%	2,2%	0,6%	2,6%	100,0%

Innovationsaktivitäten können insbesondere von den größeren Unternehmen erwartet werden, da sie eher über die personellen und materiellen Ressourcen für Entwicklungsprozesse verfügen. Weiterhin ist von Bedeutung, ob es sich um Filialbetriebe oder um eigenständige Betriebe handelt. Vor allem kapitalintensive Unternehmen sind häufig in der Hand größerer Konzerne, die über zentrale Forschungs- und Entwicklungsabteilungen verfügen. Für die in Sachsen-Anhalt ansässigen Filialbetriebe könnten Kooperationen mit regionalen Hochschulen daher bedeutungslos sein. Die hier befragten Unternehmen sind zu 89,1% unabhängig, 6,9% sind Tochterunternehmen und 3,9% haben keine Angabe zu dieser Frage gemacht. Dabei steigt der Anteil der Tochterunternehmen proportional mit der

Stendal. Region Magdeburg: Stadt Magdeburg, Bördekreis, Jerichower Land, Ohrekreis, Schönebeck. Region Anhalt-Bitterfeld-Wittenberg: Stadt Dessau, Anhalt-Zerbst, Bernburg, Bitterfeld, Köthen, Wittenberg. Region Halle: Stadt Halle, Burgenlandkreis, Mansfelder Land, Merseburg-Querfurt, Saalkreis, Weißenfels. Region Harz: Aschersleben-Staßfurt, Halberstadt, Quedlinburg, Sangerhausen, Wernigerode.

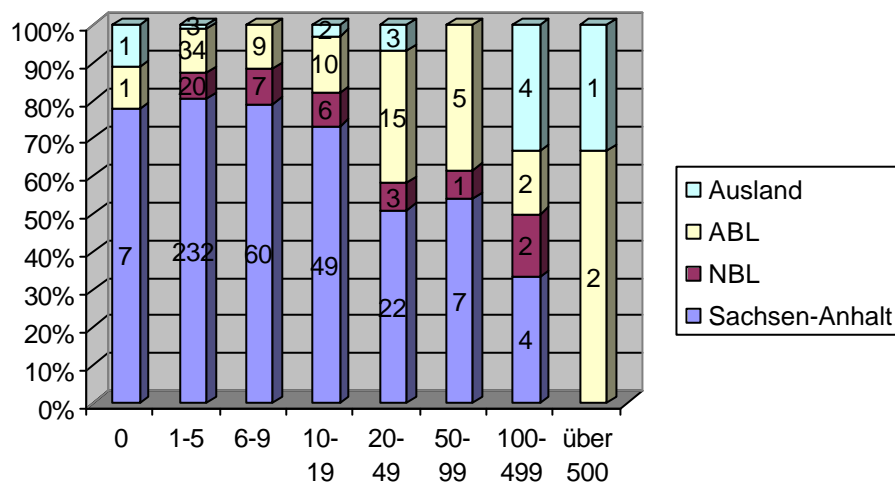
Größe der Unternehmen an. Von den insgesamt drei erfassten Großunternehmen mit über 500 Beschäftigten ist nur eines unabhängig.

Sowohl für die zahlreichen kleinen Unternehmen als auch für die Tochterunternehmen ist zu erwarten, dass sie nur in geringem Maße in Kooperationsprojekten mit den Hochschulen engagiert sind. Im weiteren Verlauf der Untersuchung ist daher zu testen, ob die Unternehmensgröße und der Status Tochterunternehmen einen Einfluss auf das Kooperationsverhalten und die Entwicklungsaktivitäten haben.

4.4.2.2 Absatzmärkte der Unternehmen

Die geringe Zahl der größeren Unternehmen geht einher mit einer überwiegend regionalen Ausrichtung des Absatzgebietes. Abbildung 68 zeigt, dass es nur den größeren Unternehmen gelungen ist, ihre Produkte überwiegend außerhalb des Landes abzusetzen. Bei den abhängigen Unternehmen befindet sich das Hauptabsatzgebiet zwar häufiger außerhalb Sachsen-Anhalts, dieser Effekt ist jedoch vorrangig auf die größeren Beschäftigtenzahlen zurückzuführen.

Abbildung 68: Hauptabsatzregionen der Unternehmen (nach Größenklasse/Beschäftigte)



Bei der Erklärung der Absatzregionen zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen den Branchen: Während im verarbeitenden Gewerbe 38% der Unternehmen ihre Hauptabsatzregion außerhalb des Landes haben, sind dies bei den sonstigen Branchen 29% und bei den typischerweise regional ausgerichteten unternehmensnahen Dienstleistungen 18%. Die Eingangsvermutung, dass insbesondere das verarbeitende Gewerbe in der Lage ist, die Exportschwäche des Landes zu überwinden, findet sich durch diese Zahlen bestätigt.

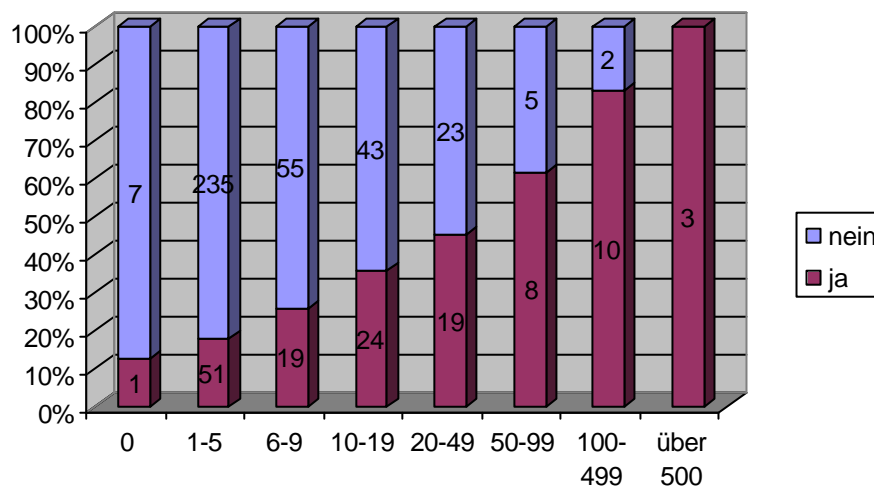
Die starke Dominanz regionaler Absatzmärkte muss mittelfristig als Bedrohung für die Zukunft des Landes angesehen werden, da die hohen Transferleistungen von EU und Bund sowie aus dem Länderfinanzausgleich und den Sozialkassen kaum als dauerhaft angesehen

werden können. Die einzige Alternative zur Abhängigkeit von Transferzahlungen liegt in der Produktion von Waren und Dienstleistungen, die auch überregional Absatz finden.

4.4.2.3 Innovationsverhalten

Deutlich lässt die deskriptive Statistik auch die Innovationsschwäche der regional ansässigen Unternehmen hervortreten (Abbildung 69). Nur etwa jedes vierte Unternehmen hat in den vergangenen zwei Jahren mindestens ein neues Produkt entwickelt (26,8%). Hingegen haben 370 von 505 Unternehmen (73,2%) keine Neuentwicklungen realisiert. Dabei fällt auf, dass der Anteil der entwickelnden Unternehmen mit der Betriebsgröße stetig zunimmt. Lediglich 17% der kleinen Unternehmen mit bis zu fünf Mitarbeitern entwickelten neue Produkte oder Verfahren. Bemerkenswert ist auch, dass von den größeren Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten 30 von 70 Unternehmen (43%) *nicht* auf Produkt- oder Prozessinnovationen zurückblicken können.

Abbildung 69: Anteil der Unternehmen, die in den vergangenen zwei Jahren mindestens ein neues Produkte oder Verfahren entwickelten (nach Größenklasse)



In Anbetracht immer schneller werdender Produktlebenszyklen muss dieser Befund als besorgniserregend eingeschätzt werden. Gelingt es der regionalen Wirtschaft nicht, auch neue Märkte mit neuen Produkten zu erschließen, so wird es nicht gelingen, in einen nachhaltigen Wachstumsprozess einzutreten.

Die geringe Zahl der Neuentwicklungen wäre nicht weiter dramatisch, wenn es sich dabei ausschließlich um Beratungsfirmen oder Dienstleister handeln würde. Diese agieren vorwiegend auf regionalen Märkten und sind dem nationalen und internationalen Wettbewerb nur eingeschränkt ausgesetzt. Die branchenspezifische Analyse deckt jedoch auf, dass es auch im verarbeitenden Gewerbe nur jedem dritten Unternehmen gelang, Neuentwicklungen zu realisieren. Zwar steigt auch hier die Zahl der Neuentwicklungen mit der Größe der Unternehmen, dennoch bleibt festzustellen, dass selbst unter den 31 etwas

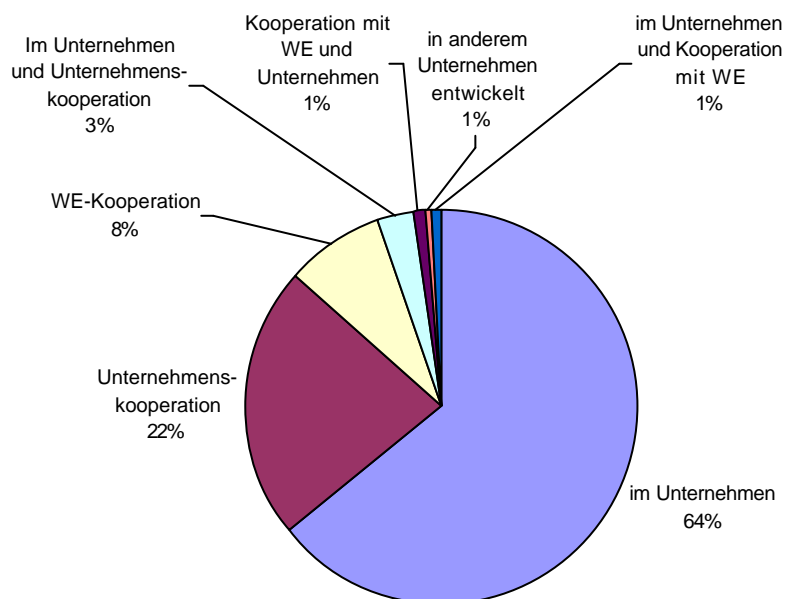
größeren Unternehmen mit zwischen 20 und 99 Mitarbeitern nur 16 (etwa die Hälfte) in der Lage waren, in den vergangenen zwei Jahren erfolgreiche Produktentwicklung zu betreiben.

Wider Erwarten weist der Datensatz aus, dass 45,7% der Tochterunternehmen in den vergangenen zwei Jahren neue Produkte entwickelt haben. Diese Quote liegt deutlich über dem Durchschnitt. Berücksichtigt man jedoch, dass vor allem größere Unternehmen abhängig sind, so relativiert sich dieser Effekt. Innerhalb der einzelnen Unternehmensgrößenklassen lassen sich hinsichtlich der Produktentwicklung kaum Unterschiede zwischen abhängigen und unabhängigen Unternehmen feststellen. Statistisch sind sie nicht signifikant.¹⁹

Die Befunde über die Struktur der Unternehmen legt den Schluss nahe, dass die Anzahl der innovierenden Unternehmen ausgeweitet werden muss, um ein nachhaltiges Wachstum zu ermöglichen. Den Hochschulen und Forschungseinrichtungen des Landes kann dabei eine besonders wichtige Funktion zukommen, da sie das Wissen und das Humankapital produzieren, das dafür notwendig ist.

Bei der Entwicklung von neuen Produkten und Verfahren in den Unternehmen des Landes kommt den Wissenschaftseinrichtungen jedoch nur eine untergeordnete Bedeutung zu (Abbildung 70). Lediglich 10% der Unternehmen (absolut: 13) kooperieren bei Entwicklungen ganz oder teilweise mit Hochschulen oder Forschungseinrichtungen. In 64% aller Fälle hingegen findet die Entwicklung neuer Produkte ausschließlich im eigenen Unternehmen statt und in weiteren 22% der Fälle wurde die Entwicklung ausschließlich in Kooperation mit anderen Unternehmen durchgeführt.

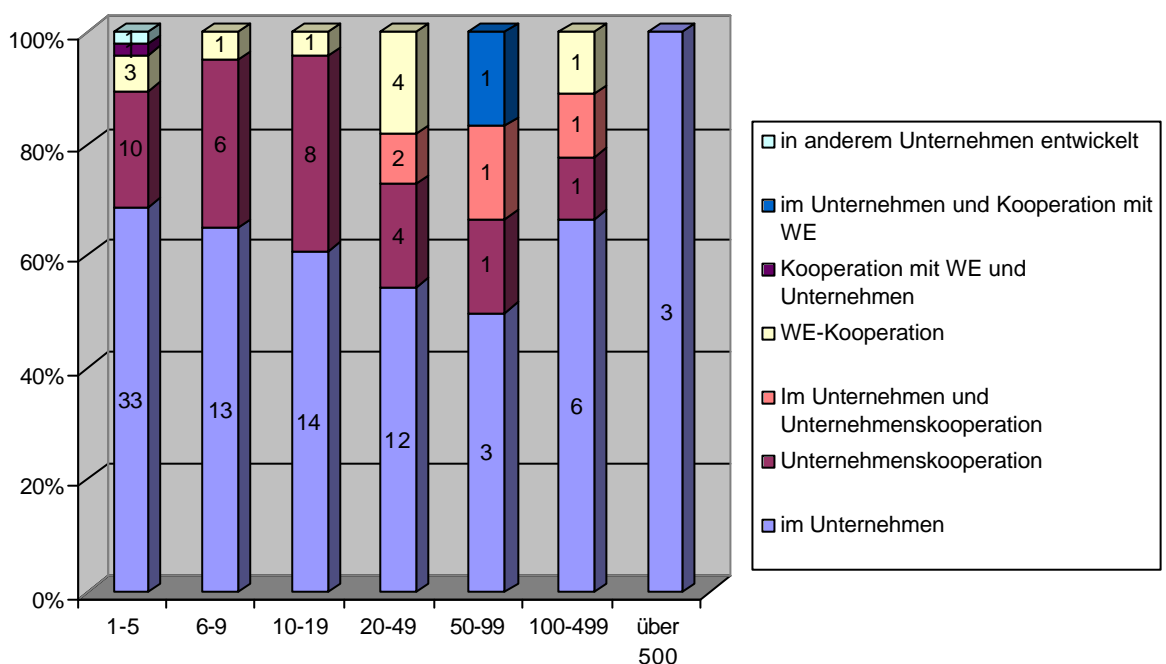
Abbildung 70: Arten der Produktentwicklung (alle Unternehmen) (N=134)



¹⁹ Durchgeführt wurde ein Chi-Quadrat-Test bei einem Signifikanzniveau von 95%.

Auf die Entscheidung, mit wem die Produkte entwickelt werden, hat die Größe der Unternehmen offenkundig nur einen relativ kleinen Einfluss (Abbildung 71). In jeder Größenklasse entwickeln mindestens 50% der Unternehmen ihre Produkte in der eigenen Firma. Bei den drei großen Unternehmen mit über 500 Mitarbeiter beträgt dieser Anteil sogar 100%. Kleine Unternehmen mit bis zu 19 Beschäftigten neigen hingegen (neben der eigenständigen Entwicklung) zu Kooperationen mit anderen Firmen. Eine ansatzweise bedeutsame Rolle spielt die Kooperation mit Wissenschaftseinrichtungen nur bei den Unternehmen mit 20-49 Beschäftigten, von denen absolut jedoch nur vier Fälle berichtet werden.

Abbildung 71: Arten der Produktentwicklung (nach Größe der Unternehmen) (N=131)



Deutliche Unterschiede zeigt die branchenspezifische Betrachtung. Die ausschließliche Eigenentwicklung wird vor allem im verarbeitenden Gewerbe von 77% der Unternehmen betrieben, im Bereich der unternehmensnahen Dienstleistungen liegt dieser Wert bei 62% und in den sonstigen Branchen lediglich bei 40%.

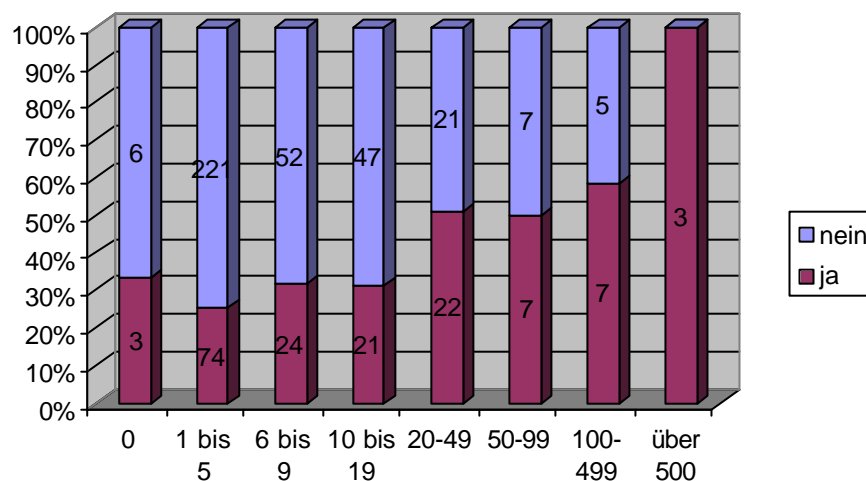
Offenkundig existiert ein großes Potenzial für die Wissenschaftseinrichtungen, die Entwicklung neuer Produkte und Verfahren in den Unternehmen des Landes zu unterstützen. Angesichts der hohen Zahl von Unternehmen, die Neuentwicklungen ausschließlich selbst betreiben, muss es jedoch als fraglich gelten, ob das Potenzial überhaupt erschlossen werden kann.

Die beiden folgenden Abschnitte gehen auf die Frage ein, auf welchen Wegen der Output der Wissenschaftseinrichtungen bereits gegenwärtig Eingang in die regionale Wirtschaft findet.

4.4.3 Wissenstransfer

Von den 534 befragten Unternehmen gaben 165 an, dass sie in den vergangenen 12 Monaten Kontakt zu Hochschulen oder Forschungsinstituten hatten. Dies entspricht einer Quote von lediglich 30,9%. Die Hypothese, dass kleine Unternehmen deutlich weniger Kontakt zu Wissenschaftseinrichtungen haben, findet sich zwar bestätigt, allerdings ist der Zusammenhang von Unternehmensgröße und Kontaktwahrscheinlichkeit nur sehr schwach ausgeprägt (Abbildung 72). Von den kleinen Unternehmen mit weniger als 20 Beschäftigten unterhielten durchschnittlich 27% Kontakte – nur knapp weniger als der Durchschnitt. Bei den Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten liegt der Anteil mit durchschnittlich 54% höher, jedoch ist die Gruppe der größeren Unternehmen nur schwach vertreten, so dass sie den Durchschnittswert kaum beeinflusst.

Abbildung 72: Unternehmen, die im vergangenen Jahr Kontakt zu Hochschulen oder öffentlichen Forschungsinstituten hatten (N=520)



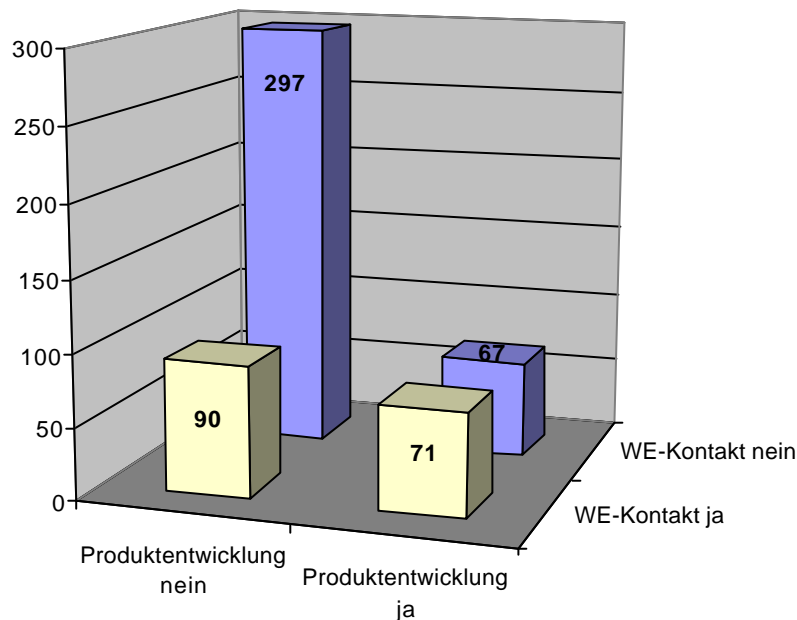
Als weiteres Ergebnis ist festzustellen, dass die Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes die wenigsten Wissenschaftskontakte berichten. Gerade einmal 22% von ihnen hatten solche Kontakte und in allen Größenklassen liegt der Wert unter 40%. Einzige Ausnahme bilden die wenigen Großunternehmen (≥ 500 Beschäftigte), von denen alle Kontakte unterhielten. Dieses Ergebnis muss insofern als besorgniserregend bezeichnet werden, da die Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes am ehesten geeignet sind, die Exportbasis des Landes zu stärken.

Auf die Frage, ob ein Unternehmen Kontakte zu Wissenschaftseinrichtungen pflegt oder nicht, haben die Eigentumsverhältnisse offensichtlich einen großen Einfluss. Während 62,2% der abhängigen Unternehmen solche Kontakte unterhalten, liegt dieser Wert bei den unabhängigen Unternehmen bei lediglich 29,5%. Dieser deutliche Unterschied ist in fast allen Unternehmensgrößenklassen festzustellen. Obwohl die Tochterunternehmen zum Wissenserwerb auf den Unternehmensverbund zurückgreifen können, sind sie offener

gegenüber den Wissenschaftseinrichtungen. Über die Ursachen hierfür kann nur spekuliert werden. Sowohl der letzte Tätigkeitsort als auch der Hochschulort des Unternehmensleiters besitzen keinen Einfluss.

Zwischen erfolgten Produktentwicklungen und Kontakten zu Wissenschaftseinrichtungen besteht offenbar kaum ein Zusammenhang. Aus Abbildung 73 geht hervor, dass über die Hälfte der Unternehmen mit Wissenschaftskontakten keine neuen Produkte in den letzten zwei Jahren entwickelt hat. Das bedeutet, dass die überwiegende Zahl der Unternehmenskontakte zu Wissenschaftseinrichtungen *nicht* auf die Entwicklung von Produkten abzielt, sondern auf andere Motive, die noch näher zu untersuchen sind. Insgesamt berichten gerade einmal 13,5% der befragten Unternehmen sowohl von neuen Produktentwicklungen als auch von Wissenschaftskontakten.

Abbildung 73: Erfolgte Produktentwicklungen und Wissenschaftskontakte von Unternehmen



Bislang wurde der Frage nachgegangen, ob die Unternehmen überhaupt Kontakte zu Hochschulen und Forschungseinrichtungen unterhalten. Nachfolgend wird untersucht, *was* den Inhalt dieser Kooperationen ausmacht und *wo* sich die kontaktierten Einrichtungen befinden.

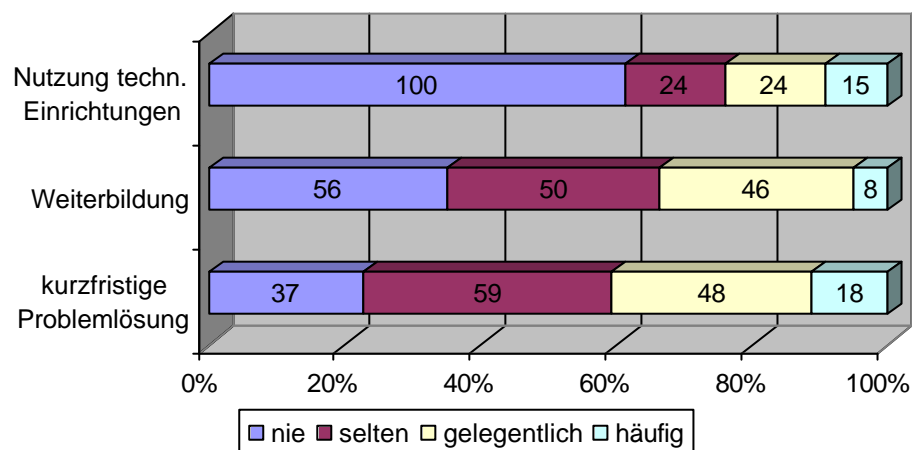
4.4.3.1 Kooperationsinhalte

Sofern ein Unternehmen Kontakte zu Wissenschaftseinrichtungen unterhalten hatte, wurde – unabhängig vom Sitz der kontaktierten Einrichtung – erhoben, welchen Inhalt die Kooperationen hatte. Unter anderem wurde nach der Häufigkeit der Nutzung von

technischer Infrastruktur, der Teilnahme an Weiterbildungsveranstaltungen oder der kurzfristigen Kontaktaufnahme zur Lösung von Problemen gefragt.

Häufig oder gelegentlich wandten sich 40,7% der Unternehmen zur Lösung von kurzfristigen Problemen an Wissenschaftseinrichtungen, hingegen nur 33,8% zur Wahrnehmung von Weiterbildungsangeboten und 23,9% zur Nutzung von technischer Infrastruktur (Abbildung 74). Offenkundig sind die Inhalte der Zusammenarbeit mit Hochschulen und Forschungsinstituten sehr differenziert, da in jeder Kategorie über die Hälfte der Unternehmen keine oder nur seltene Nutzung der Angebote berichtet. Die Unterschiede im Nutzungsverhalten sind auf der betrieblichen Ebene zu suchen, denn die Branche hat kaum einen Einfluss darauf, welche Inhalte die Kooperationen haben. Die Unternehmensgröße spielt nur insofern eine Rolle, als dass alle Angebote von größeren Unternehmen etwas häufiger genutzt werden.

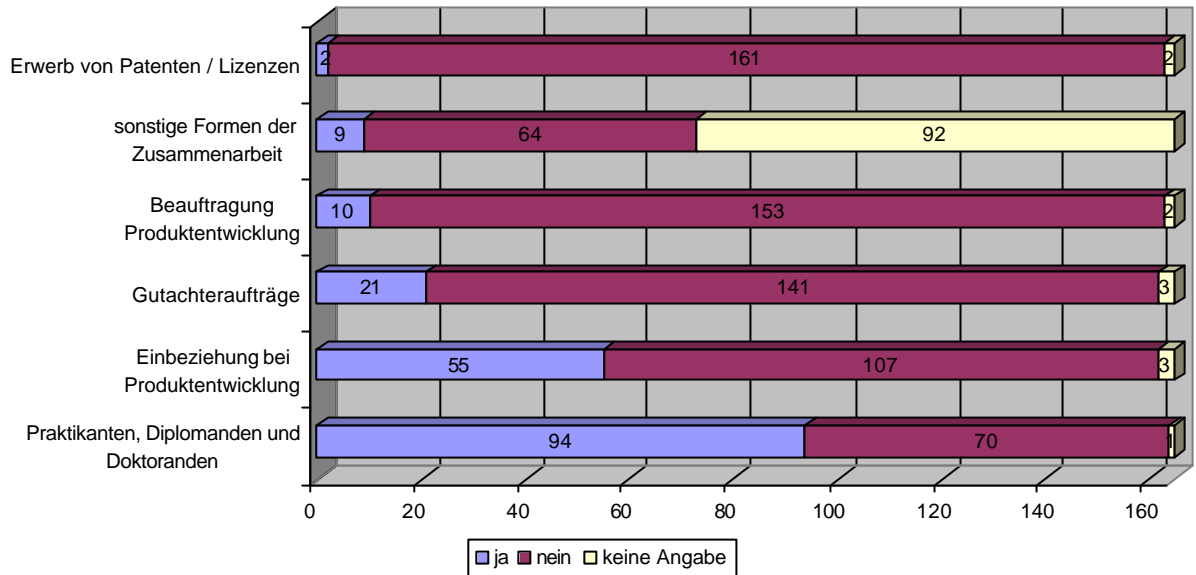
Abbildung 74: Kooperationsinhalte



Bei der Erhebung weiterer Kooperationsindikatoren wurde die Fragestellung dahingehend modifiziert, dass erfragt wurde, ob in den vergangenen 12 Monaten eine Nutzung von Angeboten der Hochschulen und Forschungsinstitute stattgefunden hat. Erfragt wurden die Betreuung von Praktikanten, Diplomanden und Doktoranden, die Erteilung von Gutachteraufträgen, der Erwerb von Patenten, die Erteilung von Aufträgen zur Entwicklung neuer Produkte sowie die sonstigen Formen der Zusammenarbeit (Abbildung 75).

In der rein quantitativen Betrachtung erweist sich die Betreuung von Praktikanten, Diplomanden und Doktoranden mit 94 Nennungen (57,3%) als die häufigste Form der Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Hochschulen. Betreut wurden insgesamt 267 Personen, wobei eine starke Konzentration auf wenige Unternehmen zu konstatieren ist, denn über die Hälfte dieser Praktikanten, Diplomanden und Doktoranden (138) wurden von lediglich fünf Unternehmen betreut.

Abbildung 75: Erfolgte Formen der Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Hochschulen bzw. Forschungsinstituten (N=165)



Von allen Unternehmen, die mit Wissenschaftseinrichtungen kooperiert haben, gab jedes Dritte (55 Nennungen) an, dass es Hochschulen und Forschungsinstitute bei der Entwicklung von neuen Produkten oder Verfahren einbezieht. Dabei hat jedes vierte dieser Unternehmen (24%) in den vergangenen zwei Jahren *keine* neuen Produkte entwickelt. Entwicklungskooperationen der Hochschulen und Forschungseinrichtungen finden also auch zu einem großen Teil mit Unternehmen statt, die *noch nicht* zu den erfolgreichen Entwicklern zählen. Wenn ein Unternehmen in den vergangenen zwei Jahren bereits Produkte entwickelt hat und Kontakte zu Wissenschaftseinrichtungen unterhält, so bezieht es diese in 60% aller Fälle in den Prozess der Produktentwicklung ein.

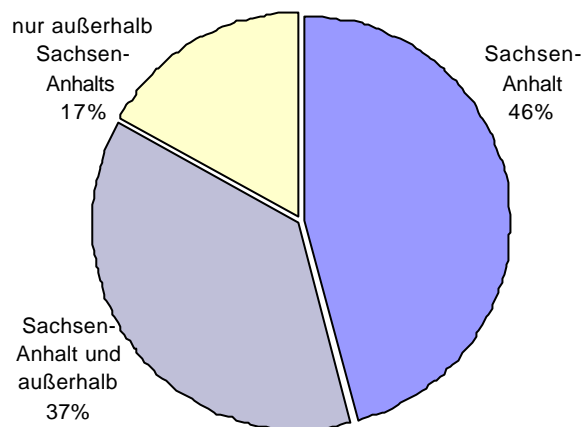
Dass nicht mehr Kooperationen bei der Entwicklung von neuen Produkten bestehen, kann im Wesentlichen auf zwei Faktoren zurückgeführt werden: Zum einen ist der Anteil der Unternehmen, die neue Produkte entwickeln, sehr gering – selbst bei denen, die Kontakte zu Wissenschaftseinrichtungen unterhalten. Wenn keine Produktentwicklung im Unternehmen stattfindet, so können die Hochschulen und Institute hierbei natürlich auch nicht behilflich sein. So unterhält nur ein kleiner Teil der Unternehmen (30,9%) Kontakte zu Wissenschaftseinrichtungen. Bei einer Ausweitung der Kontakte wären sicherlich auch mehr Kooperationsprojekte, gerade auch im Entwicklungsbereich zu erwarten.

Weitere Kooperationsformen umfassen Gutachteraufträge, Aufträge zur Produktentwicklung, sonstige Formen der Zusammenarbeit und den Erwerb von Lizenzen und Patenten. Sie alle haben aber nur in geringem Umfang stattgefunden.

4.4.3.2 Regionalbezug der Wissenschaftskooperationen

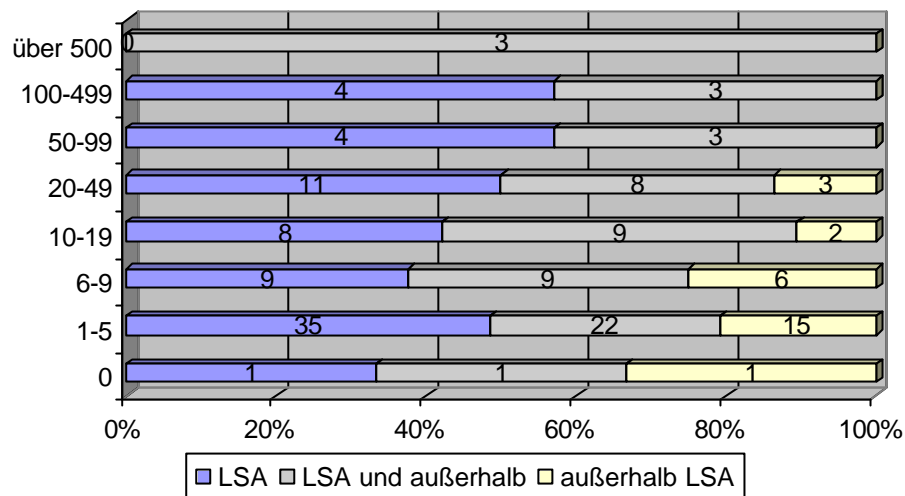
In der regionalen Aufgliederung zeigt sich, dass 46% der Unternehmen ausschließlich Kontakte zu Wissenschaftseinrichtungen in Sachsen-Anhalt hatten. Bei 37% befanden sich die kontaktierten Hochschulen und Forschungsinstitute in Sachsen-Anhalt sowie in anderen Bundesländern und bei den verbleibenden 17% ausschließlich außerhalb Sachsen-Anhalts (Abbildung 76). Die Grafik verdeutlicht einen hohen, aber dennoch keinen dominanten Regionalbezug in den Kontakten zu Wissenschaftseinrichtungen, denn über die Hälfte der Unternehmen unterhält auch Verbindungen zu Wissenschaftseinrichtungen außerhalb des Landes.

Abbildung 76: Regionale Verteilung der Hochschulen oder öffentlichen Forschungsinstitute, zu denen die Unternehmen Kontakt hatten (N=165)

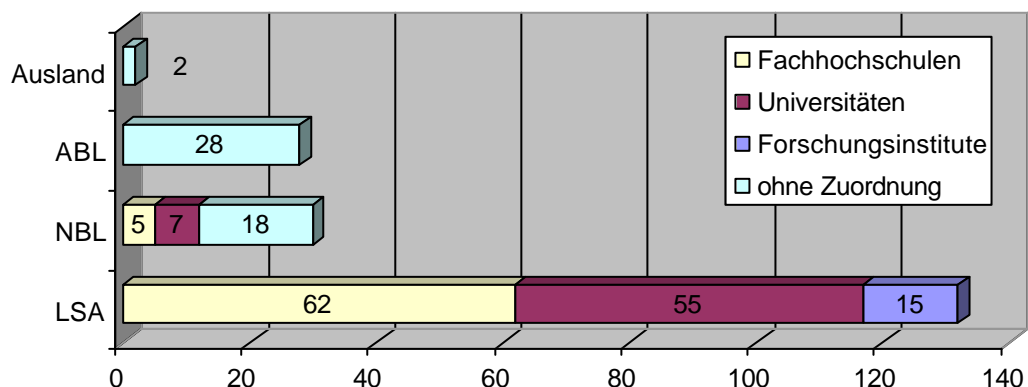


Dabei ist die räumliche Verteilung der kontaktierten Wissenschaftseinrichtungen kaum von der Unternehmensgröße beeinflusst (Abbildung 77). In fast allen Größenklassen unterhalten knapp die Hälfte der Unternehmen ausschließlich Kontakte zu regionalen Hochschulen und Forschungsinstituten. Die kleineren Unternehmen weisen eine breitere Streuung in ihrem Kooperationsverhalten auf und haben auch eher ausschließlichen Kontakt zu Einrichtungen außerhalb des Landes. Eine mögliche Ursache hierfür ist, dass die Anzahl der Kontakte bei kleineren Unternehmen geringer ist als bei größeren.

Abbildung 77: Regionale Verteilung der Hochschulen oder öffentlichen Forschungsinstitute, zu denen die Unternehmen Kontakt hatten in Abhängigkeit von der Unternehmensgröße (N=157)



Obwohl viele Unternehmen mit Wissenschaftseinrichtungen innerhalb und außerhalb des Landes kooperieren, besitzen die Hochschulen und Institute in Sachsen-Anhalt eine herausgehobene Bedeutung. 69% der wichtigsten Kooperationspartner der Unternehmen haben ihren Sitz im Land (Abbildung 78). Die mit Abstand meisten Nennungen entfallen auf die Universitäten des Landes (Magdeburg: 28, Halle: 27), gefolgt von den Fachhochschulen Magdeburg-Stendal (22), Merseburg (17) und Anhalt (15). Auf die Hochschulen Harz und Burg Giebichenstein entfallen je vier Nennungen. Die außeruniversitären Forschungsinstitute in Magdeburg und Halle wurden elf bzw. vier Mal zu den wichtigsten Kooperationspartnern gezählt. Weitere der wichtigsten Kooperationspartner sind zu je 16% in den neuen und in den alten Bundesländern oder im Ausland ansässig.

Abbildung 78: Regionale Verteilung von Wissenschaftseinrichtungen, die als wichtigste Kooperationspartner der Unternehmen aus Sachsen-Anhalt genannt wurden²⁰

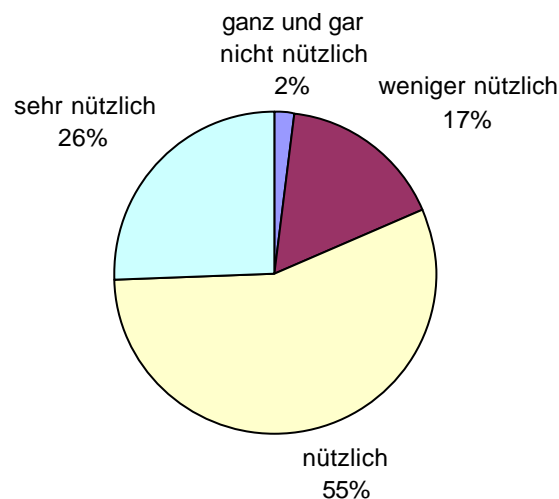
²⁰ Die Wissenschaftseinrichtungen außerhalb Sachsens-Anhalts wurden ausschließlich für den Standort Leipzig nach Fachhochschulen und Universitäten differenziert ausgewertet.

Damit wird deutlich, dass die Unternehmen in Sachsen-Anhalt eine sehr hohe Präferenz für Kooperationen mit regional ansässigen Forschungseinrichtungen aufweisen. Der hohe Regionalbezug lässt auch den Schluss zu, dass den Wissenschaftseinrichtungen im Land eine große und dominierende Bedeutung beim Wissenstransfer in die Unternehmen zukommt.

4.4.3.3 Nützlichkeit der Kooperationen

Die Zusammenarbeit mit den Hochschulen und Forschungsinstituten beurteilen 81% der Unternehmen als nützlich oder sogar sehr nützlich (Abbildung 79). Lediglich 19% schätzen die Kooperationen für sich als weniger nützlich oder sogar ganz und gar nicht nützlich ein. Die überwiegend positive Einschätzung der Zusammenarbeit erstreckt sich gleichermaßen auf große und kleine Unternehmen. Im Branchenvergleich fällt nur das Urteil des verarbeitenden Gewerbes etwas schlechter aus als der Durchschnitt (74% nützlich oder sehr nützlich).

Abbildung 79: Nützlichkeit der Zusammenarbeit mit den Hochschulen und öffentlichen Forschungsinstituten aus Sicht der Unternehmen (N=156)

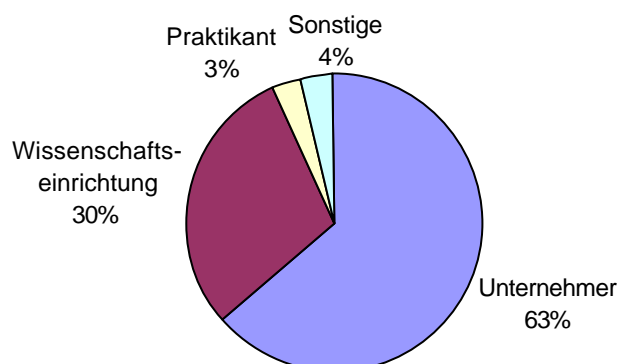


4.4.3.4 Initiatoren der Kooperationen

Die Initiative für die Zusammenarbeit geht in 63% aller Fälle von den Unternehmen aus und nur 30% der Kooperationen basieren auf dem Anstoß von Hochschulen oder Forschungsinstituten (Abbildung 80).

Zwei Ursachen können hierfür vermutet werden: Entweder eine vergleichsweise passive Haltung auf Seiten der Wissenschaftseinrichtungen oder eine sehr gezielte Auswahl der Partner durch die Unternehmen, wodurch die Erfolgswahrscheinlichkeit eines Projektes erhöht werden kann.

Abbildung 80: Initiatoren der Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen (N=197)



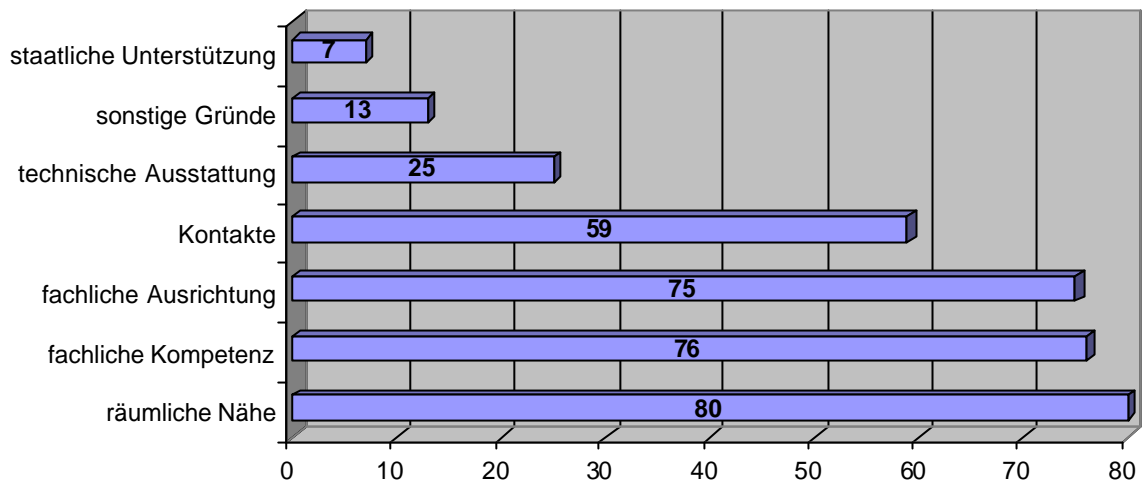
Unter den sonstigen Initiatoren, die offen erfragt wurden, befinden sich überwiegend einzelne Unternehmen und Privatpersonen. Auffällig ist darüber hinaus die häufige Nennung von Praktikanten. Offenkundig können auch über diesen Weg neue Kooperationen entstehen.

4.4.3.5 Kriterien für die Auswahl von Wissenschaftseinrichtungen

Für die Auswahl bestimmter Einrichtungen ist in erster Linie die räumliche Nähe ausschlaggebender Faktor, dicht gefolgt von fachlicher Kompetenz, fachlicher Ausrichtung und Kontakten (Abbildung 81). Geringen Einfluss besitzen hingegen technische Ausstattung, sonstige Gründe und staatliche Unterstützung.

Auf Grundlage der Interviews mit den Institutsleitern an der OvGU kann vermutet werden, dass insbesondere kleine Unternehmen die Nähe zu den Hochschulen in der Region suchen, da sie relativ höhere Transaktions- und Raumüberwindungskosten haben. Die Ergebnisse belegen diese Vermutung jedoch nicht. Sehr konstant über alle Größenklassen ist für durchschnittlich 52% der Unternehmen die räumliche Nähe ein bedeutendes Kriterium für die Auswahl der Kooperationspartner. Auch branchenspezifisch lassen sich praktisch keine Unterschiede in den Gründen für die Auswahl bestimmter Wissenschaftseinrichtungen ausmachen.

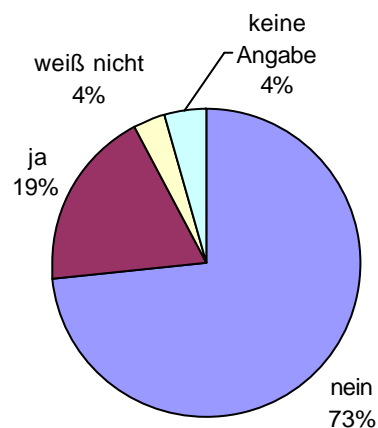
Abbildung 81: Entscheidende Gründe für die Auswahl bestimmter Hochschulen und Forschungsinstitute



4.4.3.6 Probleme bei der Zusammenarbeit mit Wissenschaftseinrichtungen

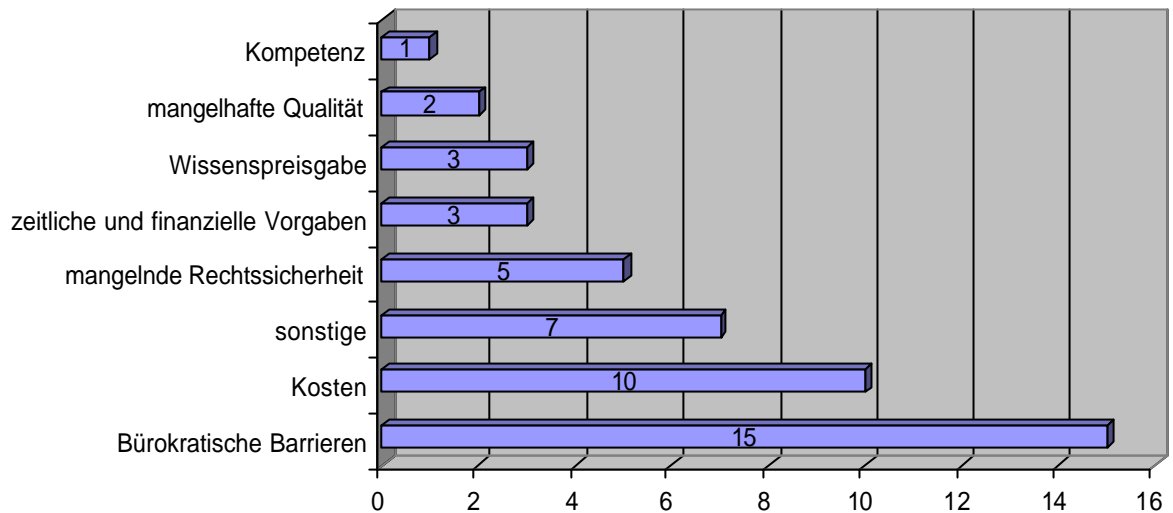
Die überwiegend erfolgreiche Zusammenarbeit der Unternehmen mit den Hochschulen und Forschungsinstituten spiegelt sich in der nur seltenen Nennung von Problemen. Fast drei Viertel der Unternehmen berichten von keinerlei Problemen und nur rund jedes fünfte Unternehmen war bei der Zusammenarbeit mit Problemen konfrontiert (Abbildung 82).

Abbildung 82: Probleme bei der Zusammenarbeit mit Hochschulen und Forschungsinstituten



Für die 31 Unternehmen, die von negativen Erfahrungen berichteten, sind bürokratische Hemmnisse das Haupthindernis (Abbildung 83). Rund jedes zweite Unternehmen berichtete von solchen Problemen. Dies sollte zum Anlass genommen werden, die formalen Rahmenbedingungen zu überprüfen und wo möglich zu vereinfachen. Mit Abstand folgen die Kosten von Kooperationsprojekten, sonstige Aspekte und mangelnde Rechtssicherheit. Andere Hemmnisse besitzen nur eine untergeordnete Bedeutung.

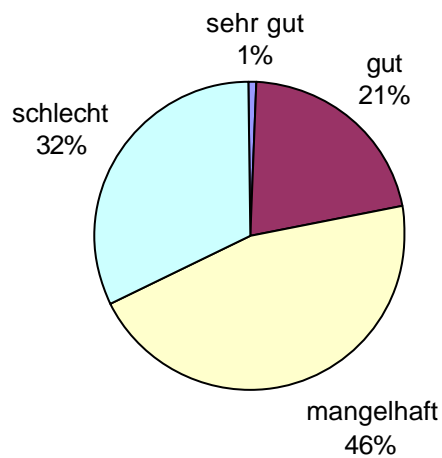
Abbildung 83: Arten von Problemen bei der Zusammenarbeit mit Hochschulen und Forschungsinstituten (N=31)



4.4.3.7 Kommunikationspolitik der Wissenschaftseinrichtungen

Der Informationspolitik von Hochschulen und Forschungsinstituten wird von den Unternehmen als katastrophal beurteilt, was stark im Gegensatz zu den positiven Urteilen über erfolgte Kooperationen steht.

Abbildung 84: Urteil der Unternehmen über die Informationspolitik der Hochschulen und öffentlichen Forschungsinstituten (N=327)

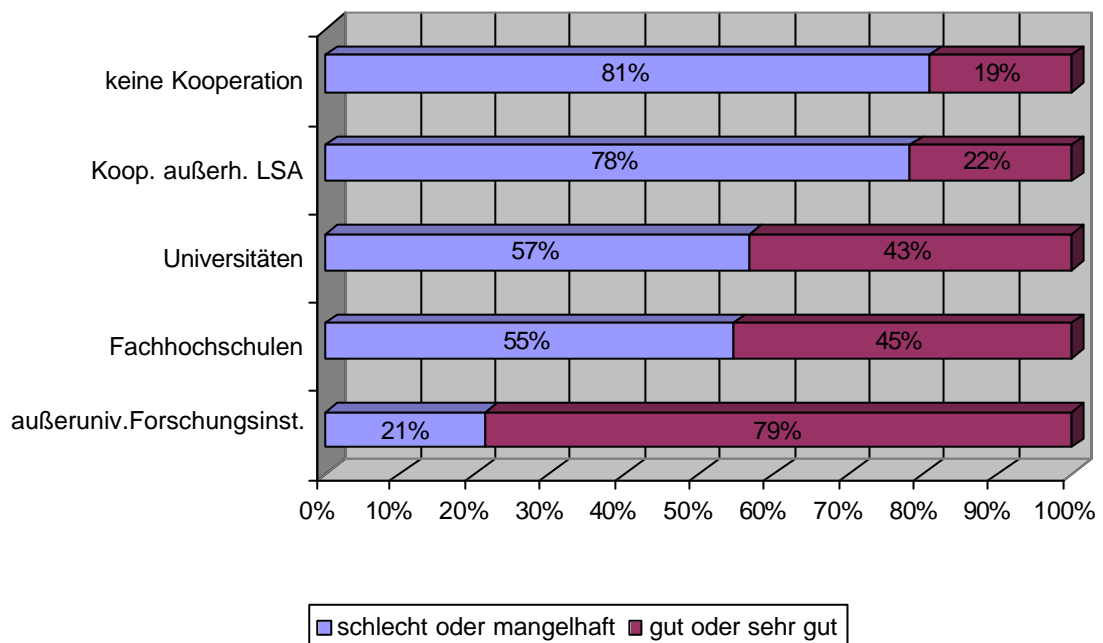


35,4% der Unternehmen trauen sich in dieser Frage kein Urteil zu („weiß nicht“) und weitere 3,4% lassen die Frage gänzlich unbeantwortet. Selbst, wenn man diese Fälle nicht berücksichtigt, so bewerten lediglich 21% der Unternehmen die Informationspolitik als „gut“ oder „sehr gut“. 78% beurteilen sie hingegen als „mangelhaft“ oder „schlecht“

(Abbildung 84). Diese äußerst negative Einschätzung erstreckt sich in gleicher Weise auf Unternehmen in allen Regionen des Landes. Sie zeigt, dass es die Hochschulen versäumen, ihre Leistungen in effektiver Weise zu kommunizieren: Die Hochschulen tun Gutes, aber sie reden zu wenig und zu schlecht darüber.

Die Unternehmen, die bislang noch nicht mit den Wissenschaftseinrichtungen in Kontakt stehen, beurteilen die Informationspolitik am schlechtesten (81% schlecht oder mangelhaft). Abbildung 85 zeigt die Einrichtungen, mit denen in den vergangenen 12 Monaten kooperiert wurde sowie das allgemeine Urteil über die Informationspolitik von Hochschulen und öffentlichen Forschungseinrichtungen in Sachsen-Anhalt.

Abbildung 85: Urteil über die Informationspolitik der Hochschulen und öffentlichen Forschungsinstitute in LSA in Abhängigkeit von den Einrichtungen, mit denen kooperiert wurde



Hierbei wird deutlich, dass das Urteil deutlich besser ausfällt, wenn bereits mit den Wissenschaftseinrichtungen zusammengearbeitet wird. Augenscheinlich weisen die Information über Leistungen der Wissenschaftseinrichtungen die Charakteristika eines Clubgutes auf: Wer bereits involviert ist, erhält einen deutlichen besseren Informationszugang. Dabei spielt die Größe und die Branchenzugehörigkeit des Unternehmens keine Rolle.

Das mit Abstand beste Urteil über die Informationspolitik kommt von den Unternehmen, die mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen zusammenarbeiten. Hierfür bieten sich zwei Erklärungsansätze: Einerseits kann dies an einer qualitativ deutlich besseren Informationspolitik der Institute liegen. Andererseits ist zu berücksichtigen, dass Kooperationen mit Instituten oft besondere Qualität besitzen, da sie überdurchschnittlich zeit- und ressourcenintensiv sind. Solche Zusammenhänge begünstigen den Austausch von

Informationen. Dagegen ist der Inhalt der Zusammenarbeit mit Hochschulen in vielen Fällen dadurch geprägt, dass „nur“ Praktikanten oder Absolventen in das Unternehmen geholt werden, so dass der Informationsaustausch auf die studentische Perspektive beschränkt bleibt.

4.4.3.8 Bekanntheitsgrad von Forschungsförderung

Um die Entwicklung innovativer Produkte zu unterstützen haben Land, Bund und EU zahlreiche Forschungsförderprogramme aufgelegt. In der Erhebung wurden die Unternehmen gefragt, ob sie wissen, dass Kooperationen mit Hochschulen und öffentlichen Forschungseinrichtungen staatlich gefördert werden. Da solche Programme erster Linie auf das verarbeitende Gewerbe abzielen, bezieht sich die folgende Auswertung nur auf Unternehmen, die dieser Branchenkategorie zuzuordnen sind.

Im Durchschnitt kennen gerade einmal 37% der Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe die staatlichen Fördermöglichkeiten. Bei den Unternehmen, die bereits die Entwicklung neuer Produkte oder Verfahrensabläufe betreiben, liegt der Bekanntheitsgrad mit 53% zwar deutlich höher, allerdings muss es bedenklich stimmen, dass fast jedes zweite Unternehmen noch nicht einmal über die Fördermöglichkeiten weiß. Wird hingegen keine Produktentwicklung betrieben, kennen nur 30% der Unternehmen die staatlichen Programme (Abbildung 86).

Abbildung 86: Bekanntheitsgrad staatlicher Forschungsförderung im verarbeitenden Gewerbe in Abhängigkeit von Produkt- oder Verfahrensentwicklung

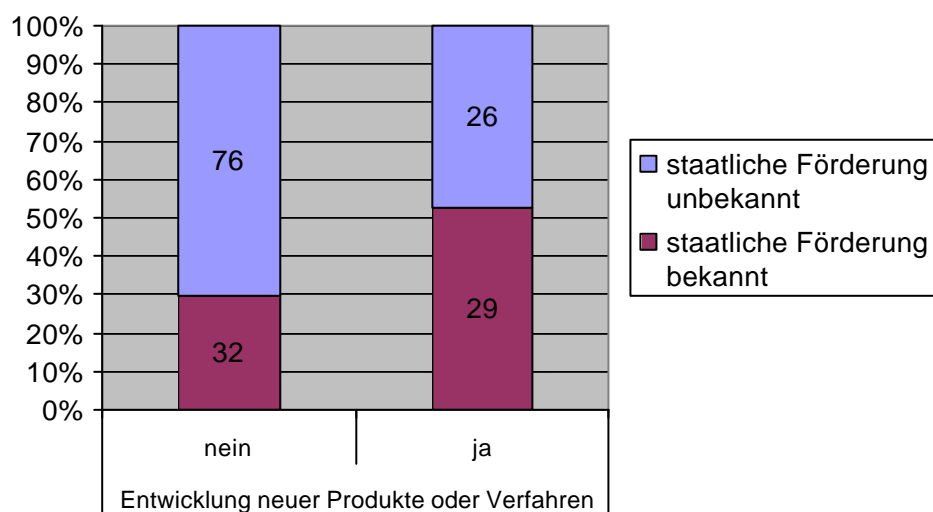
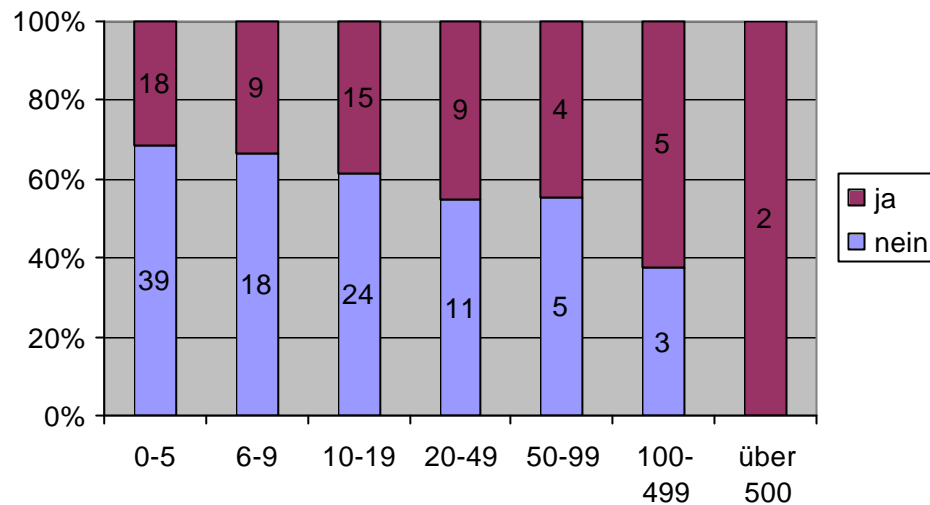


Abbildung 87 verdeutlicht, dass der Bekanntheitsgrad der Förderprogramme kaum durch die Unternehmensgröße beeinflusst ist. Auch bei den Unternehmen mit 20 und mehr Mitarbeitern wissen gerade einmal 51%, dass Entwicklungskooperationen grundsätzlich gefördert werden können.

Abbildung 87: Bekanntheitsgrad staatlicher Forschungsförderung im Verarbeitenden Gewerbe in Abhängigkeit von der Unternehmensgröße



Für den insgesamt unbefriedigenden Kenntnisstand über die Fördermöglichkeiten bieten sich verschiedene Erklärungsmöglichkeiten. Erstens kann es sein, dass die staatliche Forschungsförderung zu wenig publik gemacht wurde. Zweitens besteht die Möglichkeit, dass die Fragestellung zu sehr von der tatsächlichen Förderwirklichkeit entfernt liegt, denn die Forschungsförderung des Wirtschaftsministeriums stellt die unternehmensinterne Forschung und Entwicklung in den Vordergrund, so dass nur maximal 25% der förderfähigen Gesamtkosten für Kooperationsprojekte mit Wissenschaftseinrichtungen verwandt werden dürfen.²¹

4.4.4 Humankapital

4.4.4.1 Beschäftigung von Hochschulabsolventen

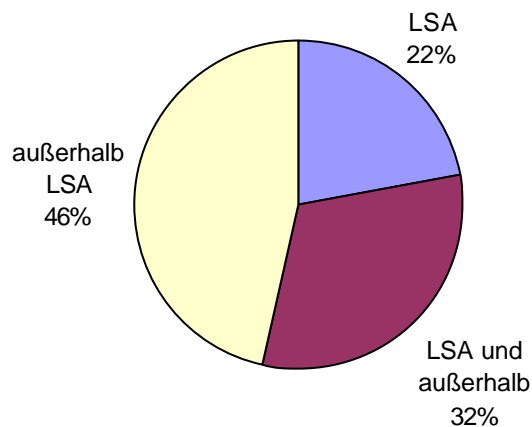
Hochqualifizierte sind für den Wachstumsprozess des Landes von herausragender Bedeutung. Vor diesem Hintergrund wurde erfragt, in welchem Umfang die Unternehmen des Landes auch Mitarbeiter mit Hochschulabschluss beschäftigen. Im Durchschnitt haben 44,2% der Unternehmen Hochschulabsolventen in ihren Reihen. Der niedrige Wert erklärt sich überwiegend durch die große Anzahl kleiner Unternehmen (bis einschl. 5 Beschäftigte), denn von ihnen beschäftigen nur 30% Akademiker. Mit der Größe der Unternehmen steigt der Anteil deutlich an. So haben über 90% der Unternehmen mit 50 und mehr Mitarbeitern Hochschulabsolventen beschäftigt und 100% Unternehmen mit über 500 Mitarbeitern.

²¹ Vgl. Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen an technologieorientierte, mittelständische Unternehmen im Land Sachsen-Anhalt, Runderlass des Ministeriums für Wirtschaft vom 19.09.2002, 31-32322/16.

4.4.4.2 Ort des Erwerbs der Abschlüsse - Arbeitnehmer

Die Ausbildungsleistung von Hochschulen ist eine notwendige Voraussetzung dafür, dass die Unternehmen ihren Bedarf an Hochqualifizierten decken können. Nicht notwendig ist hingegen, dass sich diese Hochschulen in der Region der Unternehmen befinden, denn grundsätzlich kann Humankapital auch aus anderen Regionen importiert werden.

Abbildung 88: Regionen, in denen die Mitarbeiter eines Unternehmens mit Hochschulabschluss diesen erworben haben (N=122)



Um zu ergründen, in wie weit das hochqualifizierte Humankapital in den Unternehmen Sachsen-Anhalts importiert wurde oder aus den eigenen Hochschulen stammt, wurden die Unternehmen gefragt, wo die Mitarbeiter und Unternehmensleiter ihren Hochschulabschluss erworben haben.

Die Befragungsergebnisse zeigen auf, dass die Unternehmen ihren Bedarf an Akademikern überwiegend aus dem bundesweiten Angebot decken (Abbildung 88). Nur 22% der Unternehmen rekrutieren ausschließlich von den Hochschulen des Landes, 46% hingegen ausschließlich von außerhalb und 32% sowohl aus Sachsen-Anhalt als auch von außerhalb.

In den Unternehmen des Landes beläuft sich der Anteil der Akademiker, die ihren Abschluss in Sachsen-Anhalt erworben haben, auf durchschnittlich 31,8%. Besonders gering ist er im verarbeitenden Gewerbe mit lediglich 26,1%. Einen bedeutsamen Einfluss auf das Rekrutierungsverhalten hat auch die Unternehmensgröße: Während in den kleinen Unternehmen mit bis zu 19 Mitarbeitern 34,0% der Akademiker in Sachsen-Anhalt ausgebildet wurden, liegt der entsprechende Anteil bei den Unternehmen mit 20 und mehr Mitarbeitern nur bei 25,2%.

Bei der alleinigen Betrachtung der Region Magdeburg zeigt sich eine etwas größere Bedeutung der Hochschulen des Landes für Humankapitalversorgung der regionalen Unternehmen: 33% der Unternehmen rekrutieren ihren Akademikerbedarf ausschließlich aus Sachsen-Anhalt, 36% aus Sachsen-Anhalt und anderen Ländern und 31% ausschließ-

lich von Hochschulen außerhalb des Landes. Die in den Magdeburger Unternehmen beschäftigten Mitarbeiter mit Hochschulabschluss studierten zu 38,3% im Land (übriges Sachsen-Anhalt: 30,6%). Eine mögliche Erklärung hierfür ist die zentrale Lage Magdeburgs in der Mitte des Bundeslandes, denn im Gegensatz zu den anderen Regionen existieren hier keine nahegelegenen Hochschulstandorte jenseits der Landesgrenze.

Drei Schlüsse können aus den empirischen Ergebnissen gezogen werden:

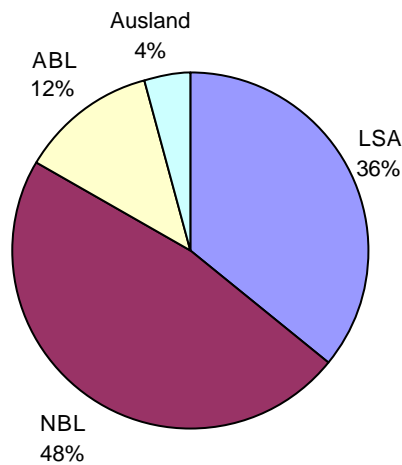
1. Der Arbeitsmarkt für Akademiker ist nur schwach regional geprägt, denn zwei von drei angestellten Akademikern in Sachsen-Anhalt wurden außerhalb des Landes ausgebildet. Bei den kleinen Unternehmen liegt der Anteil von Absolventen aus dem eigenen Land zwar etwas höher, lässt aber nicht auf eine Abhängigkeit der kleinen Unternehmen vom lokal verfügbaren hochqualifizierten Humankapital schließen. Die Hochschulen des Landes bilden zwar *auch* für den regionalen Arbeitsmarkt aus, die räumliche Distanz zwischen Hochschule und Arbeitgeber spielt bei der Besetzung von Stellen jedoch nur eine untergeordnete Rolle.
2. Die Unternehmen in Sachsen-Anhalt decken ihren Bedarf an Akademikern erfolgreich aus dem überregionalen Angebot.
3. Bei der Versorgung der regional ansässigen Unternehmen mit Akademikern besitzen die Hochschulen des Landes zwar eine wichtige, jedoch keine herausragende Bedeutung.

Über die Ursachen dieser Befunde können an dieser Stelle nur Vermutungen angestellt werden: Denkbar ist schlimmstenfalls, dass die Hochschulen an den Bedürfnissen der regional ansässigen Unternehmen vorbei ausbilden, so dass nur ein geringer Teil der Absolventen einen Arbeitsplatz in der Region findet. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass die Anforderungen des Arbeitsmarktes einer zunehmenden Ausdifferenzierung unterworfen sind. Sie führt dazu, dass das Humankapitalangebot einzelner Hochschulen jeweils nur einen Teil der Arbeitsnachfrage in ihrer Region befriedigen kann. Während Anforderung A gut von einer Absolventin aus Magdeburg erfüllt werden kann, ist für Anforderung B eventuell ein Absolvent aus Kiel oder aus Dresden besser geeignet. Schließlich wird ein kleines Land wie Sachsen-Anhalt nie in der Lage sein, Experten in allen Spezialdisziplinen auszubilden.

4.4.4.3 Ort des Erwerbs der Abschlüsse – Arbeitgeber

Regional stärker verwurzelt als die Akademiker unter den Arbeitnehmern sind die Unternehmensleiter in Sachsen-Anhalt, von denen 76,8% einen Hochschulabschluss besitzen. Etwa jeder Dritte erwarb seinen Abschluss im Land und fast jeder zweite in den übrigen neuen Bundesländern (Abbildung 89). Nur 16% haben in den alten Bundesländern oder im Ausland studiert. Diese Anteile weichen über die Größenklassen der Unternehmen kaum voneinander ab.

Abbildung 89: Ort des Hochschulabschlusses der Unternehmensleiter in Sachsen-Anhalt (N=282)



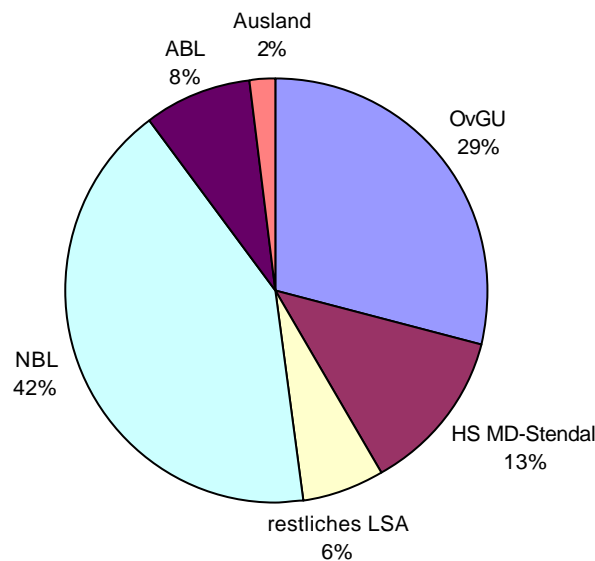
Von den Unternehmensleitern, die in Sachsen-Anhalt studiert haben, absolvierte mehr als jeder zweite sein Studium in Magdeburg.²² Sofern sie ihren Abschluss im Land erworben haben, studierten die meisten Unternehmensleiter an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (36), gefolgt von der Martin-Luther-Universität Halle (27), der Hochschule Magdeburg-Stendal (21), der Fachhochschule Merseburg (9) der Hochschule Anhalt (5) und der Hochschule Burg Giebichenstein (3).²³

Bei der ausschließlichen Betrachtung der Unternehmen in der Region Magdeburg wird eine besonders intensive regionale Bindung deutlich (Abbildung 90): 42% der Unternehmensleiter erwarben ihren Abschluss an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg oder an der Hochschule Magdeburg-Stendal (FH). Das übrige Sachsen-Anhalt besitzt mit 6% nur einen relativ geringen Anteil. Während in der Region etwa jeder zweite Unternehmensleiter in Sachsen-Anhalt studiert hat, ist dies im Landesdurchschnitt nur rund jeder Dritte.

²² Sofern zwei Abschlüsse angegeben waren (zwei Unternehmensleiter oder Doppelabschlüsse), sind beide aufgeführt.

²³ In welchem Umfang die Abschlüsse an den heutigen oder an Vorgängereinrichtungen vor 1990 erworben wurden, kann nicht differenziert werden. So kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Hochschule Magdeburg-Stendal angegeben wurde, wenn der Abschluss an einer der Ingenieurfachschulen in Magdeburg erfolgte, auch wenn diese formal keine Vorgängereinrichtungen der Hochschule waren. Vor diesem Hintergrund erklärt sich auch, dass die Hochschule Harz gar nicht als Ausbildungsort eines Unternehmensleiters genannt wurde, denn in Wernigerode ist sie seit 1991 die einzige tertiäre Bildungseinrichtung, die erst seit 1995 auf Absolventen zurückblicken kann.

Abbildung 90: Ort des Hochschulabschlusses der Leiter von Unternehmen in der Region Magdeburg (N=46)



Im Ergebnis lässt sich festhalten, dass die Unternehmensleiter mit Hochschulabschluss eine höhere regionale Bindung aufweisen als die angestellten Akademiker. Gründen Akademiker ein Unternehmen, so findet die Gründung mit hoher Wahrscheinlichkeit in ihrer Heimatregion statt. Vor diesem Hintergrund sollten die politischen Bemühungen, die Zahl der Unternehmen im Land zu erhöhen, besonders auf die bereits in der Region ansässigen Akademiker ausgerichtet werden. Insbesondere für die Region Magdeburg ist festzustellen, dass die Hochschulen einen wichtigen Beitrag für die Etablierung von Unternehmen leisten.

Vor dem Hintergrund, dass erfolgreiche Gründungen überwiegend von Personen ausgehen, die bereits Berufserfahrung gesammelt und ein persönliches Netzwerk aufgebaut haben, ist auch von Interesse, inwieweit die Unternehmensleiter zuvor Mitarbeiter an einer Hochschule oder an einem Forschungsinstitut waren. Die Befragungsergebnisse weisen aus, dass 43 Unternehmensleiter zuvor in einer Wissenschaftseinrichtung arbeiteten, von denen sich knapp jede zweite (19) in Sachsen-Anhalt befindet.²⁴ An den einzelnen Einrichtungen haben jeweils bis zu drei Personen gearbeitet. Einzige Ausnahme bildet die Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, die in acht Fällen früherer Arbeitgeber eines heutigen Unternehmensleiters ist. Gleichwohl scheint das Potenzial von Ausgründungen aus der Universität bei weitem noch nicht ausgeschöpft zu sein, denn die Institutsleiter der OvGU berichten überwiegend von großen Problemen bei ihren Versuchen, Unternehmen in Magdeburg zu gründen (vgl. Abschnitt 4.2.6.5). Gerade der Personenkreis, der für Unternehmensgründungen besonders in Frage kommt (technische Fachbereiche) bemängeln die Fördereinrichtungen und -angebote massiv. Vor diesem Hintergrund muss die Förderung und Erleichterung von Ausgründungen als ein zentraler Ansatzpunkt für Reformen gesehen

²⁴ Bei Angabe mehrerer Orte wurde derjenige gewählt, der in oder näher an Sachsen-Anhalt liegt.

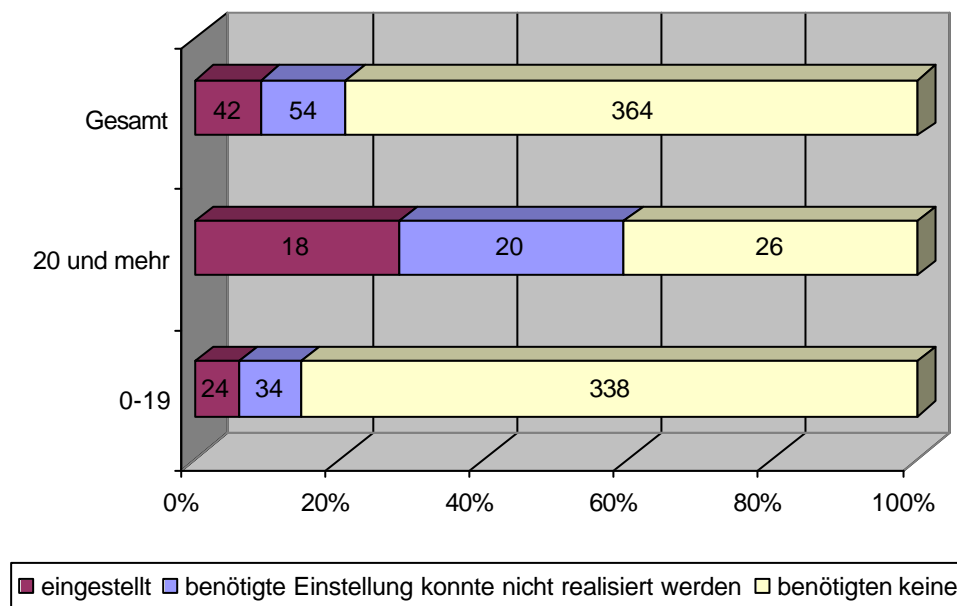
werden, damit die Hochschulen ihre indirekten angebotsseitigen Effekte voll entfalten können.

4.4.4.4 Geplante und realisierte Einstellung von Hochschulabsolventen

In Bezug auf die Beschäftigung von Hochschulabsolventen wurden die Unternehmen gefragt, ob sie Einstellungen geplant hatten und in welchem Umfang diese realisiert werden konnten (Abbildung 91). Dabei gaben 79% an, dass sie derzeit keine (zusätzlichen) Akademiker im Unternehmen benötigen. 9% der Unternehmen haben Akademiker eingestellt und 12% wollten einstellen, konnten die Einstellung aber nicht realisieren.

Auf den ersten Blick verwundert dieses Ergebnis, legt es doch nahe, dass die Unternehmen in Sachsen-Anhalt kaum Bedarf an Mitarbeitern mit Hochschulausbildung haben. Dieser Eindruck greift jedoch zu kurz, da die überwiegende Zahl der Unternehmen sehr klein ist. Viele dieser kleinen Firmen erbringen spezialisierte Dienstleistungen und sind nicht auf Wachstum der Belegschaft ausgerichtet (unterer Balken). Betrachtet man nur die Unternehmen ab 20 Mitarbeitern (mittlerer Balken), so zeigt sich, dass 28% von ihnen die Beschäftigung von Hochschulabsolventen ausgeweitet haben, und dass 31% die Beschäftigung ausweiten wollten, die benötigten Einstellungen jedoch nicht realisieren konnten. Nur 41% gaben an, keine Absolventen zu benötigen.

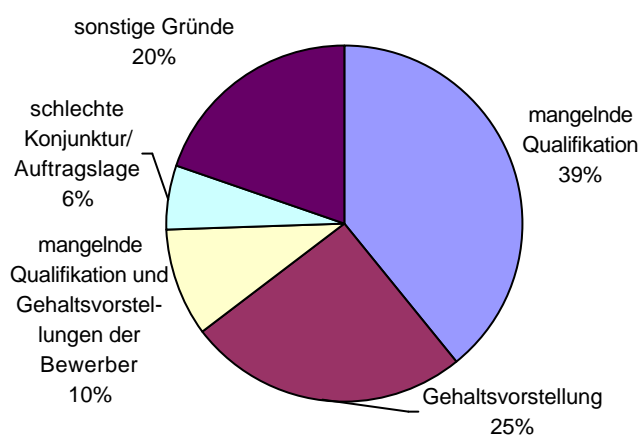
Abbildung 91: Entwicklung der Beschäftigung von Hochschulabsolventen im Unternehmen in den vergangenen 12 Monaten, nach Unternehmensgrößenklassen (N=469)



4.4.4.5 Gründe für das Scheitern von Einstellungen von Hochschulabsolventen

Als besorgniserregend muss aufgefasst werden, dass mehr als jede zweite Einstellung von Hochschulabsolventen nicht realisiert werden konnte. Dies ist selbst bei den größeren Firmen der Fall, bei denen davon auszugehen ist, dass sie bereits Erfahrung in der Gewinnung von Mitarbeitern gesammelt haben.

Abbildung 92: Gründe, warum Neueinstellungen von Hochschulabsolventen gescheitert sind (N=51)²⁵



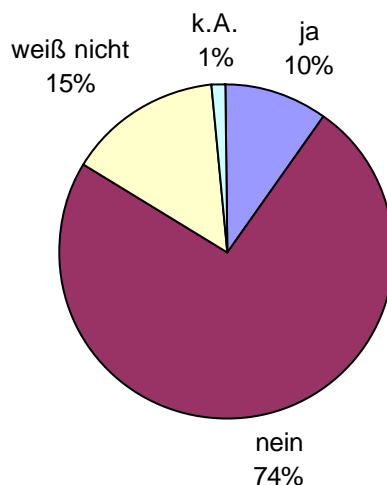
Im Wesentlichen werden hierfür zwei Gründe – einzeln oder in Kombination – genannt: Mangelnde Qualifikation der Bewerber und zu hohe Gehaltsvorstellungen (Abbildung 92). Dabei ist die fehlende Qualifikation das am häufigsten genannte Argument und gibt Anlass zu der Vermutung, dass die Ausbildungsinhalte an Hochschulen bisweilen an den Anforderungen der Unternehmen vorbeigehen.

4.4.4.6 Beabsichtigte Neueinstellungen von Hochschulabsolventen

Die Unternehmen wurden gefragt, ob sie in den zwölf kommenden Monaten die Neueinstellung von Hochschulabsolventen beabsichtigen. Abbildung 93 zeigt, dass 74% keine dahingehenden Pläne haben, 10% dies beabsichtigen und 15% noch unschlüssig sind. Die große Zahl der unschlüssigen Unternehmen lässt vermuten, dass das Beschäftigungspotenzial für Hochschulabsolventen in Sachsen-Anhalt noch nicht ausgereizt ist. Problematisch zu sein scheint vor allem der „fit“, also das Zusammenpassen von Unternehmen und Bewerbern.

²⁵ Die genannten sonstigen Gründe beinhalten Stellenplan sah keine vor, keine Bewerbungen auf Stellen (je zwei Nennungen), Kündigungsschutz, nur zeitweise Beschäftigung, keine freien Mitarbeiter gefunden, noch keine Gewinnzone erreicht, Betrieb zu klein/aus Kostengründen sowie Rechtsunsicherheit (je eine Nennung).

Abbildung 93: Beabsichtigte Neueinstellungen von Hochschulabsolventen in den kommenden 12 Monaten (N=534)



4.4.5 Fazit

Passives Kommunikationsverhalten der Hochschulen ...

Die mangelhafte Öffentlichkeitsarbeit ist das Hauptproblem der Hochschulen des Landes Sachsen-Anhalt. Kein anderer Aspekt wurde von den Unternehmen so negativ beurteilt. Sofern es zu Kontakten zwischen Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen kam, beruhten diese in 63% aller Fälle auf der Initiative der Unternehmen. Das passive Kommunikationsverhalten der Hochschulen verwundert, denn 81% der Unternehmen beurteilen ihre Kooperationen mit Wissenschaftseinrichtungen als nützlich oder sehr nützlich. Somit stellt sich die Frage, warum die Hochschulen zwar erfolgreich mit den Unternehmen zusammenarbeiten, die Erfolge aber kaum darstellen.

... ist ein regionalökonomisches Problem

Aus regionalökonomischer Perspektive ist die unzureichende Kommunikationspolitik der Wissenschaftseinrichtungen als Hauptproblem zu sehen, weil sie den zentralen Ausgangspunkt für jegliche Kooperation darstellt. Sofern die Unternehmen Kenntnis über die Leistungen der Hochschulen haben, ist Zusammenarbeit in vielfältiger Art und Weise festzustellen. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass Erfolge bislang überwiegend persönlich und informell kommuniziert werden, denn Unternehmen mit Wissenschaftskontakten beurteilen die Kommunikationspolitik deutlich überdurchschnittlich. Auf welchen Wegen Informationen von Wissenschaftseinrichtungen in Unternehmen gelangen, wurde von Hamm und Wenke (2001, S. 64-65) bei Unternehmen erfragt. Danach beziehen knapp 60% ihre Informationen aus der regionalen Tageszeitung, 45% durch die Öffentlichkeitsarbeit der Hochschule, 40% über den Kontakt mit Studierenden und 31% im Kontakt

mit Hochschullehrern. Veranstaltungen von Fördergesellschaften und Transferstellen besitzen mit jeweils unter 10% keine nennenswerte Bedeutung.

Unternehmensstruktur kann geringe Kooperationsintensität nicht erklären

Erschwerend für Kooperationsprojekte wirkt die strukturelle Schwäche der sachsenanhaltinischen Unternehmen. Im Bundesvergleich sind die Unternehmen eher klein, innovationsschwach und regional orientiert, das heißt sie verfügen zu selten über überregionale Absatzmärkte. Diese Strukturprobleme erklären die geringe Kooperationshäufigkeit jedoch nur zum Teil, denn die Mitarbeiterzahl hat nur geringen Einfluss auf die Kooperationswahrscheinlichkeit eines Unternehmen.

Größtes Problem der Unternehmen: Bürokratie

Als größtes konkretes Problem bei der Zusammenarbeit mit Wissenschaftseinrichtungen nennen die Unternehmen bürokratische Hindernisse – noch deutlich vor dem finanziellen Aufwand. Dieser Befund sollte zum Anlass genommen werden, die Regularien für Drittmittelprojekte sowie der Forschungsförderung zu überprüfen und wenn möglich zu vereinfachen. Trotz bestehender Hemmnisse ist das Urteil der Unternehmen über die Zusammenarbeit mit den Wissenschaftseinrichtungen überwiegend positiv: Kommt es zu Kooperationen, so laufen diese in drei von vier Fällen problemlos.

Räumliche Nähe befördert Kooperation

Für die Entscheidung, mit welcher Wissenschaftseinrichtung zusammengearbeitet wird, ist die räumliche Nähe der meistgenannte Faktor, dicht gefolgt von fachlichen und inhaltlichen Aspekten. Tatsächlich vollziehen sich die meisten Kooperationen innerhalb des Landes. Gleichzeitig unterhalten 37% der Unternehmen auch und 17% ausschließlich Kontakte zu Wissenschaftseinrichtungen außerhalb des Landes. Die räumliche Nähe ist also ein wichtiger, aber bei weitem kein zwingender Grund für Kooperationen. Überraschend ist in diesem Zusammenhang die Erkenntnis, dass die Unternehmensgröße kaum Einfluss auf die räumliche Verteilung der wissenschaftlichen Kooperationspartner hat.

Staatliche Forschungsförderung unbekannt

Nur etwa jedes dritte Unternehmen weiß, dass Kooperationen mit Wissenschaftseinrichtungen zur Entwicklung neuer Produkte förderfähig sind. Somit ist zu vermuten, dass die bestehenden Programme nur ungenügend bekannt gemacht wurden und dass die Richtlinien zu geringe Anreize für eine Inanspruchnahme bzw. eine Entwicklungskooperation bieten.

Kooperationsgründe: Humankapital wichtiger als Innovation

Bei der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen besitzt der Innovationsaspekt nur eine untergeordnete Rolle, denn nur bei knapp jeder zehnten Produktentwicklung in Sachsen-Anhalt sind Wissenschaftseinrichtungen involviert. Hingegen finden 64% aller Produktentwicklungen ausschließlich im eigenen Unternehmen statt und 22% in Kooperation mit anderen Firmen. Wichtigster Kooperationsinhalt ist der Zugang zu Humankapital in Form von Praktikanten, Diplomanden und Doktoranden.

Humankapital wird mit großen Problemen überregional rekrutiert

Gleichwohl ist ein Hochschulabschluss aus Sachsen-Anhalt nur ein schwacher Einstellungsgrund für die heimischen Unternehmen, denn nur knapp jeder dritte Akademiker in ihren Reihen hat seinen Abschluss im Land erworben. Das heißt, die Unternehmen versorgen sich vom bundesweiten und nicht nur vom regionalen Markt mit Hochqualifizierten. Trotz des überregionalen Suchraums scheitert mehr als jede zweite Neueinstellung von Akademikern in Sachsen-Anhalt. Als Hauptursache wird dabei die mangelnde Qualifikation der Bewerber genannt, neben überzogenen Gehaltsforderungen. Dies wirft die Frage auf, ob das Anforderungsprofil der Unternehmen keine Entsprechung auf Seiten der Hochschulen besitzt und/oder ob die Unternehmen zu geringe Gehälter anbieten, um die gewünschten Qualifikationen einkaufen zu können.

Unternehmensleiter stärker in der Region verwurzelt als angestellte Akademiker

Eine bedeutende Funktion haben die Hochschulen in Bezug auf das Gründungsgeschehen im Land, denn drei von vier Unternehmensleitern besitzen einen Hochschulabschluss und von ihnen hat mehr als jeder Dritte (in Magdeburg: jeder Zweite) diesen in Sachsen-Anhalt erworben. Mitarbeiter und Studierende der Wissenschaftseinrichtungen stellen also eine äußerst erfolversprechende und klar definierte Zielgruppe von potenziellen Unternehmensgründern dar.

5 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Hochschulen wirken zwar auch, aber nicht nur auf die Wirtschaft in ihrer Region. Einige ihrer Effekte kommen erst jenseits der Landesgrenzen zum Tragen (z.B. Absolventen, die nach ihrem Studium in einer anderen Region arbeiten) und andere entziehen sich weitgehend der ökonomischen Bewertung (z.B. wissenschaftlichen Veröffentlichungen). Eine gute und erfolgreiche Hochschule wird immer auch Effekte generieren, die weit über den Rahmen der regionalen Ökonomie hinausreichen. Gleichwohl besitzt das Land, das die Hochschulen finanziert, ein großes Interesse daran, dass den erheblichen Kosten auch ein Nutzen gegenübersteht, der im Land selbst wirksam wird.

Vor diesem Hintergrund stehen die angebotsseitig wirkenden regionalökonomischen Effekte der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OvGU) und der Hochschule Magdeburg-Stendal (FH) im Mittelpunkt der Untersuchung. Sie dokumentiert die Kapazitäts- und Humankapitaleffekte der beiden Hochschulen für die Wirtschaft in Sachsen-Anhalt und gibt Empfehlungen zur Erhöhung der regionalökonomischen Effektivität. Methodisch beruht die Untersuchung auf persönlichen Interviews mit den Institutsleitern an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, auf einer schriftlichen Befragung aller Professorinnen und Professoren der Hochschule Magdeburg-Stendal sowie auf einer schriftlichen Befragung von 4900 wissensbasierten Unternehmen in Sachsen-Anhalt. Die wichtigsten Ergebnisse dieser Befragungen sind nachfolgend kurz zusammengefasst.

Unbefriedigende Gründungsdynamik im Hochschulumfeld

Die Ergebnisse der empirischen Untersuchungen zeigen eine Gründungsdynamik im Umfeld der Hochschulen, die nicht befriedigen kann: Seit Anfang der 90er Jahre wurden von der Hochschule Magdeburg-Stendal (FH) 47 Ausgründungen²⁶ und von der Otto-von-Guericke-Universität 42 Ausgründungen berichtet. Dabei handelt es sich überwiegend um Dienstleistungsunternehmen mit geringer Mitarbeiterzahl oder um den privatwirtschaftlichen Zweig einer Professur oder eines Instituts. Unternehmen des produzierenden Gewerbes mit größerer Beschäftigungswirkung befinden sich nach unserem Kenntnisstand nicht unter den Ausgründungen. Die volkswirtschaftliche Bedeutung (im Sinne von Wertschöpfung und Arbeitsplätzen) der bislang erfolgten Ausgründungen ist daher als gering einzustufen. Vor diesem Hintergrund ist anzumerken, dass die nichttechnischen Fachbereiche kaum Unterschiede zu den technischen Fachbereichen aufweisen, denn im Beratungsbereich kann etwa die Fakultät für Wirtschaftswissenschaft der Universität oder

²⁶ Die absolut meisten Ausgründungen der FH gingen vom Fachbereich Bauwesen aus. Nach Auskunft eines Hochschullehrers können Beratungsdienstleistungen aus haftungsrechtlichen Gründen oftmals nur über ein Ingenieurbüro, nicht aber über die Hochschule abgewickelt werden, wodurch die Zahl der Ausgründungen deutlich erhöht wird.

der Fachbereich BWL mit internationaler Ausrichtung der FH auf erfolgreiche Ausgründungen verweisen.

An der Universität verzeichnen die Fakultäten für Elektro- und Informationstechnik, für Informatik und für Maschinenbau hohe Ausgründungsintensitäten. Keine Ausgründungen wurden hingegen von den Fakultäten für Verfahrens- und Systemtechnik sowie für Mathematik berichtet. An der Hochschule Magdeburg-Stendal (FH) gehen die relativ meisten Ausgründungen von den nichttechnischen Fachbereichen BWL mit internationaler Ausrichtung und Gestaltung/ Industriedesign aus. Positiv ist anzumerken, dass fast alle Ausgründungen am Standort Magdeburg stattfanden.

Obwohl nur relativ wenige Ausgründungen aus den Hochschulen heraus erfolgt sind, besitzen die regionalen Hochschulen eine wichtige Bedeutung für das Gründungsgeschehen in Sachsen-Anhalt. Die Ergebnisse der Unternehmensbefragung zeigen auf, dass 76,8% der Leiter wissensbasierter Unternehmen in der Region Magdeburg einen Hochschulabschluss besitzen und dass die Hälfte von ihnen in Magdeburg studierte. Daraus wird deutlich, dass eine Gründungspolitik dann besonders gute Erfolgsaussichten hat, wenn sie gezielt bei den Wissenschaftseinrichtungen ansetzt.

Die empirische Forschung zeigt, dass klar definierte und vernetzte Beratungsleistungen, eindeutige Zuständigkeiten, gute Zugangsmöglichkeiten zu Finanzierungsquellen und eine intensivierete Öffentlichkeitsarbeit besonders wichtige Elemente einer erfolgreichen Gründungsstrategie sind.²⁷ Von diesen Voraussetzungen ist der nördliche Teil Sachsen-Anhalts gegenwärtig sehr weit entfernt. So lässt sich für die Region Magdeburg im Internet praktisch keine Seite finden, auf der sowohl ein konkretes Problemlösungsangebot als auch ein konkreter Ansprechpartner für Existenzgründer benannt ist. Das von vielen Professoren beklagte Netzwerk der Nicht-Zuständigkeit dokumentiert sich auch im Internet.²⁸

Große Beschäftigungseffekte durch Wissenschaftseinrichtungen im Umfeld der Uni

Vor allem im Umfeld der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg hat sich in den vergangenen Jahren eine stetig wachsende Wissenschaftslandschaft etabliert. Sie umfasst An-Institute und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, von denen erhebliche Beschäftigungswirkungen ausgehen: Im Jahr 2002 beschäftigten die An-Institute der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg 151 Mitarbeiter (davon 80 mit Hochschulabschluss)

²⁷ Siehe hierzu z.B. Lockett et al. (2003) und Egelin et al. (2002).

²⁸ Besonders anschaulich ist die Seite www.futour.de/links/kontaktad/ansa mit Ansprechpartnern in Sachsen-Anhalt zum Bundesprogramm Futour zur Förderung und Unterstützung von technologieorientierten Unternehmensgründungen in den neuen Bundesländern. Allein für die Region Magdeburg werden 16 verschiedene Institutionen als Ansprechpartner aufgezählt. Folgt man den weiterführenden Links zu diesen Einrichtungen, so geben sie kaum Hinweise darauf, dass diese Institutionen zu Hilfestellungen in der Lage sind. Ganz anders Wolfsburg: Die Stadt ist mit einem einzigen Link zur Wolfsburg AG vertreten. Deren Beratungsangebot übertrifft das der 16 Magdeburger Institutionen bei weitem.

und die der Hochschule Magdeburg-Stendal (FH) 21,5 Mitarbeiter (davon 18 mit Hochschulabschluss). Deutlich größere Beschäftigungseffekte gehen von den außeruniversitären Forschungseinrichtungen aus, die sich ausschließlich wegen der Universität am Standort Magdeburg angesiedelt haben. Im Jahr 2002 beschäftigten sie 443 Mitarbeiter (davon 286 mit Hochschulabschluss).

Allein im unmittelbaren Umfeld der Hochschulen sind also mehr als 600 direkte Arbeitsplätze am Standort Magdeburg entstanden, davon rund 360 Arbeitsplätze für Hochqualifizierte mit Hochschulabschluss. Unberücksichtigt sind dabei indirekte Beschäftigungseffekte, die beispielsweise durch Reinigungs-, Hausmeister- und Wartungsdienste oder gastronomische Einrichtungen auftreten.

Analog zum ersten Teil der Studie haben wir versucht, die entstandenen Arbeitsplätze bei An-Instituten und Forschungseinrichtungen ins Verhältnis zu setzen zu den Mittelaufwendungen des Landes für diese Arbeitsplätze. Letztendlich musste der Versuch jedoch aufgegeben werden, da die Finanzierungsstruktur vieler Einrichtungen so hochgradig komplex und intransparent ist, dass eine seriöse Bezifferung des Landesanteils an der Finanzierung nicht möglich war. Beispielsweise lässt das Angebotsprofil vieler An-Institute darauf schließen, dass sie zum Teil stark auf öffentliche Aufträge bzw. Fördermittel angewiesen sind. Aufgrund der privaten Rechtsform der Institute ist ein Einblick in die Finanzierungsstruktur auf Seiten der Mittelempfänger nicht möglich. Die Zuwendungen der öffentlichen Hand wiederum erfolgen nicht über spezifische Haushaltsposten, sondern oftmals über Förderprogramme, wodurch der Begünstigte im Landeshaushaltsplan nicht identifizierbar ist. Die spezifischen Landesanteile der Budgets der außeruniversitären Forschungsinstitute lassen sich ebenfalls kaum identifizieren, da das Land die Dachorganisationen (Max-Planck-Gesellschaft oder Leibniz-Gemeinschaft) pauschal über den sogenannten Königsteiner Schlüssel finanziert und zusätzlich einen kleinen Anteil an den Kosten der Einrichtungen im eigenen Land trägt. Zusätzlich werden die Forschungseinrichtungen durch Projektfördermittel des Landes unterstützt, die nicht getrennt nach Empfängern ausgewiesen werden. Aus diesen Gründen ist eine eindeutige Bestimmung der Aufwendungen des Landes für den Unterhalt der einzelnen Forschungseinrichtungen praktisch unmöglich.

Wissenstransfer: Angebot und Nachfrage decken sich nur teilweise

Bei der Entwicklung neuer Produkte arbeitet nur jedes zehnte Unternehmen mit Wissenschaftseinrichtungen innerhalb oder außerhalb des Landes zusammen. 64% aller Produktentwicklungen finden ausschließlich im eigenen Unternehmen statt und weitere 22% in Kooperation mit anderen Unternehmen. Im Mittelpunkt des Unternehmensinteresses stehen daher kurzfristige Problemlösungen, Weiterbildungsangebote und die Vermittlung von Praktikanten, Diplomanden und Doktoranden.

Diese Nachfrage deckt sich vor allem mit dem Angebotsprofil der Hochschule Magdeburg-Stendal. Die Professorinnen und Professoren der FH gaben an, dass Erfahrungsaustausche, Diplomarbeiten und die Vermittlung von Absolventen und Praktikanten sowie Weiterbildungsangebote den Schwerpunkt der tatsächlich durchgeführten Kooperationsprojekte bilden. Die Kooperationen und Aufträge der Universität sind hingegen vorrangig durch das eigene Forschungsinteresse motiviert.

Unter den Kooperationspartnern der beiden Hochschulen befinden sich nur relativ wenige Unternehmen (Uni: 36,7%, FH: 41%). Entsprechend ihrem Fokus auf die Forschung arbeitet die Universität überwiegend mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen zusammen. Die Kontakte der Fachhochschule teilen sich (sofern es sich nicht um Unternehmen handelt) gleichmäßig auf öffentliche Einrichtungen, Verbände/gemeinnützige Einrichtungen und Wissenschaftseinrichtungen auf. Einen deutlichen Einfluss auf diese Verteilung hat dabei der große Fachbereich Gesundheits- und Sozialwesen.

Räumliche Nähe erhöht Kooperationswahrscheinlichkeit

Für die Entscheidung der Unternehmen, mit welcher Wissenschaftseinrichtung zusammengearbeitet werden soll, ist die räumliche Nähe der meistgenannte Faktor, dicht gefolgt von fachlichen und inhaltlichen Aspekten. 46% der Unternehmen unterhalten ausschließlich und 37% unter anderem Kontakt zu Hochschulen in Sachsen-Anhalt, während 17% ausschließlich Kontakte zu Wissenschaftseinrichtungen außerhalb des Landes haben. Die räumliche Nähe ist also ein wichtiger, gleichwohl aber kein zwingender Grund für Kooperationen. Überraschend ist in diesem Zusammenhang die Erkenntnis, dass die Unternehmensgröße kaum Einfluss auf die räumliche Verteilung der wissenschaftlichen Kooperationspartner hat. Insgesamt lässt sich festhalten, dass der Wissenstransfer durch die räumliche Nähe zwischen Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen deutlich positive Impulse erfährt.

Während bei der Fachhochschule fast jeder zweite Partner aus der Region Magdeburg und nur etwa jeder vierte Partner aus den alten Bundesländern kommt, ist dieses Verhältnis bei der Universität genau umgekehrt: Fast jeder zweite Kontakt vollzieht sich mit einem Partner in den alten Bundesländern und nur jeder vierte mit einem Partner in Magdeburg und Umgebung. Die Hochschule Magdeburg-Stendal (FH) besitzt also einen besonders hohen regionalen Bezug, während die Kooperationen und Aufträge der Universität eindeutig vom Forschungsinteresse dominiert sind. Kooperationspartner und Auftraggeber werden weniger nach räumlichen, als vielmehr nach inhaltlichen Kriterien ausgewählt.

Wissenschaftskontakte mit positivem Einfluss auf das Innovationsverhalten ...

Insgesamt werden Wissenschaftseinrichtungen nur recht selten direkt in die Entwicklung neuer Produkte einbezogen werden. Dennoch besitzen Wissenschaftskontakte einen

positiven Einfluss auf die Produktentwicklung. So haben 51,4% der Unternehmen, die über Kontakte in die Wissenschaft verfügen, neue Produkte entwickelt. Bestehen hingegen keine Wissenschaftskontakte, so liegt der Anteil der Unternehmen, die neue Produkte entwickelt haben, bei lediglich 23,3%. Auch andere Studien sprechen für diesen Zusammenhang.²⁹ Unternehmenskontakte zur Wissenschaft befördern also die Entwicklung neuer Produkte, selbst wenn keine direkte Zusammenarbeit bei der eigentlichen Produktentwicklung gegeben ist.

... finden aber zu selten statt ...

Insgesamt haben nur 31% der Unternehmen in den wissensorientierten Branchen Sachsen-Anhalts überhaupt Kontakte zu Wissenschaftseinrichtungen. Im Vergleich muss diese Quote als äußerst niedrig angesehen werden, denn in andere Regionen liegt sie zum Teil deutlich darüber.³⁰

... trotz guter Voraussetzungen für Wissenstransfer

Das Urteil der Unternehmen über die Zusammenarbeit mit den Wissenschaftseinrichtungen ist positiv: 81% der Unternehmen beurteilen ihre Kooperationen mit Wissenschaftseinrichtungen als nützlich oder sehr nützlich und in drei von vier Fällen verlaufen sie problemlos. Auch die Hochschulen selbst schätzen ihre Leistungsfähigkeit als überdurchschnittlich ein. Als komparative Wettbewerbsvorteile sehen sie ihr hervorragendes Know-How und ihre gute Ausstattung, die sie zu vergleichsweise günstigen Preisen anbieten können. Allerdings beklagen insbesondere die Institutsleiter der OvGU, dass die positiven Merkmale der Universität kaum bekannt seien und dass in der Öffentlichkeit nur wenig Wissen über die Universität vorhanden ist.

Mangelhafte Öffentlichkeitsarbeit der Hochschulen

Eine wesentliche Ursache für die geringe Kooperationsintensität ist die mangelhafte Öffentlichkeitsarbeit der Wissenschaftseinrichtungen – insbesondere der Hochschulen – des Landes Sachsen-Anhalt. Kein anderer Aspekt wurde von den Unternehmen so negativ beurteilt. Sofern es zu Kontakten zwischen Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen

²⁹ Vgl. z.B. Becker (2000).

³⁰ So für die Regionen Ilmenau 57% (Voigt 1997: 39), Kassel 43,0% (Blume/Fromm 2000: 112) und München 30,9% (Bauer 1997: 124). Befragt wurden jeweils nur technologieorientierte Unternehmen in der Region nach ihren Kontakten zur Technischen Universität Ilmenau, zur Universität Kassel oder zur Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU). Während in Kassel und Ilmenau jeweils nur eine Hochschule am Standort ist, können sich die regionalen Wissenschaftskontakte der Unternehmen in München auf insgesamt neun Hochschulen verteilen. Vor diesem Hintergrund ist die Quote von 30,9%, die sich nur auf die LMU bezieht, als hoher Wert zu beurteilen.

kam, beruhten diese in 63% aller Fälle auf der Initiative der Unternehmen. Die Hochschullehrer selbst haben bei der Anbahnung von Kontakten meist eine passive Rolle.

Aus regionalökonomischer Perspektive ist die unzureichende Kommunikationspolitik der Wissenschaftseinrichtungen als Hauptproblem zu sehen, weil sie den zentralen Ausgangspunkt für jegliche Kooperation darstellt. Sofern die Unternehmen Kenntnis über die Leistungen der Hochschulen haben, ist Zusammenarbeit in vielfältiger Art und Weise festzustellen. Offenkundig werden Erfolge bislang überwiegend persönlich und informell kommuniziert, denn Unternehmen mit Kontakten beurteilen die Kommunikationspolitik der Wissenschaftseinrichtungen deutlich überdurchschnittlich. Von den Institutsleitern der Universität werden die Kommunikationsdefizite deutlich benannt und vorwiegend auf Mängel innerhalb der Universität zurückgeführt. Die Befragung der Professoren an der Hochschule Magdeburg-Stendal (FH) verdeutlicht zudem die überragende Bedeutung persönlicher Kontakte für die Schaffung und Pflege von Kooperationen, insbesondere wenn es sich dabei Auftragsbeziehungen handelt.

Eine unzureichende Kommunikation zwischen Wissenschaft und Unternehmen belegen auch andere Studien. Insofern scheint es sich nicht um ein spezifisches Problem in Magdeburg oder Sachsen-Anhalt zu handeln. Auch in einer bundesweiten Unternehmensbefragung von Nicolay/Wimmers (2000) sind „das Leistungsangebot besser darstellen“ und „stärker auf die Unternehmen zugehen“ die wichtigsten Forderungen der Unternehmen gegenüber den Hochschulen.

Technologietransfer-Einrichtungen können an sie gestellte Ansprüche nicht erfüllen

Kaum eine Kooperation ist direkt auf die Existenz von Technologie-Transfereinrichtungen zurückzuführen und auch bei der Einschätzung effektiver Kommunikationsformen schneiden die Einrichtungen, ihre Kataloge und Datenbanken besonders schlecht ab. Dabei ist jedoch zu beachten, dass diese Einschätzung allein auf der Wahrnehmung der Professorinnen und Professoren beruht. Außerhalb der Hochschulen könnte das Interesse an diesem Dienstleistungsangebot deutlich höher sein, denn die vom TTZ der Otto-von-Guericke-Universität betriebene Forschungsdatenbank des Landes Sachsen-Anhalt verzeichnet nach eigenen Angaben im Tagesdurchschnitt rund 3.000 Zugriffe. In Übereinstimmung mit unseren Befragungsergebnissen finden jedoch auch alle weiteren empirische Untersuchungen nur eine geringe Bedeutung der Technologie-Transfereinrichtungen und der Forschungsdatenbanken.³¹

Aus einem entscheidenden Grund ist das schlechte Urteil über die Technologietransfer-Zentren wenig verwunderlich: Ein kleines Team mit wenigen Mitarbeitern muss struktu-

³¹ So zum Beispiel Hamm/Wenke (2001: 65) über die Fachhochschule Niederrhein, Backhaus (2000: 113) über die Forschungsregion Südostniedersachsen und Bauer (1997: 137) über die Universität München.

rell an dem falschen Anspruch scheitern, die Forschungsergebnisse einer ganzen Universität erklären und vermarkten zu können. Erfolgreicher Technologietransfer kann nur durch Personen erfolgen, die detaillierte Kenntnisse über die jeweils zu transferierende Technologie besitzen (Professoren und Mitarbeiter). Der Fehler liegt also bereits in der falschen Namensgebung, der einen strukturell nicht erfüllbaren Anspruch erhebt. In der Realität handelt es sich eher Informationstransfer- oder Hochschulmarketing-Einrichtungen.

Unternehmensstruktur und Bürokratie erschweren Kooperationen

Die strukturelle Schwäche der sachsen-anhaltinischen Unternehmen wirkt erschwerend auf Kooperationen zwischen Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen. Im Bundesvergleich sind die Unternehmen eher klein, innovations- und finanzschwach und sie sind regional orientiert, das heißt sie verfügen zu selten über überregionale Absatzmärkte. Diese Strukturprobleme erklären die geringe Kooperationshäufigkeit jedoch nur zum Teil, denn die Mitarbeiterzahl hat kaum Einfluss auf die Kooperationsverhalten der Unternehmen. Als größtes konkretes Problem bei der Zusammenarbeit mit Wissenschaftseinrichtungen nennen die Unternehmen bürokratische Hindernisse – noch deutlich vor dem finanziellen Aufwand.

Forschungsförderung weitgehend unbekannt

Der finanzielle Aufwand von Forschung und Entwicklung kann durch Zuschüsse der staatlichen Forschungsförderung zum Teil erheblich reduziert werden. Offenkundig bietet die Forschungsförderung jedoch keinen erkennbaren Anreiz zur Kooperation mit Hochschulen oder Instituten. 63% der Unternehmen wissen noch nicht einmal, dass Entwicklungskooperationen mit Wissenschaftseinrichtungen überhaupt förderfähig sind. Dieses Ergebnis lässt darauf schließen, dass die Programme nur unzureichend publik gemacht wurden. Denkbar ist allerdings auch, dass die Forschungsförderung des Wirtschaftsministeriums die unternehmensinterne Produktentwicklung zu sehr in den Vordergrund stellt, denn die explizite Zusammenarbeit von Unternehmen mit Forschungseinrichtungen ist nicht als Förderziel definiert. So dürfen außerhalb des Unternehmens erbrachte Entwicklungsleistungen 25% der förderfähigen Gesamtkosten nicht übersteigen, um förderfähig zu sein.

Humankapital aus den Hochschulen wichtigster Grund für Kooperation, ...

Wichtigster Kooperationsinhalt für die Unternehmen ist der Zugang zu Humankapital in Form von Praktikanten, Diplomanden und Doktoranden. Dabei scheint sich das Interesse vorwiegend auf Praktikanten und den Wissenszugang in Form von Diplomarbeiten zu

erstrecken, denn ein Hochschulabschluss aus Sachsen-Anhalt wirkt offenkundig nicht kaum vorteilhafter ein Abschluss aus einem anderen Bundesland.

... aber deutliche Hinweise auf schlechtes Matching

Nur knapp jeder dritte Akademiker in den Unternehmen hat seinen Abschluss im Land erworben. Das heißt, die Unternehmen versorgen sich vom bundesweiten und nicht nur vom regionalen Markt mit hochqualifizierten Arbeitskräften.

Trotz des überregionalen Suchraums scheitert mehr als jede zweite Neueinstellung von Akademikern in Sachsen-Anhalt. Als Hauptursache wird dabei die mangelnde Qualifikation der Bewerber genannt, neben überzogenen Gehaltsforderungen. Dies wirft die Frage auf, ob das Anforderungsprofil der Unternehmen keine Entsprechung auf Seiten der Hochschulen besitzt und/oder ob die Unternehmen zu geringe Gehälter anbieten, um die gewünschten Qualifikationen einkaufen zu können.

Praktikanten schauen sich um, ...

Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen deutlich, dass der überwiegende Teil des von den Hochschulen Sachsen-Anhalts produzierten Humankapitals in andere Regionen abwandert. Das strukturschwache regionale Umfeld führt dazu, dass sich die Studierenden mit Blick auf spätere Arbeitgeber bereits frühzeitig überregional orientieren. So bleiben die Praktikanten der Universität zu nur rund 25% im Land und bauen schon in sehr frühem Stadium ihre Kontakte eher in Richtung anderer Bundesländer auf. Bei der Fachhochschule liegt diese Quote mit 69% deutlich höher.

... Absolventen gehen, ...

Von den Absolventen der Universität verlassen etwa 75% das Land (FH: 66%) für Ihren ersten Arbeitsplatz nach dem Studium. Bleiben die Absolventen im Land, so ist dies hauptsächlich den Wissenschaftseinrichtungen zuzuschreiben, die als Arbeitgeber fungieren und dadurch den Abwanderungstrend der Hochqualifizierten verzögern. Die geringe Verbleibequote im Land muss als dramatisch angesehen werden, denn mit dem Humankapital geht dem Land wichtige Potenziale für den wirtschaftlichen Aufholprozess verloren. Die geringe Anzahl von Unternehmen und damit von attraktiven Arbeitgebern in Sachsen-Anhalt ist als Hauptursache für die hohe Abwanderungsquote von Absolventen anzusehen. Nach unserem Eindruck besteht aber vor allem auf Seiten der Universitätsprofessoren oft nur ein geringes Interesse an der Integration der Absolventen in den Arbeitsmarkt. Somit ist zu vermuten, dass regional vorhandene Integrationspotenziale ungenutzt bleiben. Diese Vermutung wird durch den Befund erhärtet, dass mehr als jede zweite geplante Neueinstellung von Akademikern in den Unternehmen des Landes nicht realisiert wird, da die Suche nach geeigneten Bewerbern erfolglos verläuft.

... aber Gründer bleiben

Von den Unternehmensleitern mit Hochschulabschluss in der Region Magdeburg haben 29% an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 13% an der Hochschule Magdeburg-Stendal (FH) und 6% im restlichen Sachsen-Anhalt studiert. Somit hat jeder zweite Unternehmensleiter sein Studium in der Region absolviert. Unternehmensleiter weisen folglich eine relativ starke regionale Bindung auf. Andere Studien kommen zu dem Ergebnis, dass nur etwa jeder dritte bis vierte Unternehmensgründer *nicht* in der Region seiner Hochschule bleibt.³² Vor diesem Hintergrund erscheinen Maßnahmen zur Förderung des Gründungs geschehens im Umfeld der Wissenschaftseinrichtungen äußerst erfolgversprechend. Die Institutsleiter an der OvGU berichteten jedoch einhellig, dass ihre Gründungen oder Gründungsversuche durch bürokratisches, unkoordiniertes und inkompetentes Agieren vermeintlich zuständiger Stellen innerhalb und außerhalb der Universität stark behindert wurden. In der Folge gelingt es derzeit nicht, das vorhandene Ausgründungspotenzial der Wissenschaftseinrichtungen auszuschöpfen. Mit geringem Aufwand scheint es insbesondere an dieser Stelle möglich zu sein, die indirekten Wertschöpfungs- und Arbeitsplatzeffekte der Wissenschaftseinrichtungen erheblich zu steigern.

³² Vgl. Cantner et al. (2003), Egeln et al. (2002) und BMBF (2002).

6 Handlungsempfehlungen

Ausgründungen erleichtern

Um die Zahl der Unternehmensgründungen im Umfeld der Wissenschaftseinrichtungen zu erhöhen, sollte eine klare Gründungsstrategie entworfen und konsequent umgesetzt werden. Dafür besitzen gegenwärtig zu viele Institutionen zu wenig Kompetenz. In der Folge hat sich ein Netzwerk der Nicht-Zuständigkeit herausgebildet, das Gründungs-bemühungen eher erschwert als erleichtert. Angesichts dieses Befundes glauben wir nicht, dass ein Mangel an Subventionsprogrammen die Hauptursache für das unbefriedigende Gründungs-geschehen ist. Vielmehr sollte darauf hingewirkt werden, dass das Angebot der zahlreichen Förderinstitutionen überhaupt koordiniert, qualitativ und quantitativ verbessert und transparenter gestaltet wird.

Eine erfolgreiche Gründungsstrategie sollte auf sechs wesentlichen Eckpfeilern beruhen:

1. Eindeutige Ansprechpartner benennen - One-Stop-Agency schaffen

Viele Institutionen mit vielen Schnittstellen bergen die Gefahr in sich, zu einem intransparenten Netzwerk der Nicht-Zuständigkeit mit hohen Transaktionskosten und Risiken zu werden. Für die Nutzer des Netzwerks ist dann der zeitliche Aufwand der Informationsbeschaffung bis zur verlässlichen Auskunft nicht mehr kalkulierbar. Zur Verminderung des Transaktionskostenrisikos sollte eine One-Stop-Agency geschaffen werden, die über alle Angebote verlässlich informiert, eine qualitativ hochwertige Erstberatung leistet und ggf. Experten hinzuziehen kann. Eine Telefon-Hotline sollte bei grundlegenden Fragen zur Verfügung stehen. Die Erst-Informationen im Internet sollten nicht die Richtliniendetails, sondern den Problemlösungsaspekt für die Unternehmen in den Vordergrund stellen.

2. Hilfestellung statt Richtlinienberatung anbieten

Im Zusammenhang mit der Gründungsentscheidung muss es möglich sein, schnelle und verlässliche Antworten auf zentrale Fragen zu bekommen, die auch weit über den engen Rahmen der Förderrichtlinien des Landes hinausreichen können. Solche Fragen sind z.B.: Wie erstelle ich einen Businessplan? Wo finde ich Gewerberäume? Wie lässt sich das Vorhaben finanzieren? Wo und wann gibt es Beratungsangebote? Welche rechtlichen Regelungen sind zu beachten? Es ist zu verdeutlichen, welche konkreten Personen bei solchen Fragestellungen Hilfestellung leisten können.

3. Erfolgskriterien implementieren

Klare Zuständigkeiten und möglichst messbare Erfolgskriterien (z.B. Zahl der Beratungen und Gründungen, Qualität der Gründungen/Überlebensrate, Gründungsklima) machen für alle Beteiligten den Erfolg der Maßnahmen sichtbar und helfen bei der kontinuierlichen Verbesserung des Angebots.

4. Netzwerk aufbauen und nutzen

Ein breites Netzwerk hilft, das regional vorhandene Wissen möglichst umfassend zu nutzen. Dabei bedeutet Netzwerk nicht, die Zahl der Institutionen und Ansprechpartner zu erhöhen, sondern vielmehr Experten für spezielle Detailfragen einzubinden (Banken, Kommunen, Rechtsanwälte, Unternehmensberater, etc).

5. Zugang zu Finanzierungsquellen erleichtern

Gerade bei start-ups spielen die Zugangsmöglichkeiten zu Finanzierungsquellen oft die entscheidende Rolle. Daher sind gute Kontakte zu Banken, Venture Capital-Gesellschaften etc. für eine erfolgreiche Gründungsstrategie besonders wichtig.

6. Von anderen Regionen lernen

Bei der Implementierung der Gründungsstrategie kann von den Erfahrungen an anderen Orten gelernt werden: Sehr erfolgreich verlaufen beispielsweise der Business-Plan-Wettbewerb in Berlin und Brandenburg (www.b-p-w.de), das Ausbildungsprogramm des Brandenburgischen Instituts für Existenzgründung und Mittelstandsförderung (www.biem-potsdam.de) und das Angebot der Wolfsburg-AG (www.wolfsburg-ag.com). Weitere erfolgreiche Strategien zur "Betreuung von Gründern aus Hochschulen in regionalen Netzwerken" hat Petersen (2002) in einer Best-Practice-Analyse dokumentiert.

Öffentlichkeitsarbeit verbessern - stärker auf die Unternehmen zugehen

Dringend notwendig ist eine Verbesserung der Öffentlichkeitsarbeit, insbesondere an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. Gegenwärtig werden die Leistungen der Wissenschaftseinrichtungen fast ausschließlich in informellen Gesprächen kommuniziert. Für viele Unternehmen ohne Wissenschaftskontakte ist das Transferangebot der Wissenschaftseinrichtungen daher nicht wahrnehmbar, was sich negativ auf die Kooperationsintensität auswirkt.

Vor diesem Hintergrund gewinnt die Frage an Relevanz, welche Informationsquellen die Unternehmen nutzen. Hamm und Wenke (2001, S. 64-65) zufolge beziehen knapp 60% der Unternehmen ihre Informationen aus der regionalen Tageszeitung, 45% durch die Öffentlichkeitsarbeit der Hochschule und 40% über den Kontakt mit Studierenden. Diese Kommunikationskanäle sollten stärker als bislang genutzt werden. Darüber hinaus sollte auch der Versuch gemacht werden, die Präsenz der Wissenschaftseinrichtungen in den Publikationen der Wirtschaft zu erhöhen (z.B. „Markt in Mitteldeutschland“). Neben den zentralen Abteilungen für Öffentlichkeitsarbeit der Hochschulen sind auch die Professorinnen und Professoren gefordert, stärker direkt auf die Unternehmen zuzugehen.

Technologietransfer-Einrichtungen umbenennen, Aufgaben überprüfen

Strukturell müssen Technologietransfer-Zentren an dem Anspruch scheitern, den ihr Name suggeriert, nämlich Technologie zu transferieren. Technologische Neuerungen sind hochgradig spezifisch und erklärungsbedürftig, so dass es eine kleine Mitarbeiterzahl - auch bei bester Motivation und Qualifikation - niemals schaffen kann, die technologischen Entwicklungen einer ganzen Universität zu „verkaufen“. Da das Tätigkeitsfeld der Technologietransfer-Einrichtungen dem der Öffentlichkeitsarbeit sehr nahe liegt, sollte darüber erwogen werden, diese kaum nachvollziehbare organisatorische Trennung aufzuheben. Um falsche Assoziationen zu vermeiden, sollten die Einrichtungen umbenannt werden, beispielsweise in Hochschulmarketing-Einrichtungen.

Die Untersuchungsergebnisse legen auch nahe, die Tätigkeitsfelder der Technologietransfer-Einrichtungen genauer auf ihre Effektivität hin zu überprüfen. Dabei wäre beispielsweise zu fragen, ob der Aufwand zur Erstellung der Forschungskataloge und -datenbanken in einem angemessenen Verhältnis zum Nutzen steht. Der schlechten Bewertung durch die Professoren steht eine sehr hohe Zugriffszahl auf die Forschungsdatenbank im Internet diametral entgegen, so dass eine abschließende Bewertung an dieser Stelle nicht erfolgen kann.

Als gesichert muss jedoch die Erkenntnis gelten, dass direkte Kommunikationsforen, die einen persönlichen Kontakt ermöglichen (z.B. Messen, Veranstaltungen), die effektivsten Formen der Kooperationsanbahnung sind. An dieser Stelle sind Ressourcen besonders effektiv eingesetzt.

Forschungsförderung bekannt machen und Förderpraxis überprüfen

Die Forschungsförderung des Landes ist den sachsen-anhaltinischen Unternehmen überwiegend nicht bekannt. Daher sollten die bestehenden Programme besser bekannt gemacht werden. Gegenwärtig zielt die Forschungsförderung vor allem darauf ab, die unternehmensinternen Forschungs- und Entwicklungskapazitäten zu fördern. Hier sollte eine Änderung der Richtlinie dahingehend geprüft werden, dass Kooperationsprojekte mit Wissenschaftseinrichtungen in größerem Umfang als bisher förderfähig zu machen. Die oftmals kleinen Unternehmen mit nur geringen eigenen Entwicklungskapazitäten würden dadurch einen stärkeren Anreiz erhalten, ihre Wettbewerbsfähigkeit durch die Entwicklung neuer Produkte und Verfahren zu stärken.

Mehr Kooperationsprojekte mit Studierenden initiieren

Insbesondere die Universität sollte versuchen, in stärkerem Maße Kooperationsprojekte mit Studierenden zu initiieren. Von Seiten der Unternehmen gibt es hierfür einen großen Bedarf, der gegenwärtig nicht durch Angebote gedeckt ist. Infrage kommen insbesondere Praktika und kleinere Beratungsprojekte. Über diesen Weg kann es auch gelingen, den

Hochqualifizierten berufliche Perspektiven in Sachsen-Anhalt aufzuzeigen und der Abwanderung wirksam entgegenzuwirken. Das große Problem der Unternehmen, passende Mitarbeiter zu finden, kann dadurch gemildert werden.

Ausbildungsleistung über Bedarf beibehalten

Die Tatsache, dass die Hochschulen Sachsen-Anhalts über Bedarf ausbilden, sollte nicht zu dem Schluss führen, die Ausbildungskapazität der tatsächlichen Nachfrage der regionalen Unternehmen anzupassen, denn von weiterhin hohen Studierendenzahlen profitiert das Land in vierfacher Hinsicht:

1. Hochschulen sind ein bedeutender Wirtschaftsfaktor in der Region. Im ersten Teil der Studie (Rosner/Weimann 2003) wurde gezeigt, dass zehn Studierende einen zusätzlichen Arbeitsplatz in der Region sichern.
2. Jeder zusätzliche Studierende bewirkt (über den Länderfinanzausgleich) direkte fiskalische Einnahmen für das Land in Höhe von rund 2200 EUR, so dass sich die Hochschulen aus fiskalischer Sicht zu rund einem Drittel refinanzieren.
3. Die demografische Entwicklung erfordert schon in naher Zukunft einen Import von Humankapital.
4. Mit der Zahl der Studierenden wird die Wahrscheinlichkeit von Unternehmensgründungen in Sachsen-Anhalt (vor allem in den wissensbasierten Branchen) deutlich erhöht, sofern die dem entgegenstehenden Hindernisse reduziert werden.

Der regionalökonomische Impuls der Hochschulen hat sich in der jüngsten Vergangenheit erheblich vergrößert – parallel zum deutlichen Anstieg der Studierendenzahlen. Durch institutionelle Reformen (z.B. Erleichterung von Ausgründungen, Klärung von Zuständigkeiten) lassen sich diese Impulse weiter verstärken. Die vorliegende Studie zeigt auf, dass Hochschulen ein besonders kostengünstiges und effektives wachstumspolitisches Instrument für Sachsen-Anhalt sind.

Literaturverzeichnis

- Backhaus, A. (2000): Öffentliche Forschungseinrichtungen im regionalen Innovationssystem: Verflechtungen und Wissenstransfer – Empirische Ergebnisse aus der Region Südostniedersachsen, Hannoversche Geographische Arbeiten, Band 55, Münster.
- Bauer, E.-M. (1997): Die Hochschule als Wirtschaftsfaktor: Eine systemorientierte und empirische Analyse universitätsbedingter Beschäftigungs-, Einkommens- und Informationseffekte dargestellt am Beispiel der Ludwig-Maximilians-Universität München, Regensburg.
- BMBF (Hrsg.) (2002): Studierende und Selbständigkeit, Ergebnisse der EXIST-Studierendenbefragung, BMBF-Studie, Mai 2002, Bonn.
- BMF (2002): Bund-Länder Finanzbeziehungen auf Grundlage der geltenden Finanzverfassungsordnung, Oktober 2002, Bonn. Internet: www.bundesfinanzministerium.de/Anlage14372/Finanzbeziehungen-Bund-und-Laender.pdf
- Cantner, U. / Fornahl, D. / Graf, H. (2003): Innovationssystem und Gründungsgeschehen in Jena, Arbeits- und Diskussionspapiere der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität Jena 6/2003.
- Becker, W. (2000): Zur Ökonomie der Hochschulorganisation: Hochschulkooperationen und Innovationseffekte, in: von Weizsäcker, R. K. (Hrsg.): Schul- und Hochschulorganisation, Schriften des Vereins für Socialpolitik, Bd. 273, Berlin.
- Blume, L. / Fromm, O. (2000): Wissenstransfer zwischen Universitäten und regionaler Wirtschaft: Eine empirische Untersuchung am Beispiel der Universität Gesamthochschule Kassel, in: Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung, 69. Jg., Heft 1/2000, S. 109-123.
- Bode, E. (1998): Lokale Wissensdiffusion und regionale Divergenz in Deutschland, Kiel (KielStud 293).
- Bundesbank (2002): <http://www.bundesbank.de/stat/zeitreihen/index.htm>, Zeitreihe JQ9422, am 24.10.2002.
- Cheshire, P.C. / Carbonaro, G. (1996): Urban Economic Growth in Europe: Testing Theory and Policy Prescriptions, in: Urban Studies, vol. 33, S. 1111-1128.
- Egeln, J. / Gottschalck, S. / Rammer, C. / Spielkamp, A. (2002): Spinoff-Gründungen aus der öffentlichen Forschung in Deutschland, ZEW-Dokumentation Nr. 03-02, Mannheim.
- Empirica (2001): Analyse über mögliche Auswirkungen einer alternden und abnehmenden Bevölkerung Sachsen-Anhalts für die Entwicklungsperspektiven der heimischen Wirtschaft, Gutachten für das Wirtschaftsministerium des Landes Sachsen-Anhalt, ISSM, Berlin.
- Franz, P./Rosenfeld, M.T.W./Roth, D. (2002): Was bringt die Wissenschaft für die Wirtschaft?, IHW-Diskussionspapier Nr. 163, Halle.
- Grossman, G. and Helpman, E. (1990): "Comparative Advantage and Long-Run Growth," American Economic Review, December, S. 796-815.
- Hamm, R. und Wenke, M. (2001): Regionalwirtschaftliche Effekte der Fachhochschule Niederrhein, Schriften und Materialien zur Regionalforschung, Heft 10, Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (Hrsg.), Essen.
- Hamm, R. und Wenke, M. (2002): Die Bedeutung von Fachhochschulen für die regionale Wirtschaftsentwicklung, in: Raumforschung und Raumordnung, Heft 1/2002, S. 28-36.
- HIS (2001): Neue Länder - attraktive technologieorientierte Wissensstandorte, Hochschulinformationssystem, Hannover.

- IWH (2001): Regionale Wirtschaftsstrukturen in der zweiten Phase der ostdeutschen Transformation: Sachsen-Anhalt 1995-1999, Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft und Technologie des Landes Sachsen-Anhalt, IWH-Sonderheft 1/2001, Halle/Saale.
- Laschke, B. (2000): Determinanten der Investitionsintensität im ostdeutschen Verarbeitenden Gewerbe - eine Analyse anhand des IAB-Betriebspanels -, IWH-Diskussionspapier 127/2000, Halle/Saale.
- Lockett, A. / Wright, M. / Franklin, S. (2003): Technology Transfer and Universities' Spin-Out Strategies, in: *Small Business Economics*, Vol. 20, S. 185-200.
- Mankiw, N.G. / Romer, D. / Weil, D. (1992): A Contribution to the Empirics of Economic Growth, *Quarterly Journal of Economics*, 107(2), S. 407-437.
- Müller, R. / Wölfl, A. (2000): Innovationsnetzwerke und Innovationsförderung – Problemlage und Lösungsansätze für die neuen Länder, Ergebnisse eines IWH-Workshops, in: *Wirtschaft im Wandel* 11/2000, S. 322-325.
- Nicolay, R. / Wimmers, S. (2000): Kundenzufriedenheit der Unternehmen mit Forschungseinrichtungen - Ergebnisse einer Unternehmensbefragung zur Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen, DIHT, Berlin/Bonn.
- Petersen, K. (2002): Betreuung von Gründern aus Hochschulen in regionalen Netzwerken, Internet: www.exist.de/kooperation/dateien/inno-Studie.pdf, inno AG, Karlsruhe,
- Ragnitz, J. (2000): Kapitalausstattung ostdeutscher Arbeitsplätze: Rückstand nicht überbewerten, in: *Wirtschaft im Wandel* 9/2000, S. 254-258.
- Romer, P. (1990): Endogenous Technological Change, in: *Journal of Political Economy*, Vol. 98(5), October, S. 71-102.
- Rosner, U. / Weimann, J. (2003): Die ökonomischen Effekte der Hochschulausgaben des Landes Sachsen-Anhalt. Teil I: Direkte monetäre Effekte der Otto-von-Guericke-Universität und der Hochschule Magdeburg-Stendal, FEMM Working Paper Nr. 12/2003, Magdeburg.
- Rosner, U. / Weimann, J. (im Erscheinen): Die regionalen Rates of Return der öffentlichen Hochschulfinanzierung, erscheint in: *Raumforschung und Raumordnung*.
- Voigt, E. (1997): Technische Universität als regionales Innovationspotenzial: Auswertung einer Unternehmensbefragung in der Region Ilmenau, Institut für Volkswirtschaftslehre, Ilmenau.

Anhang

Tabelle 21: Branchenspezifische Rücklaufquoten

	Versandte Fragebögen	Rücklauf	Rücklaufquote
Verarbeitendes Gewerbe			
Ernährungsgewerbe	211	15	7,1%
Verlagsgewerbe, Druckgewerbe, Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern	85	10	11,8%
Kokerei, Mineralölverarbeitung, Herstellung und Verarbeitung von Spalt- und Brutstoffen	4	0	0,0%
Chemische Industrie	35	11	31,4%
Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	67	4	6,0%
Glasgewerbe, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	70	6	8,6%
Metallerzeugung und -bearbeitung	21	5	23,8%
Herstellung von Metallerzeugnissen	334	51	15,3%
Maschinenbau	188	29	15,4%
Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen	47	8	17,0%
Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik	16	1	6,3%
Medizin-, Meß-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik	123	15	12,2%
Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen	25	2	8,0%
Sonstiger Fahrzeugbau	14	3	21,4%
Herstellung von Möbeln, Schmuck, Musikinstrumenten, Sportgeräten, Spielwaren und sonstigen Erzeugnissen	93	10	10,8%
Recycling	29	3	10,3%
Verarbeitendes Gewerbe gesamt	1362	173	12,7%
Erbringung von Dienstleistungen überwiegend für Unternehmen	2763	297	10,7%
Sonstige			
Erbringung von Dienstleistungen bei der Gewinnung von Erdöl und Erdgas	2	0	0,0%
Baugewerbe	88	5	5,7%
Nachrichtenübermittlung	24	1	4,2%
Kreditgewerbe	66	0	0,0%
Versicherungsgewerbe	28	1	3,6%
Mit dem Kredit- und Versicherungsgewerbe verbundene Tätigkeiten	70	6	8,6%
Grundstücks- und Wohnungswesen	180	10	5,6%
Datenverarbeitung und Datenbanken	195	22	11,3%
Forschung und Entwicklung	57	9	15,8%
Abwasser- und Abfallbeseitigung und sonstige Entsorgung	21	7	33,3%
Kultur, Sport und Unterhaltung	44	3	6,8%
Sonstige gesamt	775	64	8,3%
gesamt	4900	534	10,9%

Abbildung 94: Umsatzgrößenklassen der Unternehmen

