

# **Der regionale Wissens- und Technologietransfer einer neuen Fachhochschule**

– Das Beispiel des RheinAhrCampus Remagen –

**Dissertation**

zur

Erlangung des Doktorgrades (Dr. rer. nat.)

der

Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät

der

Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

vorgelegt von

Michael Böttcher

aus Köln

Bonn 2004

Angefertigt mit Genehmigung der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät  
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Erster Referent: Professor Dr. Reinhold Grotz  
Zweiter Referent: Professor Dr. Claus-Christian Wiegandt  
Tag der Promotion: 11. November 2004

Diese Dissertation ist auf dem Hochschulschriftenserver der ULB Bonn  
[http://hss.ulb.uni-bonn.de/diss\\_online](http://hss.ulb.uni-bonn.de/diss_online) elektronisch publiziert

## Vorwort

Die vorliegende Dissertation zum regionalen Wissens- und Technologietransfer einer neuen Fachhochschule wurde vom RheinAhrCampus mit dem Ziel angeregt, das regionale Wirkungspotenzial der Fachhochschule schon in einem möglichst frühen Stadium auf die Standortregion auszurichten. Interesse an dieser Arbeit weckte vor allem die Tatsache, dass mit dem Verlust der Hauptstadtfunktion die Stadt Bonn, der umliegende Rhein-Sieg-Kreis und der Kreis Ahrweiler vor einer tief greifenden Zäsur standen, der in den letzten Jahren ein einzigartiger Strukturwandel folgte. Begleitet wird dieser Strukturwandel durch den Ausbau der Region als Wissenschaftsstandort, im Zuge dessen neben dem RheinAhrCampus u.a. zwei weitere Fachhochschulen in der Region gegründet wurden. Die Untersuchung der Erfolgsaussichten und Erfolge solcher regionalpolitischer Maßnahmen machte das Thema reizvoll und lohnend insbesondere vor dem Hintergrund, dass bisherige Untersuchungen zum Wissens- und Technologietransfer der Hochschulen vor allem lang etablierte Hochschulstandorte als Untersuchungsgegenstand haben. Von besonderem Vorteil für die vorliegende Untersuchung erwies sich die Mitarbeit des Verfassers als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Transferbüro des RheinAhrCampus.

Besonderer Dank gilt meinem wissenschaftlichen Betreuer Prof. Dr. Reinhold Grotz, der mir Anstoß und immer wieder wichtige Hinweise bei der Bearbeitung des Themas gegeben hat. Seine Betreuung ermöglichte, bei äußerster Selbstständigkeit, zielgerichtet die Dissertation fertig zu stellen.

Mein Dank gilt ebenso der Leiterin des Transferbüros, Dr. Anke Hülster, die mir während der Mitarbeit im Transferbüro großzügige Freiräume für die Erstellung der Dissertation einräumte und in Diskussionen immer wieder wichtige Anregungen gab.

Zu danken ist auch den Professoren<sup>1</sup> des RheinAhrCampus, die durch ihre Offenheit und Auskunftsbereitschaft maßgeblich dazu beigetragen haben, umfangreiche Daten und Informationen zu sammeln. Ihnen und der gesamten Fachhochschule mein Dank und der Wunsch, dass die Dynamik der Gründungsphase noch lange anhält, die es erlaubt, offen und flexibel auf sich ändernde Anforderungen zu reagieren und neue Wege zu gehen.

Michael Böttcher, 15.11.2004

---

<sup>1</sup> Alle in dieser Untersuchung verwendeten Personen- und Berufsbezeichnungen sind geschlechtsneutral gemeint, beziehen sich also auf Männer und Frauen gleichermaßen.



<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Innovationsorientierte Regionalentwicklung .....</b>	<b>3</b>
2.1	BEGRIFFLICHE ABGRENZUNGEN .....	3
2.2	INNOVATION ALS ARBEITSTEILIGER INTERAKTIVER PROZESS .....	7
2.3	DIE BEDEUTUNG DER REGION IM GLOBALISIERUNGSPROZESS .....	8
2.4	BEDINGUNGEN UND AKTEURE IM REGIONALEN INNOVATIONSPROZESS .....	10
2.5	BESTIMMUNGSGRÜNDE REGIONALER INNOVATIONSBEDINGUNGEN .....	12
2.5.1	<i>Regionale Innovationssysteme .....</i>	<i>13</i>
2.5.2	<i>Die Bedeutung von innovativen Milieus und Netzwerken .....</i>	<i>14</i>
2.6	STRATEGIEN ZUR REGIONALEN INNOVATIONSFÖRDERUNG .....	19
2.7	VERNETZUNGSMÖGLICHKEITEN ZWISCHEN INNOVATIONSAKTEUREN – FORMEN UND FUNKTIONSWEISEN DES WISSENS- UND TECHNOLOGIETRANSFERS .....	21
2.8	DER BETRIEBLICHE INNOVATIONSPROZESS – DIE UNTERNEHMEN ALS KNOW-HOW-NEHMER .. .....	24
2.8.1	<i>Gründe zum Erwerb externen Wissens und Bezugsmöglichkeiten .....</i>	<i>24</i>
2.8.2	<i>Determinanten des betrieblichen Innovationsprozesses .....</i>	<i>26</i>
<b>3</b>	<b>Forschungseinrichtungen im Innovationsprozess – Die Hochschulen als regionaler Know-how-Geber .....</b>	<b>33</b>
3.1	DER FORSCHUNGS-AUFTRAG DER HOCHSCHULEN .....	33
3.2	DIE BEDEUTUNG DER HOCHSCHULEN FÜR DIE REGION .....	34
3.2.1	<i>Regionale Input-Wirkungen von Hochschulen .....</i>	<i>34</i>
3.2.2	<i>Regionale Output-Wirkungen von Hochschulen .....</i>	<i>35</i>
3.2.3	<i>Spin-off-Unternehmensgründungen .....</i>	<i>37</i>
3.2.4	<i>Neue Impulse für die Region – Hochschulgründungen .....</i>	<i>38</i>
3.2.5	<i>Sonstige regionale Wirkungen der Hochschulen .....</i>	<i>41</i>
3.3	DETERMINANTEN DES WISSENS- UND TECHNOLOGIETRANSFERS AUS HOCHSCHULEN .....	41
3.4	HEMMFAKTOREN BEI DER ZUSAMMENARBEIT VON HOCHSCHULE – WIRTSCHAFT .....	47
<b>4</b>	<b>Fragestellungen und Vorgehensweise .....</b>	<b>51</b>
4.1	FRAGESTELLUNGEN .....	51
4.2	DAS PROBLEM DER ERFASSUNG UND MESSUNG REGIONALER INNOVATIONS- UND KOOPERATIONSPOTENZIALE .....	54
4.3	EINGESETZTE UNTERSUCHUNGSMETHODEN .....	61
<b>5</b>	<b>Der RheinAhrCampus im regionalen Wissens- und Technologietransfer .....</b>	<b>65</b>
5.1	DIE STANDORTREGION DES RHEINÄHRCAMPUS REMAGEN .....	65
5.1.1	<i>Abgrenzung der Untersuchungsregion .....</i>	<i>65</i>
5.1.2	<i>Besonderheiten des Strukturwandels der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler ..</i>	<i>68</i>
5.1.3	<i>Die Wissenschaftsregion Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler .....</i>	<i>70</i>
5.1.4	<i>Wirtschaftsstrukturelle Merkmale der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler .....</i>	<i>73</i>

5.1.5	<i>Zusammenfassende Bewertung der regionalen Rahmenbedingungen für den Wissens- und Technologietransfer</i> .....	78
5.2	DAS TRANSFERPOTENZIAL DES RHEINAHRCAMPUS.....	79
5.2.1	<i>Der RheinAhrCampus als Ausgleichsmaßnahme</i> .....	80
5.2.2	<i>Das Ausbildungspotenzial</i> .....	82
5.2.3	<i>Personelle, technische und räumliche Ausstattung</i> .....	89
5.2.4	<i>Das Forschungs- und Entwicklungspotenzial</i> .....	94
5.2.5	<i>Dienstleistungsangebote des RheinAhrCampus für Unternehmen</i> .....	100
5.3	DER DERZEITIGE WISSENS- UND TECHNOLOGIETRANSFER AUS DEM RHEINAHRCAMPUS.....	100
5.3.1	<i>Der (regionale) Wissens- und Technologietransfer zwischen dem RheinAhrCampus und externen FuE-Einrichtungen</i> .....	101
5.3.2	<i>Der (regionale) Wissens- und Technologietransfer zwischen dem RheinAhrCampus und externen Unternehmen</i> .....	106
5.4	EINFLUSSFAKTOREN AUF DEN (REGIONALEN) WISSENS- UND TECHNOLOGIETRANSFER DES RHEINAHRCAMPUS.....	115
5.4.1	<i>Die Bedeutung von Netzwerken und innovativen Milieus</i> .....	116
5.4.2	<i>Der Einfluss der transferunterstützenden Institutionen</i> .....	122
5.5	EINSCHÄTZUNG DES ZUKÜNFTIGEN WISSENS- UND TECHNOLOGIETRANSFERS DES RHEINAHRCAMPUS.....	125
5.5.1	<i>Entwicklung des Transferpotenzials</i> .....	125
5.5.2	<i>Existenzgründungspotenziale</i> .....	129
5.6	HEMMNISSE DES WISSENS- UND TECHNOLOGIETRANSFERS.....	130
<b>6</b>	<b>Das Transferpotenzial des RheinAhrCampus und seine Affinität zur Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler</b> .....	<b>135</b>
6.1	DIE AFFINITÄT DER STUDIENFÄCHER UND DES FUE-POTENZIALS ZU DEN WIRTSCHAFTLICHEN STRUKTUREN DER REGION.....	135
6.2	DIE ERWARTUNGEN DER AM WISSENS- UND TECHNOLOGIETRANSFER DES RHEINAHRCAMPUS INTERESSIERTEN REGIONALEN UNTERNEHMEN.....	140
6.2.1	<i>Strukturmerkmale transferinteressierter Unternehmen</i> .....	140
6.2.2	<i>Innovationsmerkmale transferinteressierter Unternehmen</i> .....	144
6.2.3	<i>Mögliche Einbindung transferinteressierter Unternehmen in Netzwerke</i> .....	148
6.2.4	<i>Mögliche Kooperationsformen und -inhalte mit dem RheinAhrCampus</i> .....	151
<b>7</b>	<b>Folgerungen zur Intensivierung des regionalen Wissens- und Technologietransfers aus dem RheinAhrCampus</b> .....	<b>157</b>
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b> .....	<b>163</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> .....	<b>171</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Elemente des regionalen Innovationssystems .....	12
Abbildung 2: Determinanten betrieblicher Innovation .....	26
Abbildung 3: Wirksamwerden wirtschaftlicher <i>Input</i> -Effekte .....	35
Abbildung 4: Die Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler .....	67
Abbildung 5: Entwicklung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten von 1993 bis 2001 nach ausgewählten Raumeinheiten (Index 1993=100%) .....	74
Abbildung 6: Entwicklung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten von 1996 bis 2001 auf die Sektoren verteilt (Index 1996 = 100%) .....	75
Abbildung 7: Herkunft der Studierenden (Stand 2002) .....	87
Abbildung 8: Beurteilung der technischen und personellen Infrastruktur durch die Professoren .....	90
Abbildung 9: Art der letzten beruflichen Praxis der Professoren .....	91
Abbildung 10: Forschungsschwerpunkte der Professoren .....	95
Abbildung 11: Kern-Absatzbranchen der FuE-Tätigkeiten .....	96
Abbildung 12: Zeitbudget der Professoren .....	97
Abbildung 13: Gründe für FuE-Kooperationen .....	103
Abbildung 14: Form der Zusammenarbeit mit externen FuE-Einrichtungen .....	104
Abbildung 15: räumliche Verteilung der FuE-Kooperationspartner .....	105
Abbildung 16: Formen der Zusammenarbeit mit externen Unternehmen .....	107
Abbildung 17: Bereiche der Zusammenarbeit .....	108
Abbildung 18: Branchenzugehörigkeit der Kooperationspartner .....	110
Abbildung 19: Räumliche Verteilung der Unternehmenskooperationen .....	111
Abbildung 20: Ableistung von Praxissemestern durch Studierende des RheinAhrCampus .....	114
Abbildung 21: Räumliche Verteilung sonstiger wissenschaftlicher Tätigkeiten durch Professoren des RheinAhrCampus .....	115
Abbildung 22: Zustandekommen von Kooperationen .....	118
Abbildung 23: Beurteilung der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler für den Wissens- und Technologietransfer des RheinAhrCampus aus Sicht der Professoren .....	120
Abbildung 24: Erwartete Entwicklung der Anzahl der Kooperationspartner in den nächsten zwei Jahren .....	126
Abbildung 25: Abschätzung der Drittmiteleinahmen in den nächsten zwei Jahren .....	127
Abbildung 26: Voraussichtliche Mitarbeiterentwicklung der nächsten zwei Jahre (Stand 2002) .....	127
Abbildung 27: Hemmfaktoren bei der Zusammenarbeit mit Unternehmen .....	132
Abbildung 28: Branchen der transferinteressierten Unternehmen .....	143
Abbildung 29: Kooperationspartner und Kooperationshäufigkeiten der transferinteressierten Unternehmen .....	145

Abbildung 30: Bisherige Formen der Zusammenarbeit transferinteressierter Unternehmen .....	146
Abbildung 31: Interesse der transferinteressierten Unternehmen an den Studiengängen des RheinAhrCampus .....	152
Abbildung 32: Mögliche Formen der Zusammenarbeit der transferinteressierten Unternehmen mit dem RheinAhrCampus .....	154

### **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1 Indikatoren zur Messung der regionalen Kooperationspotenziale .....	55
Tabelle 2: Bestimmung des Innovations- und Kooperationspotenzials .....	60
Tabelle 3: Wissenschaftliche Einrichtungen in der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler .....	71
Tabelle 4: Patentanmeldungen im Jahresdurchschnitt (1995-2000) nach Raumeinheiten .....	77
Tabelle 5: Wirtschaftsförderprogramme in der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler .....	78
Tabelle 6: Studiengänge am RheinAhrCampus .....	83
Tabelle 7: Studierendenzahlen am RheinAhrCampus .....	86
Tabelle 8: Personal am RheinAhrCampus (Stand 2003) .....	89
Tabelle 9: Regionalorientierung nach vorherigem Tätigkeitsort der Professoren .....	92
Tabelle 10: Drittmiteleinahmen des RheinAhrCampus in Euro (1999-2002) .....	98
Tabelle 11: Drittmittel Pro-Kopf-Einnahmen am RheinAhrCampus im Vergleich zum Bundesdurchschnitt an Fachhochschulen .....	99
Tabelle 12: Externe FuE-Kooperationspartner .....	102
Tabelle 13: Anzahl der Unternehmenskooperationen .....	106
Tabelle 14: Unternehmensgröße der Kooperationspartner .....	111
Tabelle 15: Mögliche Berufsfelder der Absolventen .....	137
Tabelle 16: Betriebsgrößen transferinteressierter Unternehmen nach Entfernung .....	141
Tabelle 17: Umsatz der transferinteressierten Unternehmen .....	142
Tabelle 18: Das Innovations- und Kooperationspotenzial transferinteressierter Unternehmen .....	147
Tabelle 19: Bisherige FuE-Kooperationen transferinteressierter Unternehmen nach Innovationstyp und räumlicher Verteilung in Prozent .....	148
Tabelle 20: Zustandekommen von FuE-Kooperationen transferinteressierter Unternehmen nach Innovationstyp in Prozent .....	150
Tabelle 21: Persönliche Kontakte mit positiver Auswirkung auf Geschäftstätigkeit nach Innovationstyp und räumlicher Verteilung in Prozent .....	150
Tabelle 22: Kenntnisse transferinteressierter Unternehmen über den RheinAhrCampus in Prozent .....	151
Tabelle 23: Gewünschte Formen der Zusammenarbeit nach Innovationstyp in Prozent .....	155

## 1 Einleitung

In den Blickpunkt der wirtschaftsgeographischen und regionalökonomischen Untersuchungen ist seit Beginn der 80er Jahre die Innovationstätigkeit bzw. -fähigkeit von Regionen gerückt. Bei der wirtschaftlichen Entwicklung von Regionen wird den Hochschulen hierbei als Wissensquelle für die Innovationstätigkeit der regionalen Wirtschaft eine immer größere Bedeutung beigemessen. Hochschulen werden als notwendige Infrastruktur anerkannt, die über den Transfer von Wissen und Technologien die Innovationskraft der regionalen Wirtschaft stärken und so zur Entwicklung der Region beitragen sollen. In der jüngsten wissenschaftlichen Diskussion zum Wissens- und Technologietransfer aus Hochschulen sind hierbei die Interaktionen bzw. Netzwerkbeziehungen der Hochschuleinrichtungen mit Unternehmen und anderen Forschungseinrichtungen als entscheidendes Element erkannt worden. Im Hinblick auf eine Steigerung der regionalen Innovationskraft gilt es insbesondere, diese Transfernnetzwerke zu stärken, zum einen über die Ansiedlung von weiteren Innovationsakteuren und zum anderen über die bessere Vernetzung der regionalen Akteure.

Die Neugründung von Hochschulen ist, wie im Fall des RheinAhrCampus, ein Ansatz zur Verbesserung der regionalen Innovationsinfrastruktur. Zum regionalen Erfolg der Ansiedlung einer Hochschule gehört hierbei als Grundbedingung die Fähigkeit, praxisrelevantes Wissen und neue Technologien hervorzubringen. Von Fachhochschulen, die ihre Lehre und Forschung traditionell auf Probleme der Praxis ausrichten, erhofft man sich hierbei vor allem, dass die Zusammenarbeit mit der Wirtschaft möglichst schon kurzfristig zum Strukturwandel beiträgt und mit neuen Produkten und Dienstleistungen, Arbeitsplätze und Einkommen an die Region bindet. Die Wunschvorstellung von Wirtschaftsinstitutionen, Regionalplanern, Wirtschaftsförderern, Landes- und Kommunalpolitikern, insbesondere die Standortregion vom Forschungs- und Entwicklungspotenzial der Hochschule verstärkt profitieren zu lassen, wird vor allem davon bestimmt, inwieweit die raumstrukturellen Gegebenheiten der Standortregion mit dem durch die Hochschule bereitgestellten Wissen korrespondieren. Darüber hinaus wird die Wirksamkeit des Wissens- und Technologietransfers über eine Vielzahl von weiteren Faktoren beeinflusst, die sich auf den Ebenen der Beziehungsnetzwerke sowie dem Innovationsklima abspielen.

Zur Untersuchung des regionalen Wissens- und Technologietransfers einer neuen Fachhochschule werden zunächst umfassende raumbezogene theoretische Vorarbeiten mit den empirischen Erkenntnissen eines akteursbezogenen Ansatzes, der den strukturellen Einfluss des umgebenden Systems mit einbezieht, verbunden. Der RheinAhrCampus als Untersuchungsgegenstand hat hierbei in vielerlei Hinsicht seine Berechtigung. Zum einen wurde er in einer Region angesiedelt, in der es bis 1995 noch keine Fachhochschulen gab, folglich Kooperationskontakte mit praxisorientierten

Fachhochschulen für eine Vielzahl der regionalen Unternehmen ein Novum ist und damit eine neue Möglichkeit bietet, vom Wissens- und Technologietransfer zu profitieren. Zum anderen befindet sich die Standortregion des RheinAhrCampus – Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler – seit den 90er Jahren durch den Umzug von Bundesregierung, Wirtschaftsverbänden und diplomatischen Vertretungen nach Berlin vor einen tief greifenden Strukturwandel gestellt, der trotz des Wegfalls eines wichtigen Wirtschaftsfaktors auch eine Chance bedeutet, dem proklamierten Leitbild einer Wissenschaftsregion neue Dynamik zu verleihen.

Übergeordnetes Ziel der Arbeit ist es, am Beispiel des RheinAhrCampus aufzuzeigen, inwieweit Fachhochschulen durch die verschiedenen Formen des Wissens- und Technologietransfers zu einer innovationsorientierten Regionalentwicklung beitragen bzw. beitragen können und wie in der spezifischen Situation einer Neuansiedlung dieser Beitrag voranschreitet. Untersucht werden hierzu das Transferpotenzial der Hochschule sowie die regionalen Rahmenbedingungen, unter denen der Wissens- und Technologietransfer zu erfolgen hat. Letztlich geht es auch darum, die Bestimmungsgründe der Intensität des Wissens- und Technologietransfers sowie Maßnahmen zur Förderung eines (regionalen) Wissens- und Technologietransfers aufzuzeigen.

Um die allgemeine Bedeutung von Hochschulen als Quelle für regionale Innovationen herauszustellen, werden in Kapitel 2 und 3 die empirischen und theoretischen Ansätze zur innovationsorientierten Regionalentwicklung bzw. die Hochschulen als regionaler Know-how-Geber vorgestellt. Dabei wird insbesondere auf die Determinanten des Wissens- und Technologietransfers sowohl bei Unternehmen als auch bei Hochschulen eingegangen. Aufbauend auf der detaillierten Fragestellung und der methodischen Vorgehensweise der Untersuchung (Kapitel 4) wird in Kapitel 5 das Transferpotenzial des RheinAhrCampus, die derzeitige Ausprägung des Wissens- und Technologietransfers sowie dessen Bedingungen und Einflussfaktoren beschrieben. Am Ende des Kapitels wird eine Einschätzung über die zukünftigen Entwicklungstendenzen sowie die Hemmnisse des Wissens- und Technologietransfers gegeben. In Kapitel 6 geht es darum, das Transferpotenzial der Hochschule auf seine Affinität zu der regionalen Wirtschaft zu untersuchen. Schwerpunkte bilden hierbei die regionalen Erwartungen an die Hochschule sowie das Innovationsverhalten der am Transfer interessierten Unternehmen. Vor dem Hintergrund der Untersuchungsergebnisse werden abschließend in Kapitel 7 die Möglichkeiten zur Intensivierung des regionalen Wissens- und Technologietransfers dargestellt.

## 2 Innovationsorientierte Regionalentwicklung

Bevor in der Untersuchung auf die Rolle des RheinAhrCampus Remagen im regionalen Wissens- und Technologietransfer eingegangen wird, bedarf es zunächst einer theoretischen Einführung in die wirtschaftsgeographische Fragestellung der Untersuchung. Die Komplexität und Vielschichtigkeit der Fragestellung erschließt sich am einfachsten, indem zunächst ein sehr allgemeiner Überblick über die Bedeutung der Region im Innovationsprozess gegeben wird. Anhand des aktuellen Forschungsstandes zur Erklärung innovativer Regionalentwicklung werden hierbei Strategien zur regionalen Innovationsförderung aufgezeigt. Spezieller wird es dann, wenn auf die einzelnen Innovationsakteure und deren Vernetzungsmöglichkeiten eingegangen wird. Hier erfolgt aufgrund der Fragestellung eine Festlegung auf die Unternehmen als Know-how-Nehmer und die Hochschulen als Know-how-Geber. Den theoretischen Teil abschließend wird auf die Bedeutung der Hochschulen und hier insbesondere der Fachhochschulen für die Regionalentwicklung eingegangen.

Über diese Annäherung an die Thematik wird nicht nur die Aktualität der Fragestellung deutlich, sondern es lässt sich auch die weitere Vorgehensweise der Untersuchung ableiten.

### 2.1 Begriffliche Abgrenzungen

Im Zuge einer sich abzeichnenden wirtschaftlichen Strukturkrise wird der Ruf nach einem tief greifenden Strukturwandel immer lauter. In einem Hochlohnland wie der Bundesrepublik werden indes in der Diskussion um die Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft immer wieder Forderungen nach einer verstärkten Anstrengung zur Entwicklung neuartiger Produkte und Verfahren laut, die die Unternehmen schließlich erfolgreich auf den Markt bringen sollen. Insbesondere in der politischen Diskussion fallen dabei als Schlagworte häufig Begriffe wie *Innovation*, *Forschung und Entwicklung (FuE)*, *Technologietransfer*, teils ohne genauere Kenntnisse über deren Inhalte. Selbst in der wissenschaftlichen Diskussion ist man sich nicht immer über die genaue Abgrenzung der genannten Begriffe einig, was zum Teil auf die unterschiedlichen Perspektiven der Fachgebiete und den Motiven, aus denen die Forschung betrieben wird, zurückzuführen ist.

Für die vorliegende Untersuchung, die sich inhaltlich im Rahmen von *FuE*, *Technologietransfer* und *Innovation* bewegt, ist eine exakte Abgrenzung der Begriffe unerlässlich. Nur so ist es möglich, sich dem Untersuchungsgegenstand systematisch zu nähern. Gerade bei jüngeren wissenschaftlichen Disziplinen ist es deshalb notwendig, den theoretischen und begrifflichen Bezugsrahmen zu bestimmen. Dies gilt insbeson-

dere für die wirtschaftsgeographische Regionalforschung, die regionale Strukturen und ihre Veränderungen aufgrund interner Entwicklungs determinanten und regionaler Interaktionen zu erklären, zu beschreiben und zu bewerten versucht. Unter diesem Aspekt wird deshalb eine begriffliche Abgrenzung vorgenommen, die bereits einen ersten Einblick in die Funktionsweise der ablaufenden Prozesse gibt.

Neben den Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital sind erkenntnisorientierte Neuerungen als wesentliche Determinanten des regionalen Wirtschaftswachstums anzusehen. Der Werdegang von Neuerungen erstreckt sich dabei idealtypisch auf (BIERFELDER, 1989: 1):

1. Neues Wissen (Erkenntnis) im Grundlagenbereich,
2. neues Anwendungswissen in Form von Erfindungen (Invention) und Know-how,
3. private (Erfinder-Nutzung), privatwirtschaftliche (Marktpreisbildung für Produktionsfaktoren) und öffentliche Nutzung aller Wissensformen,
4. Verbreitung einer Neuerung (Diffusion) durch Produzenten,
5. Übernahme einer Neuerung (Adoption) durch Nutzer.

Nähert man sich dem Neuerungsprozess systematisch, dann muss zu Beginn jeder neuen wissenschaftlichen Erkenntnis auf die Forschung eingegangen werden. Unter Forschung versteht man nach dem FASCATI-HANDBUCH (vgl. OECD, 1993: §57) die: *systematische, schöpferische Arbeit zur Erweiterung des Kenntnisstandes, einschließlich der Erkenntnis über Menschen, die Kultur und die Gesellschaft sowie deren Verwendung mit dem Ziel, neue Anwendungsmöglichkeiten zu finden.* Forschung wiederum lässt sich nach drei verschiedenen Arten klassifizieren (vgl. OECD, 1993: §224 ff.):

- *Grundlagenforschung* ist experimentelle oder theoretische Arbeit, die in erster Linie auf die Gewinnung neuer Erkenntnisse über den zugrundeliegenden Ursprung von Phänomenen und beobachteten Tatsachen gerichtet ist, ohne auf eine besondere Anwendung oder Verwendung abzielen. [...]
- *Angewandte Forschung* umfasst alle Anstrengungen, die auf die Gewinnung neuer Erkenntnisse gerichtet sind. Sie ist jedoch in erster Linie auf ein spezifisches, praktisches Ziel oder eine bestimmte Zielsetzung gerichtet. [...]
- *Experimentelle Entwicklung* ist systematische, auf vorhandene Erkenntnisse aus Forschung und/oder praktischer Erfahrung aufbauende Arbeit, die auf die Herstellung neuer Materialien, Produkte und Geräte und die Einführung neuer Verfahren, Systeme und Dienstleistungen sowie deren wesentliche Verbesserung abzielt.

Bei den Ergebnissen der Grundlagenforschung ist die kommerzielle Verwertung ungewiss. Gerade im universitären Bereich dienen diese Ergebnisse hauptsächlich zu Publikationszwecken innerhalb der „scientific community“. Ein Bruchteil dieser Forschungsergebnisse fließt auf lange Sicht in die industrielle Produktion ein. Auf den Ergebnissen der Grundlagenforschung aufbauend ist die angewandte Forschung bereits auf eine spezielle Anwendung ausgerichtet. Sie wird vor allem in den FuE-Abteilungen der Unternehmen praktiziert und ist ebenso im Forschungsauftrag der Fachhochschulen verankert (HOCHSCHULREKTORENKONFERENZ, 1998: 5). Die Forschungsergebnisse dienen hier letztlich der schnellen Diffusion in den Markt.

Haben die FuE-Einrichtungen Erfindungen (Invention) hervorgebracht, kommt es bei wirtschaftlichem Nutzen zur eigentlichen Innovation, die über Diffusionsprozesse raumwirksam werden.

Der Begriff Innovation, abgeleitet vom lateinischen „innovatio“ (= die Erneuerung), wird oft auf technologische Innovationen reduziert. Im Sinne von Schumpeters frühem Werk *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung* (SCHUMPETER, 1964) und der gesellschaftlichen Dimension von Innovation ist dies jedoch eine zu starke Vereinfachung. Nach Schumpeter sind Innovationen als die Durchsetzung neuer Kombinationen der Produktionsfaktoren zu verstehen, die sowohl Produkt- als auch Verfahrensinnovationen beinhalten, bei denen stets der Unternehmer als zentraler Akteur im Vordergrund steht (SCHWITALLA, 1993: 5). Das aktuelle Innovationsverständnis geht noch weiter und schließt alle Neuerungen ökonomischen, technologischen, sozialen, politischen und kulturellen Charakters ein (GRUPP, 1997: 15).

Unter den zahlreichen Definitionen des Innovationsbegriffs weisen E. GIESE UND J. NIPPER (1984: 205) in ihrer Definition auf eine klare Trennung von *Innovation* und *Diffusion* im Innovationsprozess hin:

„Innovation ist die erstmalige Einführung bzw. Durchsetzung eines neuen Produktes am Markt durch einen Akteur, die erstmalige Anwendung eines neuen Produktionsverfahrens durch einen Akteur oder eine organisatorische Neuerung, die erstmals bei einem Akteur durchgeführt wird. [...] Die Ausbreitung dieser Innovation auf andere wirtschaftliche Akteure wird als Diffusion bezeichnet.“

Innovationen sind hier als punktuelle Wirkung zu verstehen, die sich in einzelnen Einrichtungen abspielen, die Diffusion sorgt schließlich für die Raumwirksamkeit der Innovationen. Im Hinblick auf die regionale Untersuchungsebene spielt also im Innovationsprozess die Diffusion eine entscheidende Rolle für die innovationsorientierte Regionalentwicklung. Hierbei muss beachtet werden, dass Innovationen indes auch eine zerstörerische, umwälzende und entfremdende Kraft aufweisen können (MAIER/TÖDTLING, 1996: 120). Existierende Produkte und Verfahren werden obsolet, Produktionsfaktoren können durch Neukombinationen und zum Teil Brachlegungen zu

veränderten Arbeitsbedingungen für viele Beschäftigte führen. In der Regel sind mit dem Innovationsprozess also langwierige sektorale, soziale und regionale Umwälzungen verbunden.

Innovationen müssen indes nicht immer bedeuten, dass es sich um eine weltweit erstmalige Neuerung handelt. Eine Idee, ein Produkt oder ein Organisationsprinzip kann auch neu für ein Land, eine Bevölkerungsgruppe oder ein einzelnes Unternehmen sein. Für die Untersuchung einer innovationsorientierten Regionalentwicklung sind deshalb diese Innovationen von Bedeutung, die der ausgewählten Region einen Wettbewerbsvorteil gegenüber konkurrierenden Regionen verschafft.

Der Prozess der Übertragung von innovationsrelevantem Wissen wird allgemein als *Technologietransfer*, *Wissenstransfer* oder *Wissens- und Technologietransfer* bezeichnet. Technologie bezeichnet dabei der Wortbedeutung nach lediglich, „*die Wissenschaft von der Umwandlung von Rohstoffen zu Fertigprodukten mit Methoden und Verfahren in einem bestimmten Forschungsgebiet*“ (DUDEN, 1997). *Transfer* bezieht sich auf die „Distribution“ und „Reproduktion“ dieser Fertigprodukte. Nach dem aktuellen Verständnis umfasst Technologietransfer aber wesentlich mehr als nur die Bereitstellung materieller Artefakte. In der so genannten Wissens- und Informationsgesellschaft ist – wie der Begriff schon sagt – ebenso die Nutzung wissenschaftlichen Wissens von Bedeutung, welches sich aus Informationen, die wiederum aus Daten gewonnen werden, zusammensetzt. Unter diesem Gesichtspunkt eignet sich also der Begriff *Wissens- und Technologietransfer* am besten, der zusammenfassend nach REINHARD/SCHMALHOLZ (1996: 8) als „*planvolle Übertragung wissenschaftlichen und technologischen Wissens zwischen Personen und Organisationen zum Zweck der Innovation*“ definiert werden kann. In Bezug auf den Innovationsbegriff umfasst der Wissens- und Technologietransfer nicht nur die Übertragung von Produkten sowie die Handhabung der Methode ein Ergebnis zu erzielen, sondern ebenso explizit das Wissen, welches zur Konzeption, Produktion und Nutzung von Technik erforderlich ist. Der Begriff beinhaltet also auch das Wissen über Verfahren und Organisationsstrukturen. Wissens- und Technologietransfer beinhaltet, dass die Übertragungsmechanismen nicht immer aktiver Natur sein müssen, sondern durch den vermehrten Einsatz moderner Kommunikationsmittel (z.B. Internet, Datenbanken) auch auf passivem Weg erfolgen können.

Innerhalb des Wissens- und Technologietransfers unterscheidet man zwischen *horizontaler* und *vertikaler* Zusammenarbeit. Von *horizontalen* Transfer spricht man dort, wo die Zusammenarbeit zwischen gleichartigen Forschungseinrichtungen oder Unternehmen stattfinden, der *vertikale* Transfer vollzieht sich zwischen Wissensproduzenten und Wissensnutzern. Unter Wissensproduzenten können Forschungseinrichtungen, aber auch Unternehmen verstanden werden, als Wissensnutzer bezeichnet man in erster Linie bestehende, aber auch neugegründete Unternehmen (REINHARD/SCHMALHOLZ, 1996: 8).

## 2.2 Innovation als arbeitsteiliger interaktiver Prozess

Aus der dargestellten Komplexität des Innovationsbegriffs leitet sich ab, dass in Bezug auf eine innovationsorientierte Regionalentwicklung die teilnehmenden Akteure nicht isoliert voneinander betrachtet werden dürfen, wie es in der wissenschaftlichen Diskussion und der Forschungs- und Technologiepolitik Jahrzehnte lang mit dem *linearen Modell des Innovationsprozesses* getan wurde (vergleiche hierzu DEILMANN, 1995: 5 und MAIER/TÖDTLING, 1996: 121). Innovationen entstehen nicht ausschließlich aus dem linearen Ablauf zwischen Wissenschaft und Markt, der Ursprung einer Innovation kann genauso bei Kunden, Technologieanwendern, Lieferanten oder Kooperationspartnern liegen. Feed-back-Schleifen sorgen darüber hinaus dafür, dass wichtige Informationsflüsse von den späteren zu den früheren Phasen zurücklaufen. Die Vielschichtigkeit des Innovationsprozesses macht deutlich, dass insbesondere die Vernetzung der Akteure untereinander wesentlichen Einfluss auf die Diffusion der Innovationen und damit auf die Regionalentwicklung nimmt. Dies stellt auch die EUROPÄISCHE KOMMISSION in ihrem Grünbuch zur Innovation fest (EU, 1995: 5), in dem es heißt:

„[...] dass der Innovationsprozess nicht linear mit genau abgrenzbaren Schritten und einer automatischen Verkettung vollzogen wird, sondern er besteht vielmehr aus einem System von Wechselwirkungen, von Hin- und Herbewegungen zwischen einzelnen Funktionen und Akteuren, deren Erfahrung, Kenntnisse und Wissen sich gegenseitig verstärken und ergänzen“.

Betrachtet man den Innovationsprozess nicht mehr als lineares Modell, dann lässt sich die Entstehung bzw. Herkunft neuer Ideen und Erfindungen bei zunehmender Spezialisierung als ein Resultat planvoll betriebener Forschungs- und Entwicklungsaktivität betrachten, bei der eigene Ressourcen und eigenes Know-how, die außerhalb der Kernkompetenzen des Unternehmens liegen, zugunsten einer Arbeitsteilung im Innovationsprozess aufgegeben werden (FRITSCH et al., 1998: 247f). Diese Arbeitsteilung ist insofern zwingend, als die Anstrengungen der unternehmenseigenen FuE-Abteilungen insbesondere der kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) nicht ausreichen. Für die Unternehmen und die Politik hat dies weitreichende Konsequenzen: Während im linearen Modell Innovationen im Wesentlichen durch den Ausbau von Forschung und Entwicklung stimuliert werden, zeigt die nichtlineare Betrachtungsweise, dass intensive Kunden- und Lieferantenbeziehungen oder Forschungsk Kooperationen mit anderen FuE-Abteilungen und Einrichtungen einen gezielteren Weg zu technologischen Neuerungen darstellen können. Im Zusammenhang mit dem Wissens- und Technologietransfer hat dies weitreichende Konsequenzen: Sind Innovationen nicht mehr alleine das Ergebnis von unternehmerischen Erfindungen, sondern diese zunehmend von vielseitigen Beziehungen, Kooperationen und Netzwerken abhängig, dann ist die Existenz und Funktionsfähigkeit von Transfersystemen ein wesentliches regionales Infrastrukturmerkmal und wichtige Voraussetzung für die

strukturmerkmal und wichtige Voraussetzung für die Wettbewerbsfähigkeit einer Region.

Im Hinblick auf die Untersuchung bedeutet die zunehmende Arbeitsteilung im Innovationsprozess, dass nicht alleine das Vorhandensein des RheinAhrCampus automatisch zu einer innovationsorientierten Regionalentwicklung führt, sondern es hierbei entscheidend ist, wie weit es gelingt, die Forschungseinrichtung in regionale Innovationsnetzwerke einzubinden. In der Überlegung zur betrieblichen Innovationsförderung spielt daher der Wissens- und Technologietransfer von konzentrierter wissenschaftlicher Kompetenz aus den Hochschulen und sonstigen öffentlichen Forschungseinrichtungen eine wachsende Rolle. Beginnend mit den 70er-Jahren sind in fast jeder Standortregion einer Hochschule bzw. sonstigen öffentlichen Forschungseinrichtung, so auch am RheinAhrCampus, eigene Transferstellen installiert worden, die die erarbeiteten Forschungsergebnisse zu den Anwenderunternehmen übertragen sollen. Die Organisation dieser Transferstellen ist dabei so ausgelegt, dass in erster Linie das Ziel verfolgt wird, die Effekte möglichst in das unmittelbare Umfeld der Forschungseinrichtung zu lenken, um damit insbesondere die regional ansässigen Unternehmen vom Know-how profitieren zu lassen.

### **2.3 Die Bedeutung der Region im Globalisierungsprozess**

Ausgehend vom grundlegenden Verständnis des Innovationsbegriffs wird im Folgenden der Frage nach der Möglichkeit zur Verbesserung regionaler<sup>2</sup> Innovationsbedingungen nachgegangen. Hierbei gilt es zunächst darzustellen, welche Funktion die Region im fortschreitenden Globalisierungsprozess der Unternehmensaktivitäten einnimmt.

Die Globalisierung wird deutlich am vermehrten Austausch von Gütern und Diensten, Firmenübernahmen und Firmenzusammenschlüssen, Kooperationen wie z.B. strategische Allianzen oder FuE-Kooperationen, einer zunehmenden Nutzung internationaler Kostenvorteile bei Zulieferungen („Global Sourcing“) und beim Aufbau neuer Unternehmensniederlassungen im Ausland (internationale Investitionen). Diese Entwicklung wird verstärkt durch den Einsatz neuer Informations- und Kommunikationstechnologien, die auf eine Flexibilisierung und Optimierung der Produktionskette zielen und damit die Integration externer Ressourcen bei der firmenübergreifenden Zusammenarbeit in der gemeinsamen Entwicklung, Herstellung und Vermarktung von Produkten

---

<sup>2</sup> Unter Regionen werden Raumeinheiten in der Größe kleiner als Bundesländer verstanden. Die Abgrenzung einer Region im Hinblick auf die Verbesserung regionaler Innovationsbedingungen orientiert sich in der vorliegenden Untersuchung an den wirtschaftlich-funktionalen Verflechtungen eines Raumes, die sich neben Pendlerverflechtungen auch darin äußert, dass unterschiedliche Akteure aus Wissenschaft, Administration und Wirtschaft miteinander kooperieren. Diese Abgrenzung stellt kein statisches Gebilde dar, sondern kann mit zunehmender Verbesserung der regionalen Innovationsbedingungen, z.B. durch die Ansiedlung einer Hochschule, weitere angrenzende Räume neu mit einbeziehen (Kapitel 5.1.1).

erleichtern. Raum- und branchenübergreifende globale Netzwerke ermöglichen den Unternehmen eine flexible Standortwahl, die den Wettbewerb um Wohlstand und Arbeitsplätze verschärfen. (STORPER/SCOTT, 1990: 136ff. und 1995: 506ff). Globalisierung bedeutet indes nicht, dass die Region an Bedeutung verliert (FRITSCH et al., 1998: 244ff.). Globalisierung und Regionalisierung stellen vielmehr zwei gleichzeitig verlaufende Entwicklungen dar, bei der die Unternehmen bei der Suche nach weltweiten Märkten und den damit verbundenen Skaleneffekten auf regionale Ressourcen inklusive regionsspezifischer Netzwerke zurückgreifen (STERNBERG 1998: 288). In einigen Fällen nimmt die Bedeutung der Region trotz oder gar wegen der Globalisierung zu, insbesondere für die aufgrund ihrer Größe benachteiligten kleinen und mittleren Unternehmen, die über die Verflechtungen im Rahmen intraregionaler Netzwerke erst den Eintritt in internationale und damit globale Netzwerke erhalten. Die Einbindung in Netzwerke ermöglicht den Unternehmen den Zugang zu Informationen und Wissen, die wesentlichen Voraussetzungen für Innovationen. Als Argument, dass Globalisierung die Regionalisierung verstärkt, kann hierbei angefügt werden, dass Informationen und Wissen zwar ab einem gewissen Stadium global verfügbar sind, aber immer lokal entstehen und angewendet werden (KOGUT et al., 1993: 77). Hinzu kommt die Erkenntnis aus dem im Kapitel 2.2 vorgestellten Innovationsprozess, dass Innovationen ein bedeutendes Ausmaß an Interaktion und Arbeitsteilung voraussetzen und die in dem Verbundprojekt von FRITSCH et al. (1998) vorgestellten Ergebnisse dabei deutlich zeigen, dass für solche arbeitsteiligen Innovationsprozesse die in der Region vorzufindende räumliche Nähe zu den anderen beteiligten Akteuren außerordentlich förderlich ist.

Der Standortwettbewerb erfasst die Regionen entsprechend ihrer Einbindung in nationale und internationale Arbeitsteilung und ihrer Stellung in der Hierarchie der Standorte unterschiedlich stark. Empirische Untersuchungen nicht nur aus Deutschland zeigen, dass besonders periphere, ländlich strukturierte und monostrukturierte Regionen oftmals ein Innovationsdefizit aufweisen, hingegen die sonstigen großen Agglomerationsräume (einschließlich ihres Umlandes) – wie z.B. die Standortregion des RheinAhr-Campus – überdurchschnittlich gut im regionalen Wettbewerb positioniert sind (KOSCHATZKY, 1995: 3). Für die Erklärung dieser regionalen Innovationsunterschiede liegen verschiedene theoretische Ansätze vor:

- Nach der Produktzyklushypothese (siehe SCHÄTZL, 1996: 194ff.) werden Innovationsaktivitäten als zentrales Element in der Frühphase des Produktlebenszyklus besonders in Agglomerationsräumen erwartet. Durch z.B. eine hohe Betriebsdichte, einen regionalen Markt und qualifizierte Arbeitskräfte sind die erforderlichen *localization* und *urbanization economies* zu finden.
- Nach dem Konzept der räumlichen Arbeitsteilung innerhalb von Mehrbetriebsunternehmen (TÖDTLING, 1990: 65f.) werden unternehmerische Funktionen je nach ihren Standortanforderungen auf die in unterschiedlichen Regionen angesiedelten Betriebe verteilt. Dabei sind die hochrangigen Unternehmensfunktionen, zu denen auch Forschung und Entwicklung gehören, vornehmlich in den Unternehmenszentralen angesiedelt, die wiederum aufgrund der erforderlichen Kontaktdichte in den Agglomerationsräumen lokalisiert sind. Insbesondere bei der Standortwahl der FuE-Einrichtungen multinationaler Unternehmen bildet der Kontakt zum Endverbraucher ein wesentliches Motiv (z.B. für kundenspezifische Anpassungen bzw. Entwicklungen) (GERYBADZE/REGGER, 1999: 261f.), dieser Kontakt ist insbesondere in solchen Regionen fruchtbar, wo eine hohe Konzentration an *lead-users* vorhanden ist.

Aus den Erklärungsansätzen wird deutlich, dass nicht alle Regionen einer Volkswirtschaft gleiche Bedingungen für eine innovationsorientierte Regionalentwicklung aufweisen. Trotz weitgehend flexibler globaler Organisations- und Produktionsstrukturen, müssen die Standortbedingungen für spezifische Unternehmensfunktionen gegeben sein, die vor allem in den Agglomerationsräumen – also auf regionaler Ebene – zu finden sind.

Je nach der Ausstattung an technologie- und innovationsorientierten Produktions- und Dienstleistungsunternehmen sowie an innovations- und diffusions-relevanten Standortbedingungen sind diese Regionen, was die Generierung und Vermarktung von Innovationen und damit die Sicherung von Einkommen und Beschäftigung angeht, mehr oder weniger erfolgreich in die Wirtschaft eingebunden (TÖDTLING, 1990: 48ff.).

## **2.4 Bedingungen und Akteure im regionalen Innovationsprozess**

Die Ausstattung der Regionen an technologie- und innovationsorientierten Produktions- und Dienstleistungseinrichtungen sowie innovations- und diffusions-relevanter Standortbedingungen bestimmt das *regionale Innovationspotenzial*. Unter dem Innovationspotenzial versteht man die Ausprägung aller Faktoren, die die Innovationsleistung einer

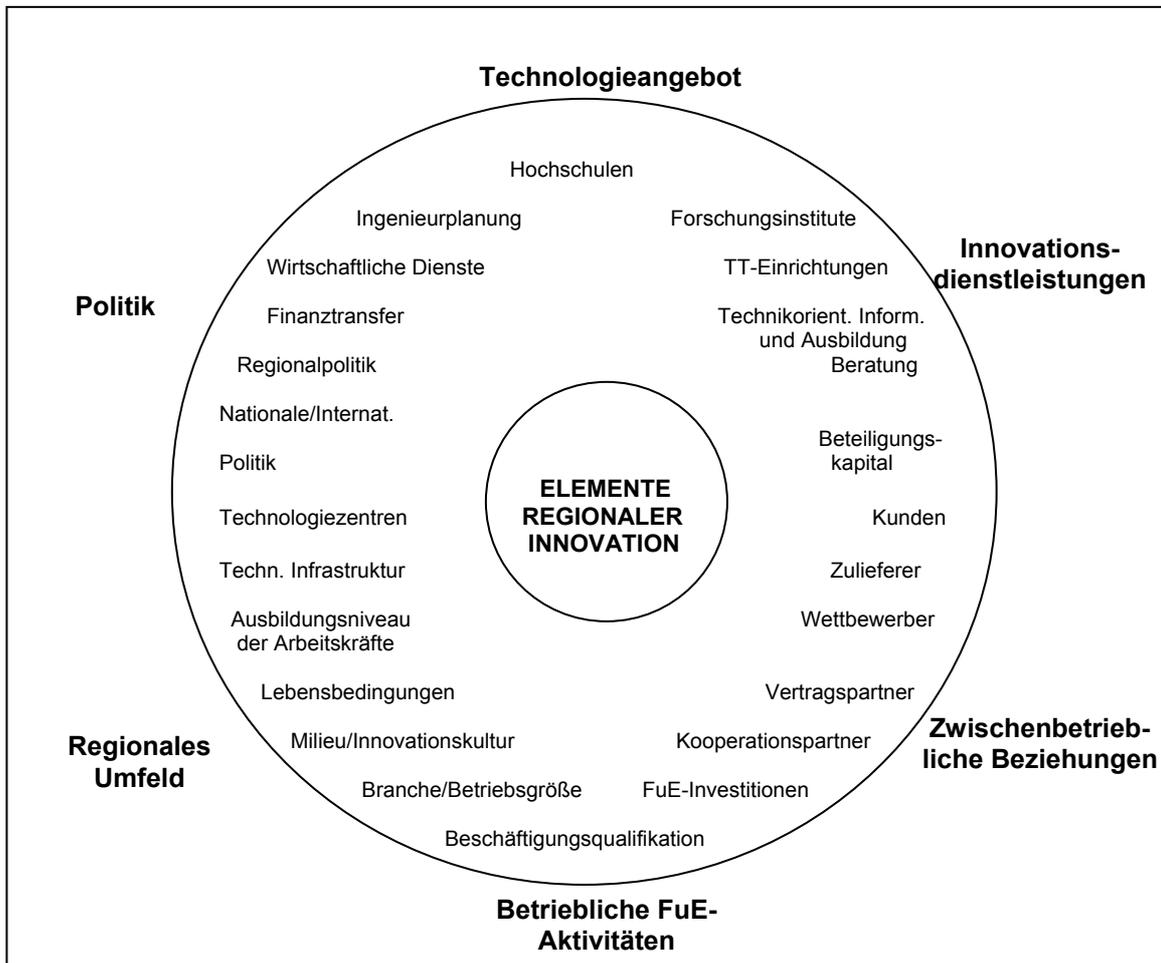
Region fördern bzw. hemmen. Gebildet wird dieses Potenzial durch die in einer Region ansässigen Innovationsakteure. Zu den Innovationsakteuren zählen (FRITSCH et al, 1998: 245):

- die privaten Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes,
- unternehmens- und innovationsorientierte Dienstleistungen des Privatsektors (einschließlich Finanzinstitutionen wie Banken),
- die überwiegend aus öffentlichen Mitteln finanzierten Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen (z.B. Universitäten, Fachhochschulen, Einrichtungen der Max-Planck-Institute oder der Fraunhofer-Gesellschaft),
- das innovations- und diffusionsunterstützende Dienstleistungsangebot der öffentlichen Hand (z.B. Transfer- oder Informationsvermittlungstellen).

Aus dem Innovationsbegriff geht hervor (Kapitel 2.1), dass neben den internen Innovationsaktivitäten die Interaktionen zwischen den Innovationsakteuren das regionale Innovationspotenzial bestimmen. Diese Interaktionen umfassen sowohl die formellen Beziehungen als auch informelle Kontakte oder den Austausch von Informationen. Das regionale Umfeld nimmt auf Seiten der *harten* Standortfaktoren insbesondere über die materielle und personelle Infrastruktur Einfluss auf das Innovationsgeschehen. Fast bei jeder in Deutschland durchgeführten Befragung wird von Unternehmerseite immer wieder auf die Bedeutung der Verfügbarkeit geeigneter Flächen und geeigneter Arbeitskräfte sowie einer guten Verkehrsanbindung bei der Standortwahl hingewiesen (z.B. IHK-KOBLENZ, 2001: 5). Diese so genannten *harten* Standortfaktoren sind sicherlich nicht ausreichend, um den Einfluss des regionalen Umfeldes umfassend wiederzugeben, zumal in Westdeutschland keine großen regionalen Unterschiede, was die Verfügbarkeit dieser Standortfaktoren angeht, vorzufinden sind. Deshalb muss an dieser Stelle auch der Einfluss der *weichen* Standortfaktoren auf die regionale Wettbewerbsfähigkeit Erwähnung finden. Neben vielen anderen Wissenschaftlern weist PORTER (1990: 131ff.) in seinem viel zitierten Buch *The Competitive Advantage of Nations* auf den besonderen Einfluss der *weichen* Standortfaktoren hin. Darunter versteht man im Wesentlichen die institutionelle Infrastruktur, Beziehungsnetzwerke sowie eher atmosphärische Einflüsse wie beispielsweise das Innovationsklima einer Region.

Die genannten und alle weiteren Elemente, die Einfluss auf das regionale Innovationspotenzial nehmen, stellt die folgende Abbildung 1 zusammenfassend dar:

**Abbildung 1: Elemente des regionalen Innovationssystems**



Quelle: Koschatzky 1997a

## 2.5 Bestimmungsgründe regionaler Innovationsbedingungen

Anhand der Elemente regionaler Innovationsbedingungen wurden bereits die Interaktionen zwischen den Innovationsakteuren als bestimmender Faktor des Innovationspotenzials angesprochen. In der jüngsten wissenschaftlichen Diskussion wird diesen Interaktionen entscheidende Bedeutung für die regionalen Innovationsbedingungen beigemessen. Insbesondere drei Forschungsansätze versuchen, über die Analyse der Beziehungsnetzwerke die regionalen Innovationsbedingungen zu bestimmen. Es handelt sich hierbei um den Ansatz der *regionalen Innovationssysteme*, das Konzept der *innovativen Milieus* und den *Netzwerkansatz*. Diese Ansätze analysieren innovative Bedingungen aus jeweils verschiedener Perspektive und unterschiedlicher Gewichtung. Bei allen Unterschieden im Detail weisen diese Ansätze aber ein bemerkenswertes Ausmaß an Gemeinsamkeiten auf und ergänzen sich eher, als dass sie sich wider-

sprechen, wobei man den Ansatz von *Netzwerken* und *Milieus* als eine spezielle Form der Analyse *regionaler Innovationssysteme* auffassen kann (FRITSCH, 2000: 104).

Unter dem regionalen Aspekt der Untersuchung zur Bedeutung des RheinAhrCampus im regionalen Wissens- und Technologietransfer, der ebenso die lokale Ebene einschließt, sind alle drei Ansätze von Bedeutung. Alle drei Ansätze zusammen machen eine umfassende Analyse regionaler und lokaler Potenziale möglich, aus denen sich neue Fragestellungen und Interpretationen der Regionalentwicklung eröffnen, wie z.B.:

- Welches sind die zentralen Akteure im Innovationsprozess, und welche Funktion nehmen sie schwerpunktmäßig im Innovationsprozess wahr?
- Sind die Beziehungen der Akteure untereinander eher vertikal organisiert oder spielen soziale und politische Aspekte bei der Zusammenarbeit eine Rolle, aus der sich wichtige Impulse für die Regionalentwicklung ergeben können?
- Lassen sich regionale Wirkungsansätze von Forschungseinrichtungen erkennen, die formell noch wenig mit umliegenden Firmen kooperieren, aber auf informellen Wegen vielfältige Beziehungen dorthin besitzen?
- Sind Potenziale einer Region im Hinblick auf künftig für Innovationen aktivierbare Netzwerkbeziehungen aufzeigbar?
- Welche entsprechenden Maßnahmen muss die Regionalpolitik leisten, um Verflechtungen zwischen den Innovationsakteuren zu fördern?

### **2.5.1 Regionale Innovationssysteme**

Das Geflecht aus den privaten Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes, der unternehmens- und innovationsorientierten Dienstleistungen des Privatsektors, den öffentlichen Forschungseinrichtungen und das innovations- und diffusionsunterstützende Dienstleistungsangebot der öffentlichen Hand bildet das so genannte *regionale Innovationssystem* (KOSCHATZKY, 1995: 4). Neben der Ausstattung an harten und weichen Standortfaktoren sowie der Anzahl und Eigenschaft der innovationsrelevanten Akteure in einer Region wird die Funktionsfähigkeit des *regionalen Innovationssystems* bzw. die Höhe des regionalen Innovationspotenzials wesentlich von der Verknüpfung der Akteure untereinander bestimmt (FRITSCH et al., 1998: 245). Das Maß der Einbettung – also die Intensität der Beziehungen – ist dabei entscheidend für die Qualität eines *regionalen Innovationssystems*. Bei dem Zusammenspiel innerhalb des Innovationssystems lassen sich den verschiedenen Akteuren bestimmte Funktionen zuordnen, die sie im arbeitsteiligen Innovationsprozess schwerpunktmäßig wahrnehmen.

Für die privaten Innovationsaktivitäten erbringen die öffentlichen Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen vor allem mit der Ausbildung des Fachpersonals eine wichtige Vorleistung, die über die Qualifikation der Arbeitnehmer in den Innovationsprozess einfließt (FRITSCH, 1999: 7). Bei den Universitäten liegt dabei der Schwerpunkt auf der grundlagenorientierten Ausbildung, wohingegen die Fachhochschulen eine stärkere anwendungsorientierte Ausbildungsfunktion wahrnehmen. Die *sonstigen öffentlichen Forschungseinrichtungen* sind in diesem System abhängig von ihrer Forschungsausrichtung sehr unterschiedlich positioniert (Grundlagenforschung: z.B. Großforschungseinrichtungen, Max-Planck-Institute; eher angewandte Forschung: z.B. Fraunhofer-Gesellschaft). Durch die Einbindung der Forschungseinrichtungen in überregionale bzw. internationale Forschungsnetzwerke, nehmen sie eine Art „Antennenfunktion“ für die Region wahr, indem sie regionsextern vorhandenes akademisches und unternehmerisches Wissen absorbieren und für die regionale Wirtschaft nutzbar machen (FRITSCH/SCHWIRTEN, 1998: 261f). Das für die Unternehmen zur Verfügung stehende Wissen wird anschließend insbesondere von den *Industrieunternehmen* in handelbare Güter umgesetzt und auf dem Markt verbreitet (Diffusion). Der *innovationsorientierte Dienstleistungssektor* (z.B. elektronische Datenverarbeitung, Unternehmens-, Rechtsberatung) nimmt schwerpunktmäßig eine unterstützende Funktion für die Innovationsaktivitäten wahr. Dem Dienstleistungsangebot der öffentlichen Hand (Transfer- oder Informationsvermittlungsstellen) fällt in diesem System über die Weitergabe von Informationen eine innovations- und insbesondere diffusionsunterstützende Aufgabe zu.

### **2.5.2 Die Bedeutung von innovativen Milieus und Netzwerken**

Für das *Milieu* und den *Netzwerkansatz* sind Innovationen und innovative Unternehmen das Ergebnis eines kollektiven, dynamischen Prozesses vieler Akteure einer Region, die ein Netzwerk aus synergieerzeugenden Verflechtungen bilden. Die Erklärung lokaler und regionaler Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit anhand des Netzwerkansatzes zählt zu den neueren Konzepten in der Wirtschaftsgeographie und ist im Wesentlichen auf HOKANSSON (1989) und SABEL (1989) zurückzuführen. Der Netzwerkansatz beschreibt die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, Institutionen und Arbeitskräften innerhalb des regionalen Innovationssystems. Diese Zusammenarbeit wird insbesondere durch die Mobilität der Arbeitskräfte (z.B. Personaltransfer zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen), durch Kunden- und Lieferanten- Beziehungen durch face-to-face Kontakte sowie durch räumliche Nähe begünstigt (STERNBERG, 1995: 49).

Die in den vergangenen Jahren stark angewachsene Netzwerkliteratur, in der der Netzwerkbegriff sehr unterschiedlich interpretiert wird, macht es unmöglich, die Zusammenarbeit der Netzwerkakteure an dieser Stelle systematisch zu umreißen. Ein wesentliches Merkmal dieses Ansatzes besteht, bei aller Schwierigkeit einer genauen

Abgrenzung und Definition, in einem hohen Ausmaß an so genannten „weichen“, nicht vollständig spezifizierten Beziehungen innerhalb der Netzwerke, die sich allgemein auch als *Kooperationen* kennzeichnen lassen (FRITSCH, 2000: 108). Während vertraglich abgesicherte Beziehungen meist innerhalb einer vertikal organisierten und durch Machtverhältnisse geprägten Wertschöpfungskette bestehen (Kunden-/Zulieferbeziehungen), wird bei den unvollständig spezifizierten Vertragsbeziehungen der Kooperationen ein gewisses Maß an Vertrauen vorausgesetzt, da soziale und strategische Aspekte bei der Zusammenarbeit von Personen im Bereich informeller Beziehungen eine Rolle spielen. Menschliche Kommunikation und Verhaltensmuster sind also wesentliche Bestandteile von Netzwerken.

Der wesentliche Vorteil für die Netzwerkakteure besteht allgemein darin, dass innerhalb eines Netzwerkes ein höheres Maß an Arbeitsteilung und Spezialisierung im Produktions- bzw. Innovationsprozess zu erreichen ist als außerhalb eines Netzwerkes. Für viele Firmen liegt das Problem des Innovationsprozesses in der Umsetzung der diversen Informationen in anwendungsbezogenes Wissen für die Entwicklung, Produktion und den Vertrieb neuer Produkte und Verfahren. Innovationen sind darüber hinaus durch ein hohes Maß an Unsicherheit und unternehmerischem Risiko gekennzeichnet, wobei innerhalb von Netzwerken durch den Austausch von Wissen und Information die Unsicherheiten und das Risiko reduziert werden können (FELDMAN, 1993: 453f.). Dies trifft insbesondere auf die Weitergabe implizierten Wissens (*tacit knowledge*) zu, das in nicht-kodifizierter Form vorliegt, nicht standardisierbar und nur durch persönliche *face-to-face*-Kontakte übertragbar ist (SAXENIAN, 1999: 150ff.).

In der Literatur gibt es mehrere Möglichkeiten der Klassifikation von Netzwerken, wobei sich unter räumlichen Gesichtspunkten nach CAMAGNI (1994: 76) zwei Typen von Netzwerken unterscheiden lassen. Dies sind zum einen *lokale (territoriale)* Netzwerke und zum anderen *globale (trans-territoriale)* Netzwerke.

Territoriale Netzwerke ermöglichen vor allem den kleinen Unternehmen Zugang zum regionalen Erfahrungs- und Wissenspool. Während diese Beziehungen sich in einer überschaubaren geographischen Einheit bewegen, werden unter den *trans-territorialen* Netzwerken solche Beziehungen verstanden, die die Akteure – meist Großunternehmen und Forschungseinrichtungen – zu anderen Unternehmen und Einrichtungen außerhalb der Region pflegen. Über diese Verbindungen fließen neues Wissen und Informationen in die Region. Gerade in der Verknüpfung von *territorialen* und *trans-territorialen* Netzwerkbeziehungen liegen die Potenziale für die innovationsorientierte Regionalentwicklung (CAMAGNI, 1994: 79ff.). Studien von WEVER/STAM (1999) ergeben, dass insbesondere von überregionalen Kunden-/Zulieferer-Kooperationen innovative Impulse für die Region ausgehen (z.B. durch spezifische Kundenanforderungen, die innovative Lösungen verlangen). Für die kleinen Unternehmen ist diese Verknüpfung nicht selten eine notwendige Voraussetzung, um im überregionalen Wettbewerb bestehen zu können.

Für das Verständnis der vorliegenden Untersuchung ist die Klassifikation von Netzwerken, die im Forschungsprojekt von FRITSCH et al. (1998) verwendet wurde, hilfreich. Sie unterscheiden zwischen *Informations-*, *Wissens-* und *Innovationsnetzwerken*, wobei alle drei von großer Relevanz für die Bestimmung von regionalen Innovationspotenzialen sind. Anhand der informatorischen Verflechtungen zwischen den Akteuren, sind die *Informationsnetzwerke* am einfachsten abzugrenzen. Als Abgrenzung dazu unterscheiden sich *Wissensnetzwerke* dadurch, dass innerhalb und im Umfeld des Netzwerks nicht nur die Information über Innovationen von Bedeutung ist, sondern auch das Wissen um bereitwillige und geeignete Kooperationspartner sowie deren Fähigkeiten (KOGUT et al., 1993: 77). Dieses ermöglicht den Zugang und die effektive Nutzung von Expertenwissen (OECD, 1996: 12) und dient damit mehr und mehr als Schlüsselement regionaler Entwicklungsstrategien. Sie erhalten dort zunehmenden Wert, wo sie Zugang zu internationalen Netzwerken gewährleisten. Der Erfolg dieser Wissensnetzwerke setzt allerdings immer entsprechende Ansprechpartner bei den Netzwerkakteuren voraus (z.B. Transferstellen bei den Forschungseinrichtungen). *Innovationsnetzwerke* sind schließlich die Folge von informatorischen Verflechtungen zwischen Entwicklern, Nutzern und anderen Akteuren in einem Wissensnetzwerk. Da sie im Vergleich zu den anderen beiden Netzwerktypen am stärksten auf interaktive Strukturen zurückgreifen, lassen sie sich am schwierigsten abgrenzen und erfassen. Für die Analyse regionaler Innovationsbedingungen ist es von Bedeutung zu wissen, welche Eigenschaften Netzwerkbeziehungen aufweisen sollten, damit sich erfolgreiche Innovationsnetzwerke herausbilden können. Ein funktionierendes Netzwerk lässt sich im Idealfall nach LO/RENTMEISTER (1998: 6f.) durch folgende Merkmale charakterisieren:

- *Interdependenz*: Innerhalb des Netzwerks sind die Akteure mit unterschiedlichen Kompetenzen ausgestattet, d.h. die Kombination der jeweiligen Ressourcen führt zu den erwarteten Synergieeffekten. Durch die entstehenden Abhängigkeiten von Ressourcen anderer, ergibt sich eine asymmetrische Machtverteilung.
- *Asymmetrische Machtverteilung*: Auch wenn die Akteure eine bestimmte „Kultur“ des Umgangs miteinander pflegen, spielen innerhalb der Netzwerke asymmetrische Machtverhältnisse eine Rolle, die bei der Analyse von Netzwerken nicht ausgeklammert werden dürfen. Nach FRITSCH (2000: 109) kommt dabei nicht selten den ansässigen Großunternehmen schon allein aufgrund der Tatsache, dass sie relativ viele Kooperationsbeziehungen unterhalten, die Rolle eines Kristallisationskernes im Netzwerk zu. Sie verfügen dabei gleichzeitig über die wirksameren Möglichkeiten zur Sanktionierung von unerwünschtem Verhalten als Kleinunternehmen.
- *Reziprozität*: Die Beziehungen innerhalb der Netzwerkakteure folgen nicht nach dem Äquivalenzprinzip des Marktes, das den Austausch von gleichwertigen Wer-

ten bei jeder einzelnen Transaktion verlangt, sondern im Rahmen längerfristiger, auf Vertrauen gestützter Austauschbeziehungen (GRABHER, 1993: 749)

- *Komplexität*: Netzwerke sind durch hohe Komplexität gekennzeichnet. Neben dem ökonomischen Aspekt der Beziehungen, sind persönliche Kontakte und Freundschaften integraler Bestandteil.
- *Dauerhaftigkeit*: Beziehungen innerhalb von Netzwerkstrukturen sind häufig über längere Zeit stabil. Stabilität ist notwendig für die Bildung von Vertrauen, einer gemeinsamen Sprache, gemeinsamer Umgangsformen, die es auch ermöglichen, aufkommende Konflikte zunächst im Konsens ohne Einschaltung Dritter zu lösen. Die gegenseitige Anpassung bildet das „soziale Kapital“ eines Netzwerkes.
- *Offenheit und Flexibilität*: Damit Netzwerke auf Umweltveränderungen reagieren können, ist ein erhebliches Maß an Offenheit notwendig. Dieses bezieht sich zum einen darauf, dass der Kontakt der Netzwerkpartner mit der Außenwelt erhalten bleibt, damit neue Entwicklungen und neues Wissen ins Netzwerk mit einfließen können. Zum anderen müssen die Akteure aber auch bereit sein, Veränderungen umzusetzen. Dies ist nur möglich, wenn die gegenseitigen Abhängigkeiten nicht zu groß sind und trotz des Netzwerks Wettbewerbsbedingungen die Beziehungen bestimmen (GRABHER, 1993: 751).

Die Bildung von Netzwerken wird begünstigt, wenn die Akteure einen ähnlichen sozialen und kulturellen Hintergrund haben (DEBRESSON/AMESSE, 1991: 370). Diese Voraussetzungen sind insbesondere auf regionaler Ebene gegeben. Grundsätzlich bietet räumliche Nähe die Möglichkeit, Standortvorteile durch persönliche Kontakte und alltägliche Kommunikation zu nutzen und damit die Diffusion neuer Verfahren und Technologien zu erleichtern. Nach CAMAGNI (1994: 80f.) haben diese territorialen Netzwerke auf ökonomischer Seite den Vorteil, dass die *Produktionskosten* gesenkt (über Externalitäten, Infrastruktur, spezielle Dienstleister), die *Transaktions- und Koordinationskosten* verringert (schnelle und einfache Verbreitung der Informationen, face-to-face-Kontakte) und die Unsicherheit im *Innovationsprozess* reduziert werden (durch Informationsaustausch und gegenseitige Überprüfung/Kontrolle). Darüber hinaus verspricht räumliche Nähe auf soziologischer Ebene die Schaffung einer Basis für den *kollektiven Lernprozess* (insbesondere durch intraregionale Mobilität der Arbeitskräfte) und damit die Herausbildung spezifischer Kompetenzen, die Bildung von *Kooperationen* zwischen den Firmen (Transfer implizierten Wissens zwischen Entscheidungs- und Produktionseinheiten) und die Risikoverringerng durch *Sozialisierung* (weitgehender Konsens bezüglich Werten, Normen, Konventionen etc.).

Räumliche Nähe als netzwerkförderndes Element ist jedoch nicht ausreichend. Die Bedeutung von funktionierenden Netzwerken liegt darin, dass die Akteure zusammentreffen, gegenseitige Interessen in Einklang bringen, sich den Bedürfnissen der anderen öffnen und damit alle Akteure den Eindruck gewinnen, dass die Vorteile der Netz-

werkteilnahme über die Überwindung einzelner betrieblicher bzw. institutionenspezifischer Wissensengpässe hinausgeht (KOSCHATZKY/ZENKER: 1999: 5).<sup>3</sup>

Noch genauer als der *Netzwerkansatz* spezifiziert der Ansatz des *innovativen Milieus* die Beziehungen der Netzwerkakteure untereinander. Der Milieu-Gedanke geht auf die französische Forschergruppe GREMI zurück, die auf der Suche nach dem „gemeinsamen Nenner“ für die Ursachen unterschiedlicher Innovationsfähigkeit und Innovationsfähigkeit verschiedener Regionen die Art der Verflechtungsbeziehungen innerhalb des Netzwerks zur Kerneigenschaft von *Milieus* erklärten.

Die Vertreter dieses Ansatzes kommen zu dem Schluss, dass das regionale Gefüge eines *innovativen Milieus* durch soziokulturelle und informelle Beziehungen gekennzeichnet ist, die es den Teilnehmern erlauben, die erwähnten Vorteile eines Netzwerkes in Anspruch zu nehmen. Die wissenschaftliche Erfassung der informellen Beziehungen eines *Milieus* ist dabei relativ schwierig.

Die Versuche einer Definition von *innovativen Milieus* sind auf eine Vielzahl angewachsen, wobei die Definitionsvarianten sehr unterschiedliche Ausprägungen haben und für das Verständnis nicht gerade förderlich sind (für einen Überblick der Definitionen siehe FROMHOLD-EISEBITH, 1995: 32ff.). Eine reduzierte, dafür aber das Wesentliche beschreibende Definition von *innovativen Milieus* gibt CAMAGNI (1991: 3):

„the set, or the complex of mainly informal social relationships in a limited geographical area, often determining a specific external 'image' and a specific internal 'representation' and sense of belonging, which enhance the local innovative capability through synergetic and collective learning processes“.

Prägendes Kriterium des *Milieu-Ansatzes* ist das regionale Gemeinschaftsgefühl, ein mentaler Zusammenhalt, der über sehr persönliche face-to-face-Kontakte zustande kommt. In Ergänzung zum Netzwerkansatz existieren die persönlichen Kontakte im *Milieu* bereits vor einer Kooperation und werden lediglich zur betrieblichen Innovation genutzt und damit wirtschaftlich wirksam. Diese Kontakte gehen bis in den privaten Bereich hinein, da man sich nicht nur geschäftlich, sondern aufgrund der räumlichen Eingrenzung auch auf privaten Veranstaltungen trifft, bzw. sich gegenseitig einlädt, wo man sich über private und nicht-private Dinge austauscht. Insbesondere wegen dieser persönlichen Kontakte haben *Milieus* eine ausgeprägte regionale bzw. lokale Dimension, sind räumlich also sehr konzentriert.

Die Art der Beziehung ist schließlich die Ursache dafür, dass Informationen leichter ausgetauscht werden, was letztlich zur Bildung und wirtschaftlichen Nutzung von inno-

---

<sup>3</sup> Aus der Komplexität von Netzwerken im Zusammenhang innovationsorientierter Regionalentwicklung wird deutlich, dass Netzwerke in ihrer gesamten Struktur nur schwer erfassbar und messbar sind (GROTZ, 2001: 103ff). Die vorliegende Untersuchung erfasst und analysiert insbesondere das Beziehungsnetzwerk des RheinAhrCampus zu bisherigen und potenziellen Kooperationspartnern. In wie weit diese Partner wiederum untereinander Kontakte pflegen ist nur vereinzelt bekannt, aufgrund der Datenlage können jedoch allgemeine Aussagen zu der Regionalorientierung der Unternehmen getroffen werden (Kapitel 6.2.3).

vationsrelevantem Know-how führen kann (FROMHOLD-EISEBITH, 1995: 34). Die Beziehungsnetzwerke bedeuten aber nicht, dass *Milieus* per se innovativ sind. Allzu enge persönliche Beziehungen können auch durch „Verfälschung“ oder regionalen „Klüngel“ kreative Impulse von außen ausschließen (lock-in-Effekte). Wie beim *Netzwerkansatz* ist es auch hier wichtig, dass das Milieu in den regionsübergreifenden Informationstransfer eingebunden ist und damit hinreichend externe Impulse in die Region fließen (CAMAGNI, 1991: 4).

## 2.6 Strategien zur regionalen Innovationsförderung

Das komplexe System eines Innovationssystems im Sinne einer regionalen Innovationsförderung auf Wirtschaftsräume zu übertragen, erweist sich als schwierige Aufgabe, denn Innovationen entstehen nur durch das Zusammenspiel vieler Variablen. Der Wert politischer Strategien und Maßnahmen zur Stärkung einer innovationsorientierten Regionalentwicklung liegt deshalb vor allem in der Schaffung günstiger Rahmenbedingungen, innerhalb derer sich ein Innovationssystem entwickeln kann.

Die Raumordnungspolitik des Bundes sieht nach dem Bundesraumordnungsgesetz (§ 2 Abs. 1 (2)) gleichwertige Lebensbedingungen in allen Teilräumen des Bundesgebietes vor. Von Seiten der Bundespolitik schlägt sich dieses u.a. in der Angleichung der infrastrukturellen Ausstattung der Regionen (z.B. Verkehrs-, Telekommunikations- und Energiesysteme) oder in geographisch begrenzten Förderprogrammen nieder, die – was die regionalen Standortfaktoren betrifft – zumindest zeitweise stimulierend wirken. So wichtig diese Maßnahmen auch sind, zu einer innovationsorientierten Regionalentwicklung trägt dies zunächst wenig bei, da sie lediglich das „Material“ für die Optimierung regionaler Innovationsressourcen liefern. Günstigere Voraussetzungen regionale Problemsituationen zu erkennen und diesen entgegenzuwirken, sind auf regionaler bzw. kommunaler Ebene gegeben. Eine entsprechend implementierte Politik vor Ort kann auf die Innovationshemmnisse eingehen und reagieren, da sie mit der regionalen Wirtschaftsstruktur vertraut ist, die intraregionalen Potenziale kennt und auszubauen weiß.

Innerhalb der vorgestellten Modelle zur innovationsorientierten Regionalentwicklung gibt es insbesondere zwei grundlegende Ansatzpunkte für politische Fördermaßnahmen. Dies betrifft einerseits die *Verbesserung der Ausstattung des Innovationssystems* und andererseits die *Verbesserung der Vernetzung des Innovationssystems*.

Die Verbesserung der Ausstattung des Innovationssystems kann zum einen über die Erhöhung der Anzahl innovationsfördernder Elemente erfolgen oder zum anderen durch die Verbesserung der Qualität und Ausstattung bereits vorhandener Elemente. Maßnahmen von Seiten der öffentlichen Hand wären hier z.B. die Ansiedlung bzw. der Ausbau von Universitäten und Fachhochschulen und sonstigen Forschungs- und Ent-

wicklungseinrichtungen. Die Ansiedlung oder der Ausbau von FuE-Einrichtungen kann eine Ausweitung privater FuE-Ressourcen zur Folge haben, die nicht zuletzt stimulierend für Innovationen sein können.

Als eine mögliche Ausbauoption wird in der politischen Diskussion immer wieder die Stimulation des Wissens- und Technologietransfers durch die Einrichtung u.a. von Technologieparks, Innovationsberatungsstellen und Transferbüros thematisiert. Für den Erfolg solch institutionell organisierten Wissens- und Technologietransfers müssen jedoch vorher realistische Ziele gesteckt werden, damit es nicht – wie hierzu durchgeführte Untersuchungen zeigen (z.B. SCHMOCH et al., 2000: 378ff.) – den Einrichtungen an allgemeiner Akzeptanz als kompetenter Mittler fehlt. Für die Einbindung der Einrichtungen in das Innovationssystem scheint dabei die Kompetenz der verantwortlichen Personen im engen Zusammenhang mit der Art und Weise, wie die Aufgaben wahrgenommen werden, zu stehen (BMBF 2001: 141 und SCHMOCH et al., 2000: 327). Im Fall einer Erfolg versprechenden Implementierung von solchen Einrichtungen muss also eine klare Bestimmung der Aufgabenbereiche definiert werden, die personell entsprechend ausgestattet sind.

Die Möglichkeiten der Ausstattungsverbesserung des Innovationssystems über allgemeine Maßnahmen zur Ansiedlungsförderung privater innovativer Unternehmen scheinen sehr begrenzt. Dies liegt zum einem in den geringen Ressourcen der finanziellen oder sächlichen Subventionen begründet, zum anderen scheinen Standortentscheidungen der Unternehmen nur zum geringen Teil von Subventionen abhängig gemacht zu werden (FRITSCH, 2000: 116). Anders hingegen sieht es bei regionalen Förderprogrammen aus, die im Fall von Gründer- und Technologiezentren, auf die Ansiedlung junger Unternehmen stimulierend wirken (KOSCHATZKY, 1995: 14 und TAMÁSY/OTTEN, 2000: 10). Als Beispiel einer erfolgreichen regionalen Ansiedlungspolitik in Deutschland ist hier die Förderung der Biotechnologie (z.B. BioRegio-Wettbewerb) zu nennen, die in Kombination mit der Ansiedlung von Gründer- und Technologiezentren schon über kurze Zeit Biotech-Regionen mit internationalem Profil entstehen ließ (ZELLER, 2001: 66).

Neben der Verbesserung der Ausstattung des Innovationssystems spielt die Vernetzung von Institutionen eine besondere Rolle. Der Erfolg politischer Maßnahmen zur Unterstützung dieser Netzwerkbeziehungen ist ganz davon abhängig, auf welche Branchen bzw. Aktivitäten die Unternehmen und FuE-Einrichtungen festgelegt sind und inwieweit diese übereinstimmen bzw. sich überschneiden. Aus einem völlig heterogenen Branchen- und Forschungsgefüge lässt sich nur schwer ein Netzwerk bilden.

Ein einheitliches „Rezept“ zur Intensivierung dieser Netzwerke von außen gibt es sicherlich nicht, zumal positive Verknüpfungen meistens ohne die Politik zustande kommen. Von politischer Seite lässt sich hier nur stimulierend auf Informationsnetzwerke einwirken. Je nach regionalen Gegebenheiten sind hier beispielsweise die Schaffung entsprechender Kontaktmöglichkeiten, denkbar in der Organisation themenbezogener

regionaler Foren/Runde Tische zu nennen, bei denen in ungezwungener Atmosphäre ein Austausch stattfinden kann und – im Sinne des *Milieu-Ansatzes* – gegenseitiges Vertrauen aufgebaut wird. Wichtig dabei ist, dass unabhängig von der Form einer Veranstaltung ausreichende Anreize zur Teilnahme bestehen. Diese Anreize sind dort am größten, wo von Unternehmer- bzw. Hochschuleseite bereits entsprechende Ideen vorhanden sind und nur noch aufgegriffen werden müssen. Sind die Anreize zu niedrig bzw. die konkreten Ergebnisse zu unverbindlich, besteht bei solchen Veranstaltungen die Gefahr, dass die Akteure wegbleiben und das Vertrauen in die Möglichkeiten eines regional organisierten Informations- und Erfahrungsaustausch schwindet.

## **2.7 Vernetzungsmöglichkeiten zwischen Innovationsakteuren – Formen und Funktionsweisen des Wissens- und Technologietransfers**

Nachdem die allgemeine Bedeutung der Vernetzung zwischen Firmen, Unternehmen, Forschungseinrichtungen und sonstigen staatlichen Einrichtungen in Form von Kooperationen/Netzwerken hervorgehoben wurde, werden im Folgenden die einzelnen Vernetzungsmöglichkeiten/Kooperationsformen der Innovationsakteure aufgezeigt.

Die Übertragung von innovationsrelevantem Wissen und Technologien zwischen den Innovationsakteuren wird allgemein als *Wissens- und Technologietransfer* bezeichnet. Über die verschiedenen Wirkungs- und Kooperationsmöglichkeiten soll der Wissens- und Technologietransfer das von den Unternehmen und Forschungseinrichtungen generierte Wissen auf andere Einrichtungen übertragen. Hierbei sind insbesondere der *Informationstransfer*, der *Technologietransfer* (im engeren Sinne), der *Personaltransfer*, *Spin-offs Unternehmensgründungen* sowie *Weiterbildung* von Interesse.

### **Informationstransfer**

Traditionelle Modelle der Innovationsforschung nehmen an, dass Informationen über technologisches Wissen ein ubiquitäres Gut ist, das überall frei verfügbar ist. Die Praxis zeigt aber, dass trotz hoher multimedialer Vernetzung insbesondere kleine und mittlere Unternehmen häufig Wissenslücken hinsichtlich neuer Technologien aufweisen (REINHARD/SCHMALHOLZ, 1996: 8). Dies kann entweder daran liegen, dass vorhandene Kommunikations- und Informationskanäle nicht bekannt sind, oder aber nicht ausreichend genutzt werden. Für den Informationstransfer bedeutet dies, dass die Übertragung von Wissen unter Umständen ohne unmittelbare Forschungsaufwendungen verbunden ist, im Falle von „Wissenslücken“ spielt lediglich die Vermittlung bereits bekannter wissenschaftlicher Erkenntnisse eine Rolle. Neben der Bekanntgabe von Forschungsergebnissen hat der Informationstransfer über Datenbanken, Veröffentlichungen, Kongresse und Tagungen sowie informelle Kontakte auch die Funktion, den Zugang zu wissenschaftlichen Erkenntnissen und die Vermittlung von Kooperationsmög-

lichkeiten zu fördern (BLUME/FROMM, 2000: 57). Für neu angesiedelte Einrichtungen können Tagungen oder Informationsveranstaltungen in der Regel eine effektive Form der Kontaktaufnahme darstellen, aus denen sich dann viel versprechende Kooperationen ergeben können.

Informationstransfer findet aber auch auf anderen Wegen statt. Dies kann zum einen in Form einer *passiven* Wissensübertragung durch die Bereitstellung von Bibliotheken oder umfangreichen elektronischen Informationsquellen geschehen, zum anderen in *aktiver* Form über Gutachten und Beratungsgespräche, von denen sich die Unternehmen kurzfristige Problemlösungen von Seiten der Forschungseinrichtungen erhoffen. Unter Gutachter- und Beratungstätigkeiten werden hierbei ebenso Durchführungen von Materialprüfungen, Analysen sowie statistische Untersuchungen verstanden.

Indirekt zählt auch zum Informationstransfer die Bereitstellung von Laboreinrichtungen und Geräten. Bei technisch ausgerichteten Hochschulen wird dieses Angebot insbesondere von kleinen und mittleren Unternehmen angenommen, die aufgrund ihrer Ausstattung nicht in der Lage sind, aufwändige Mess- und Prüfverfahren durchzuführen.

### **Personaltransfer**

Personaltransfer umfasst die unterschiedlichen Möglichkeiten des Personenaustauschs zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Auch Unternehmen, die aufgrund eigener ausreichender FuE-Kapazitäten keine direkten Forschungskontakte zu anderen Einrichtungen pflegen, nehmen – wenn sie eigenes FuE-Personal von Wissensproduzenten rekrutieren (z.B. Hochschulen, sonstige Forschungseinrichtungen, Unternehmen) – auf diese Weise am Wissens- und Technologietransfer teil. Dieser so genannte „Transfer über Köpfe“ gilt als effektivste Form des Transfers (z.B. CZARNITZKI et al., 2000: 17). Studien zur Raumwirksamkeit des „Transfers über Köpfe“ ergeben, dass im Fall von Hochschulabsolventen dann hohe regionale Ausprägungen des Transfers vorzufinden sind, wenn viele der Absolventen bereits vor der Aufnahme ihres Studiums in der betreffenden Hochschulregion beheimatet gewesen sind (FROMHOLD-EISEBITH, 1992: 37. ).

Im weiteren Sinne umfasst der Personaltransfer auch Studierende, die Fragestellungen aus der Praxis für ein Unternehmen im Rahmen ihrer Diplomarbeit bearbeiten. Umgekehrt kann dieses auch geschehen, wenn Lehrbeauftragte aus Unternehmen Seminare an Hochschulen geben. Weiterhin erfolgt ein Transfer, wenn Wissenschaftler im Rahmen eines zeitlich begrenzten gemeinsamen Forschungsvorhabens in der Partnereinrichtung arbeiten, wobei dieses weniger eine Form des ausbildungsbezogenen Wissens- und Technologietransfers darstellt, sondern eher einen gezielten forschungsbezogenen Technologietransfer.

**Weiterbildung**

Weiterbildungseffekte in Form von Wissens- und Technologietransfer treten dort auf, wo beispielsweise innerhalb eines Kooperationsvorhabens Arbeitskräfte in engen Kontakt zur Forschung gelangen. Dies bewirkt u.a., dass die teilnehmenden Akteure lernen, neue wissenschaftliche Erkenntnisse nachfrageorientiert aufzubereiten (DEILMANN, 1995: 17). Weiterbildung kann aber auch auf ganz direktem Wege über Weiterbildungs- und Schulungskurse, Tagungen, Symposien und Kolloquien sowie auf wissenschaftlichen Kongressen erfolgen.

**Technologietransfer**

Unter dem Technologietransfer im engeren Sinne (von einigen Autoren auch Forschungstransfer genannt) versteht man die gezielte Übertragung von wissenschaftliche Erkenntnisse für einen bestimmten Anwenderkreis. Im Fall technikrelevanter Forschung dient das transferierte Wissen zur Erhöhung der Nutzungspotenziale vorhandener Technologien sowie zur besseren Erschließung neuer Technologien (BLUME/FROMM, 2000: 56). Der Transfer erfolgt entweder nachfrageorientiert, d.h. Firmen treten mit einer entsprechenden Fragestellung an die Forschungseinrichtung heran (mit einem Auftrag oder als Kooperationsvorhaben); oder er erfolgt angebotsorientiert, indem Forschungseinrichtungen den Unternehmen Erfindungen zur wirtschaftlichen Verwertung z.B. in Form von Patenten anbieten. Auf diese Weise in die Region transferiertes Wissen trägt in hohem Maße zur regionalwirtschaftlichen Entwicklung bei. Bei dieser Transferform muss jedoch berücksichtigt werden, dass eine regionale Orientierung des Technologietransfers nicht zwingend gegeben ist. Gerade Patente besitzen keine räumliche Orientierung und können weltweit zu interessierten Partnern transferiert werden. Wie weit dieser Transfer also der Region zugute kommt, hängt entscheidend von der räumlichen Verteilung der Kooperationspartner ab.

**Spin-off Unternehmensgründungen**

Unter Spin-off Unternehmensgründungen versteht man die Gründung aus einer Forschungseinrichtung heraus. Dieses tritt dann auf, wenn z.B. ein hochqualifizierter Absolvent bzw. Mitarbeiter die von ihm erarbeiteten FuE-Resultate selbstständig verwerthen will. Für die Regionalentwicklung sind solche Existenzgründungen besonders willkommen. Zum einen kommt diese Form des Wissens- und Technologietransfers zu meist direkt der Region zugute, da sich die jungen Unternehmen häufig in unmittelbarer Nähe zur Forschungseinrichtung niederlassen, zum anderen bleiben nach der Gründung oft intensive Kontakte zur Forschungseinrichtung bestehen. Aus diesem Grund zielt ein Großteil der Bemühungen regionaler Wirtschaftsförderung darauf, optimale Bedingungen für das Umfeld solcher Gründungen zu schaffen. Ein beliebtes Instrument ist dabei die Ansiedlung von Gründer- und Technologiezentren im unmittelbaren Umfeld der Forschungseinrichtungen, die als Inkubator eines innovativen For-

schungsnetzwerks fungieren sollen. In diesen Zentren wird jungen Unternehmen eine reichlich ausgestattete Infrastruktur geboten, die zumindest das Risiko der Anlaufphase zu reduzieren hilft. Anlaufstellen, die Hilfestellungen zur Selbstständigkeit geben, finden sich dabei in fast allen Regionen, meist direkt an den Forschungseinrichtungen selbst.

Ausgehend von einem breiten Verständnis des Wissens- und Technologietransfers zeigt sich, dass es mehrere Mechanismen der Vernetzung unterschiedlicher Akteure gibt. Diese voneinander sehr abgegrenzt dargestellten Formen treten in der Realität viel komplexer auf, da sie ineinander greifen und sich wechselseitig verstärken, so dass sich für die Regionalentwicklung keine „optimale“ Form des Wissens- und Technologietransfers herausheben lässt. Aus Erfahrung zeigen sich jedoch grundsätzlich solche Transfermechanismen als besonders effizient, bei denen die Transferpartner im unmittelbaren Kontakt stehen, wie z.B. bei Kooperationsforschungen oder informellen Kontakten.

## **2.8 Der betriebliche Innovationsprozess – die Unternehmen als Know-how-Nehmer**

Die systematische Betrachtung regionaler Innovationsbedingungen darf den innerbetrieblichen Innovationsprozess als ein wichtiges Glied nicht außer Acht lassen, denn das Ziel regionaler Innovationsförderung dient letztlich immer dazu, den Unternehmen Wettbewerbsvorteile zu verschaffen und damit Einkommen und Arbeitskräfte an die Region zu binden. Deshalb ist es notwendig, nach der allgemeinen Betrachtung innovativer Bedingungen die Determinanten der Wissen- und Technologienachfrager aufzuzeigen, die über den Wissens- und Technologietransfer Einfluss auf die betriebliche Innovation und damit auf die Regionalentwicklung nehmen. Dabei wird auch auf transferhemmende und -fördernde Faktoren eingegangen.

### **2.8.1 Gründe zum Erwerb externen Wissens und Bezugsmöglichkeiten**

Wie aus dem Innovationsprozess deutlich wird, ist der Faktor Wissen ein zentraler Bestandteil des Innovationssystems. In den modernen Industriestaaten ist Wissen sogar zur wichtigsten strategischen Ressource im internationalen Wettbewerb geworden, dessen Erfolg sich daran misst, wie schnell es gelingt, Wissen in neue Produkte und Verfahren umzusetzen. Im Zuge verstärkter Spezialisierungs- und Flexibilisierungsprozesse sind die Unternehmen dabei zunehmend auf die Beschaffung externen Wissens angewiesen. Dieses äußert sich unabhängig von der Unternehmensgröße darin, dass internes Grundlagenwissen aus Kostengründen nicht mehr selbst gewonnen wird und für die Schaffung neuer Produkte intern vorhandenes Know-how mit Technologien von

außerhalb kombiniert werden muss. Bei einer immer kürzer werdenden Produktlebensdauer können dabei über die Beschaffung externen Wissens außerdem die Innovationszeiten deutlich verkürzt werden (REINHARD/SCHMALHOLZ, 1996: 39). Der Erwerb von externem Wissen ermöglicht es den Unternehmen wettbewerbsfähig zu bleiben bzw. neue Märkte zu erschließen sowie in neue Technologiefelder vorzudringen, um mit verbesserten technologischen Kompetenzen neue Marktanteile zu erschließen (DIW, 1998a: 5). Durch überbetriebliche Zusammenarbeit im Bereich der Forschung und Entwicklung profitieren indes insbesondere die kleinen und mittleren Unternehmen (KMU)<sup>4</sup>, für die diese Form der Kooperationen zum Teil existenziell ist (FRITSCH et al., 1998: 247).

Das für die Verwertung transferierbare technologische Wissen kann für die betriebliche Innovation in folgender Weise vorliegen (BIERFELDER, 1987: 2):

*Neues* und *älteres* Wissen aus Eigenfertigung, *dokumentiertes*, aber nicht patentiertes Wissen von anderen Wirtschaftseinrichtungen (Fremdbezug über Know-how-Verträge), *patentiertes* Wissen von Erfindern und anderen Wirtschaftseinheiten (Fremdbezug über Lizenzverträge) und *sonstiges veröffentlichtes* Wissen (freies Gut). Dieses Wissen kann über verschiedene Quellen bezogen werden. In Frage kommen hier:

- interne FuE,
- Auftragsforschung,
- Ergebnisse von Gemeinschaftsforschung,
- Kauf von Patenten, Lizenzen und sonstigem technischen Wissen,
- Personaltransfer,
- Fachzeitschriften, Publikationen, Datenbanken, Internet etc.,
- Kongresse, Symposien, Tagungen, etc.

Auf welche dieser Wissensquellen Unternehmen beim Innovationsprozess zurückgreifen, hängt wesentlich mit den im Folgenden vorgestellten Determinanten des betrieblichen Innovationsprozesses zusammen.

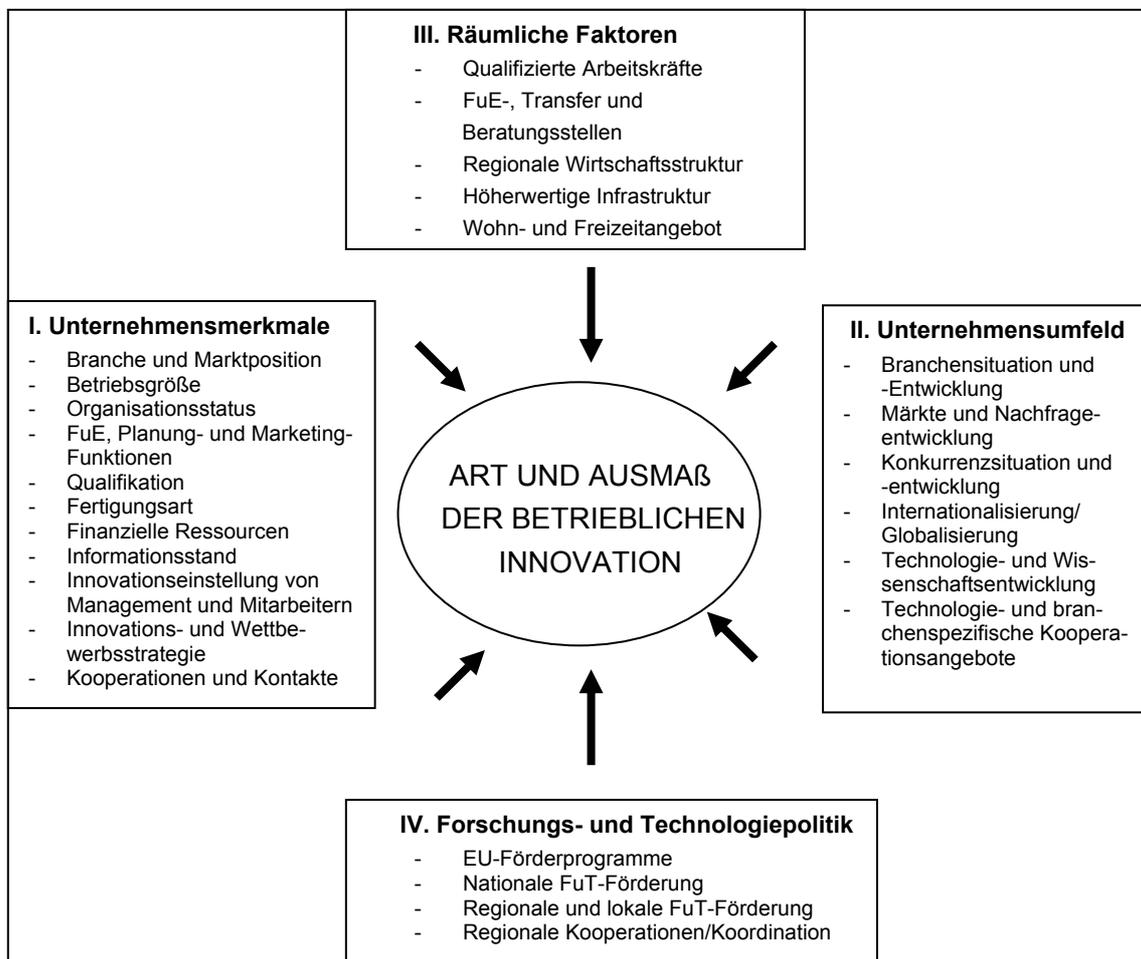
---

<sup>4</sup> Bei dem Erwerb von Wissen ging man bis ca. Mitte der 80er-Jahre hauptsächlich davon aus, dass nur Großunternehmen mit eigenen Forschungs- und Entwicklungsabteilungen erfolgreich Innovationen auf den Markt bringen können. Angelehnt an das Modell des *linearen Innovationsprozesses* konnten nur große Unternehmen und Konzerne in der Lage sein, die enormen Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen zu tragen, die für die Hervorbringung neuer Produkte und Prozesse erforderlich sind. Erst seit den 80er-Jahren fanden die kleinen und mittleren Unternehmen stärkere Beachtung im Innovationsprozess, da man feststellte, dass diese Unternehmen bei einer beschleunigten technologischen Entwicklung flexibler und schneller reagieren können als große. In dieser Rolle trägt der KMU-Sektor wesentlich zum Strukturwandel und zur Erschließung neuer Wachstumsmärkte bei.

### 2.8.2 Determinanten des betrieblichen Innovationsprozesses

Der betriebliche Innovationsprozess wird grundsätzlich durch Faktoren beeinflusst, die im Unternehmen und seinem Umfeld, den Standortbedingungen und den politischen Rahmenvorgaben liegen. Eine Analyse über die Aufnahmekapazitäten der Unternehmen für den Wissens- und Technologietransfer muss diese Faktoren berücksichtigen, insbesondere wenn es darum geht, Technik und Wissen aus einer Forschungseinrichtung auf die Standortregion zu übertragen. Die verschiedenen Determinanten der betrieblichen Innovation werden in folgender Abbildung 2 dargestellt:

**Abbildung 2: Determinanten betrieblicher Innovation**



Quelle: Meyer-Krahmer, Gundrum 1994

## Unternehmensmerkmale

*Betriebsgröße:* Wesentliches Unternehmensmerkmal, das Einfluss auf das betriebliche Innovationsgeschehen nimmt, ist die Betriebsgröße. Hierbei zeigt sich, dass auf bestimmte Branchen bezogen, jeweils der eine oder der andere Vorteil der Unternehmensgrößen stärker zum Tragen kommt. In Technologiefeldern, die Flexibilität, Unkonventionalität und Risikobereitschaft verlangen, können insbesondere kleine und mittlere Unternehmen innovative Produkte hervorbringen. In anderen Branchen, bei denen Innovationen hohe Aufwendungen und eine routinierte formale Vorgehensweise erfordern, erweisen sich Großunternehmen als überlegen (HARHOFF et al., 1996: 22).

Unabhängig von der Betriebsgröße greifen generell alle Unternehmen bei der Realisierung neuer Produkte oder Verfahren in erster Linie auf eigenes Know-how zurück. Auf das Kooperationsverhalten bezogen zeigen jedoch die dazu bisher durchgeführten Untersuchungen, dass große Unternehmen deutlich mehr Kontakte zu Forschungseinrichtungen unterhalten als mittlere und diese wiederum durchweg mehr Kontakte haben als die kleinen Unternehmen (z.B. FROMHOLD-EISEBITH, 1992: 57, DIW, 2000: 114 und DIHK, 2000: 5). Bei kleinen Unternehmen ist sogar häufig das eigene Know-how die ausschließliche Wissensquelle für Innovationen (REINHARD/SCHMALHOLZ, 1996: 30). Die tendenziell größenspezifische Zunahme der Kooperationen bezieht sich – mit Ausnahme der Nutzung technischer Infrastruktur – auf alle Arten des regionalen Wissens- und Technologietransfers (DIW, 2000: 115).

*Innovationsaktivitäten:* Nahe liegend ist, dass in Korrelation zur Betriebsgröße die personelle sowie infrastrukturelle FuE-Ausstattung der Unternehmen zunimmt. Hinsichtlich der Organisation von FuE-Aktivitäten bedeutet dies, dass in den kleinen Unternehmen ohne FuE-Personal die FuE-Aktivitäten überwiegend vom Unternehmer selbst durchgeführt werden, hingegen steigt bei größeren Unternehmen mit institutionalisierten FuE-Abteilungen die Anzahl der Außenkontakte (DIHK, 2000: 8 und REINHARD/SCHMALHOLZ, 1996: 27). Die Zusammenarbeit bei FuE-Kooperationen findet dabei bei kleinen innovativen Unternehmen insbesondere im Bereich der Realisierung von Innovationsprozessen statt – besonders häufig in Kooperation mit Fachhochschulen (SCHULTE, 1993: 174) – hingegen werden gemeinsame FuE-Projekte im Vergleich zu Großunternehmen deutlich weniger häufig durchgeführt (DIW, 2000: 115). Kleine Unternehmen neigen tendenziell dazu, jene Kontakte stärker zu nutzen, die geringeren Ressourceneinsatz verlangen und keine Investitionsrisiken in sich bergen.

Daraus lässt sich allerdings nicht pauschal schließen, dass kleinere Unternehmen prinzipiell weniger innovativ sind als größere. Dies zeigt sich insbesondere darin, dass kleine Unternehmen sehr schnell und flexibel auf den Markt reagieren können, indem sie sich bei Kooperationen vor allem auf Produktverbesserungen konzentrieren, um die Produkte markt- und benutzerfreundlicher zu machen (SCHMIDT, o.J.: 5). Die Änderungen bestehender Produkte werden auch als *inkrementelle Innovationen* bezeichnet.

Diese Innovationen können dabei recht schnell auf den Markt gebracht werden. Schrittweise werden auf diese Weise Kundenwünsche in Produkte und Prozesse umgesetzt, was wiederum den Vorteil hat, dass durch den kontinuierlichen Austausch mit den Anwendern die Unsicherheit des Innovationsprozesses reduziert werden kann. Häufig sind es dabei die Kunden, von denen der Impuls für die Innovation ausgeht (HAHN et al., 1994: 197). Vor allem LUNDVALL (1985: 13ff.) betont die Bedeutung dieser Form der Zusammenarbeit für komplexe technologische Innovationen. Aufwändige Neuentwicklungen können nur in enger Absprache mit den späteren Nutzern bedarfs- und damit auch marktgerecht durchgeführt werden. Da diese Form des Innovationsprozesses ein hohes Maß an Spezialisierung und Differenzierung verlangt, werden bei der Auslagerung bestimmter Produktionsbereiche ebenso die Zulieferer in den Innovationsprozess integriert („Outsourcing“), zu denen weiterhin ein enger Kontakt angestrebt wird.

Großunternehmen stehen häufig mit reifen Produkten auf einem anonymen Markt (nicht oder selten auf Einzelkunden bezogen), müssen bei Innovationen also gezielt nach technischen Neuerungen und neuen Anwendern bzw. Märkten suchen, was zum einen ein höheres Risiko in sich birgt, zum anderen mit höheren Kosten verbunden ist. Dies ist sicherlich auch eine der Ursachen dafür, dass bei wissensintensiven FuE-Projekten Großunternehmen häufiger auf die FuE-Abteilungen anderer Firmen bzw. öffentlicher Forschungseinrichtungen zurückgreifen als kleinere Unternehmen.

Erfolgt eine Zusammenarbeit mit öffentlichen Forschungseinrichtungen, dann wird jüngsten Untersuchungen zufolge unabhängig von der Unternehmensgröße an erster Stelle mit den Universitäten, gefolgt von den Fachhochschulen kooperiert, die sonstigen Großforschungseinrichtungen haben hier weniger Bedeutung (DIHK, 2000: 7). Kooperationen bestehen hierbei in erster Linie in Form von Kooperationsprojekten, gefolgt von Diplomarbeiten und Praktika (DIHK, 2000: 9), die für die Unternehmen eine besonders kostengünstige Form des Wissenstransfers aus der Hochschule darstellen. Hinderlich ist, was die Kooperationsprojekte aus Unternehmenssicht mit Forschungseinrichtungen angeht, insbesondere die mit der Zusammenarbeit verbundenen hohen Transaktionskosten, gefolgt von ungenügendem Informationsstand über externe Technologiegeber und einer zu großen Diskrepanz zwischen dem wissenschaftlichen Anspruch der Technologieproduzenten und dem eigenen Technologiebedarf (REINHARD/SCHMALHOLZ, 1996: 34). Gerade das letztgenannte Argument begründet sich häufig dadurch, dass die an Forschungseinrichtungen betriebenen Projekte zwar einen hohen wissenschaftlichen Wert besitzen, im Bereich der praxisnahen Anwendung aber Defizite aufweisen.

*Mitarbeiterstruktur:* Die Mitarbeiterstruktur ist ein weiterer Faktor, der sich auf die Innovationsaktivitäten der Unternehmen auswirkt und unter Umständen ebenfalls mit der Unternehmensgröße korreliert. Regionale Kooperationen zwischen Hochschule und

Unternehmen sind dort besonders häufig, wo viele Akademiker angestellt sind (BEYER, 1994: 79 und DIW, 2000: 115). Je höher dabei der Anteil an Hochschulabsolventen innerhalb eines Unternehmens ist, desto bereitwilliger bieten diese Praktikantenplätze an, desto häufiger werden Diplomarbeiten betreut und desto selbstverständlicher ist die Zusammenarbeit mit Hochschulen (BRACKMANN, 1993: 181).

Die Beschäftigung hochqualifizierter Mitarbeiter hilft, betriebliche Probleme zu erkennen und zu artikulieren. Der Einfluss der Beschäftigung von Akademikern auf die Innovationstätigkeit erklärt sich auch damit, dass es den Hochschulabsolventen leichter fällt, den Kontakt zu Forschungseinrichtungen zu suchen als den Nichtakademikern. Die Bereitschaft, neues Know-how von der regionalen Hochschule aufzunehmen steigt insbesondere dann, wenn das leitende Firmenpersonal selbst studiert hat (FROMHOLD-EISEBITH, 1992: 57).

*Weitere Unternehmensmerkmale:* Weitere Faktoren, die auf die Wettbewerbs-, Innovations- und Kooperationstätigkeiten des Unternehmens Einfluss nehmen, werden durch die Branchenzugehörigkeit, den Organisationsstatus und die Marktstellung bestimmt. Für Unternehmen sehr forschungsintensiver Branchen (z.B. Informations- und Kommunikationstechnologie, Biotechnologie, Mikroelektronik) sind innovative Kooperationen fester Bestandteil der Unternehmensphilosophie, die vor allem Produktinnovationen zum Ziel haben. Branchen hingegen mit sehr ausgereiften und arbeitsintensiven Produkten (z.B. Möbel, Bekleidung, Leder) weisen geringere *technologische Gelegenheiten* auf, in denen sich der technologische Fortschritt stärker in Form von Verfahrensinnovationen äußert (TÖDTLING, 1990: 62).

Weiterhin spielt die Organisationsstruktur der Unternehmen eine Rolle, was sich dadurch bemerkbar macht, dass bei internationalen Konzernen wichtige FuE-Kapazitäten vor allem am Standort der Firmenzentralen lokalisiert sind, von denen allein schon aufgrund ihrer finanziellen und personellen Ausstattung, wesentliche innovative Impulse ausgehen können. Von den mit geringeren Befugnissen ausgestatteten Niederlassungen, die sich in der Regel auf die Produktion von eher ausgereiften und standardisierten Produkten beschränken, sind dagegen weniger Innovationen zu erwarten (TÖDTLING, 1990: 68).

Zusammenfassend lässt sich aus den Unternehmensmerkmalen schließen, dass nicht allein die Größe eines Unternehmens über technologische Innovationen entscheidet, sondern die betriebliche Innovation und Technikadaption insbesondere von höherwertigen Unternehmensfunktionen, qualifiziertem Personal und engen Kooperationsformen mit externen Partnern abhängig ist.

### **Unternehmensumfeld**

Das Unternehmensumfeld bildet sich aus den räumlichen Faktoren und den politischen Rahmenbedingungen, lässt sich aber gesondert betrachten, wenn man speziell auf die

Branchen- und Marktentwicklung, die Konkurrenzsituation, die Technologie- und Wissenschaftsentwicklung sowie auf das technologie- und branchenspezifische Kooperationsangebot eingeht. Das Unternehmensumfeld nimmt dort Einfluss auf den Innovationsprozess, wo sich bestimmte Branchen auf einem technologischen Gebiet häufig konzentrieren, so genannte Cluster bilden (REHFELD, 1999: 43f.). Diese Cluster sind nach PORTER (1998: 78.) definiert als „*a geographic concentration of interconnected companies and institutions in a particular field. Clusters encompass an array of linked industries and other entities important to competition*“. Diese Branchenkonzentration hat zum Vorteil, dass das reichhaltige Angebot an potentiellen Kooperationspartnern den Unternehmen Vergleichsmöglichkeiten für ein Benchmarking der eigenen Leistungsfähigkeit bietet, so dass durch die Konkurrenz der Unternehmen untereinander, die Wettbewerbsfähigkeit erhöht wird (PORTER, 1998: 83). Mit zunehmender Wettbewerbsfähigkeit steigt gleichzeitig die Spezialisierung der Unternehmen und damit auch die Möglichkeit, neues Wissen und neue Technologien in die Produkte und Produktionsprozesse einfließen zu lassen (OECD, 1999: 219ff.). Das sich aus einer Branchenkonzentration ergebende interorganisatorische Lernen – in der Literatur auch mit der lernenden Region gleichgesetzt (HASSINK, 1997: 164) – bestimmt die Richtung und die Intensität betrieblicher Innovationen. Bei allen Vorteilen, die sich aus der Einbettung der Unternehmen in branchenspezifische Cluster für die betriebliche Innovation ergeben, kann sich diese Konzentration auch problematisch auf das Innovationsverhalten auswirken. Dies passiert insbesondere dort, wo die Branchenkonzentration dazu führt, dass sich eine gemeinsame Orientierung, ein gemeinsamer technischer Jargon, gemeinsame Verhandlungsprozeduren und schließlich eine gemeinsame Weltsicht herausbilden, die verhindern, dass neues regionsexternes Wissen in den Innovationsprozess der Unternehmen einfließt (GRABHER, 1993: 750). Der Erfolg für das Innovationsverhalten dieser Branchenkonzentration hängt entscheidend von der Anpassungsfähigkeit der Unternehmen an die aktuellen Umweltveränderungen ab.

### **Räumliche Faktoren**

Die räumlichen Determinanten nehmen über die *harten* und *weichen* Standortfaktoren Einfluss auf die betriebliche Innovation. Diese Faktoren werden in der Literatur zwar gegenüber den Unternehmensmerkmalen und dem Unternehmensumfeld geringer gewichtet, doch finden sie in jüngerer Zeit vermehrt Beachtung bei der Analyse des Innovationspotenzials der Unternehmen (KOSCHATZKY, 1995: 7). Die in Unternehmensbefragungen immer wieder hervorgehobene Bedeutung der Verfügbarkeit von qualifizierten Arbeitskräften und eine gute Raumschließung (z.B. IHK-KOBLENZ, 2001: 5) nimmt bei der Standortentscheidung auf Seiten der *harten* Standortfaktoren eine wichtige Funktion ein. *Weiche* Standortfaktoren setzen sich aus unternehmensbezogenen (z.B. Image und Erscheinungsbild von Gewerbegebieten, Netzwerken, Offenheit der Akteure, Qualität der Arbeitsverwaltung) und personenbezogenen (z.B. Ar-

beits- und Karrieremöglichkeiten, regionales Lohnniveau, Mietpreisen, Umweltqualitäten) zusammen (vgl. GRABOW et al., 1995: 68), die wegen ihrer Bedeutung für qualifizierte Arbeitskräfte immer wichtiger werden. Für die betriebliche Innovation sind aber auch die technologiebezogenen Forschungs-, Transfer- und Beratungseinrichtungen (Unternehmensbezogene Dienste) eine grundlegende Innovationsvoraussetzung (FRITSCH et al., 1998: 245). Hier zeigt sich, dass kooperierende Unternehmen egal welcher Größenordnung prinzipiell immer Kontakte zu den anderen FuE-Einrichtungen in der Region unterhalten, doch nimmt die Bedeutung der regionalen Kontakte mit zunehmender Betriebsgröße ab (DIHK, 2000: 7 und DIW, 2000: 114). Dies gilt sicherlich mehr für Großunternehmen innerhalb internationaler Firmennetzwerke. Für die kleinen und mittleren Unternehmen gewinnen hingegen intraregionale Verflechtungen mit der vorhandenen FuE-Infrastruktur zunehmend an Bedeutung (STERNBERG, 1999: 533). Der Infrastrukturfaktor Fachhochschule hat hierbei eine sehr regionale Ausprägung. Während sich die Unternehmen bei der Suche nach geeigneten Kooperationspartnern im universitären Bereich national orientieren, wird bei Kooperationen mit Fachhochschulen – wahrscheinlich weil hier aufgrund der Praxisnähe schnell anwendbare FuE-Ergebnisse zu erwarten sind – zumeist die nächstgelegene bevorzugt (REINHARD/SCHMALHOLZ, 1996: 43).

### **Forschungs- und Technologiepolitik**

Der Eingriff der Politik in die Wirtschaft erfolgt bei fehlender oder ungenügender Funktion des Marktes. Dieses Marktversagen liegt vor bei: Fehlfunktionen externer Effekte (z.B. fehlender „Wissens-Spillover“), Unteilbarkeiten (z.B. Scheitern von Innovationen aufgrund unzureichender finanzieller Ausstattung) und Informations- und Anpassungsmängeln (FRITSCH et al., 1993: 53). Diese Mängel versucht die Forschungs- und Technologiepolitik zu beheben, um die Voraussetzungen für einen funktionsfähigen Markt herzustellen. Als Determinante betrieblicher Innovation ist dies sicherlich nachrangiger anzusehen als die Unternehmensmerkmale. Erfahrungen zeigen hier, dass die Möglichkeiten einer Ansiedlungsförderung privater Unternehmen allein mit finanziellen oder sächlichen Subventionen sehr begrenzt sind (FRITSCH, 2000: 116). Mit dem Anstieg der Förderprogramme auf regionaler Ebene zeigt sich allerdings, dass einige dieser Maßnahmen an Bedeutung gewonnen haben, insbesondere dort, wo durch die Förderung bestimmter Technikfelder regionale Schwerpunkte aufgegriffen wurden (z.B. BioRegionen, vgl. ZELLER, 2001: 66f). Bedeutend ist hierbei auch die Ansiedlung von Technologie- und Gründerzentren (KOSCHATZKY, 1995:14), da innerhalb des Netzwerks dieser Zentren regionale Angebotsdefizite durch Synergieeffekte ausgeglichen werden können.



### **3 Forschungseinrichtungen im Innovationsprozess – Die Hochschulen als regionaler Know-how-Geber**

Während im vorangegangenen Kapitel die Einflussfaktoren der betrieblichen Innovationsaktivitäten aufgezeigt wurden, wird im Folgenden auf die Hochschulen als regionaler Know-how-Geber eingegangen. Ziel ist es, das Potenzial des in Hochschulen generierten Wissens im Hinblick auf den Wissens- und Technologietransfer mit Unternehmen darzustellen. Hierbei gilt es zunächst, den Forschungsauftrag der Hochschulen zu erläutern.

Anschließend wird auf die Bedeutung von Hochschulen für die Region eingegangen, um im Folgenden die Determinanten des Wissens- und Technologietransfers aus Hochschulen vorzustellen, die sich stimulierend auf die Zusammenarbeit mit den Unternehmen auswirken. Aufgrund des Untersuchungsgegenstandes wird hier insbesondere auf die Situation der Fachhochschulen eingegangen, die häufig bei Untersuchungen zur Bedeutung des Wissens- und Technologietransfers aus Forschungseinrichtungen nur als „Anhängsel“ der Universitäten behandelt werden.

#### **3.1 Der Forschungsauftrag der Hochschulen**

Der Begriff der Forschung sowie dessen Klassifikation nach Grundlagen-, angewandter und experimenteller Forschung wurde in Kapitel 2.1 bereits definiert. Die Grundlagenforschung wird häufig als Spezifikum der Universitäten angesehen, hingegen wird die angewandte Forschung eher den Fachhochschulen zugesprochen. Diese Aufteilung ist natürlich nur bedingt haltbar, da Grundlagenforschung immer auch Anwendungsbezüge umfasst und vor allem in Technischen Universitäten anwendungsbezogene Forschung bis hin zur Entwicklung von Prototypen betrieben wird. Die Übergänge zwischen Fachhochschul- und universitärer Forschung sind also fließend, so dass sich eine scharfe Abgrenzung kaum vornehmen lässt und auch wenig sinnvoll ist, da in der Kooperation mit Unternehmen beide Institutionen vor ähnliche Herausforderungen gestellt sind. Dennoch lassen sich unterschiedliche Rahmenbedingungen für die Forschung und Entwicklung der beiden Hochschulsysteme festmachen, die vor allem die Stellung der Forschung und Entwicklung in der jeweiligen Hochschulform betrifft. An Universitäten bildet Forschung die Grundlage für die wissenschaftliche Lehre, Anwendung und Entwicklung (HOCHSCHULREKTORENKONFERENZ, 1997: 10). Forschung und Lehre stehen in der deutschen Tradition in einer unauflösbaren Verbindung und sind seit jeher tragendes Element der Universitäten. Die Verankerung der Forschung in Fachhochschulen hingegen ist auf Länderebene sehr unterschiedlich geregelt, wird aber überwiegend als Ergänzung und Unterstützung der anwendungsbezogenen Lehre

gesehen (HOCHSCHULREKTORENKONFERENZ, 1997: 23). Zwar ist in den meisten Bundesländern den Fachhochschulen vom Gesetzgeber auch Forschung und Entwicklung als Aufgabe zugewiesen worden, bis 2002 war in Rheinland-Pfalz allerdings Forschung und Entwicklung lediglich als eine fakultative Aufgabe in den Landeshochschulgesetzen verankert. Erst seit der letzten Novellierung des Hochschulgesetzes (2003) wird in Rheinland-Pfalz im Bereich der Forschung nicht mehr zwischen Universitäten und Fachhochschulen unterschieden (HochSchG RLP §2, Abs. 1).

### **3.2 Die Bedeutung der Hochschulen für die Region**

Die Bedeutung der Hochschulen für die jeweilige Standortregion erstreckt sich zum einen auf regionale Input-Wirkungen (oder auch: Wirkungen der Leistungserstellung, nachfrageseitige Faktoren, Backward Linkages) und zum anderen auf die für die Region bedeutenderen Output-Wirkungen (oder auch: Wirkungen der Leistungsabgabe, angebotsseitige Faktoren, Forward Linkages) Aufgrund des Untersuchungsgegenstandes wird im Folgenden hierbei insbesondere auf die Wirkungen von Fachhochschulen eingegangen. Da es sich bei dem RheinAhrCampus um eine neue Fachhochschule handelt, werden abschließend die begünstigenden Faktoren für eine erfolgreiche Implementierung in die regionale Wirtschaft bei Hochschulneugründungen angesprochen.

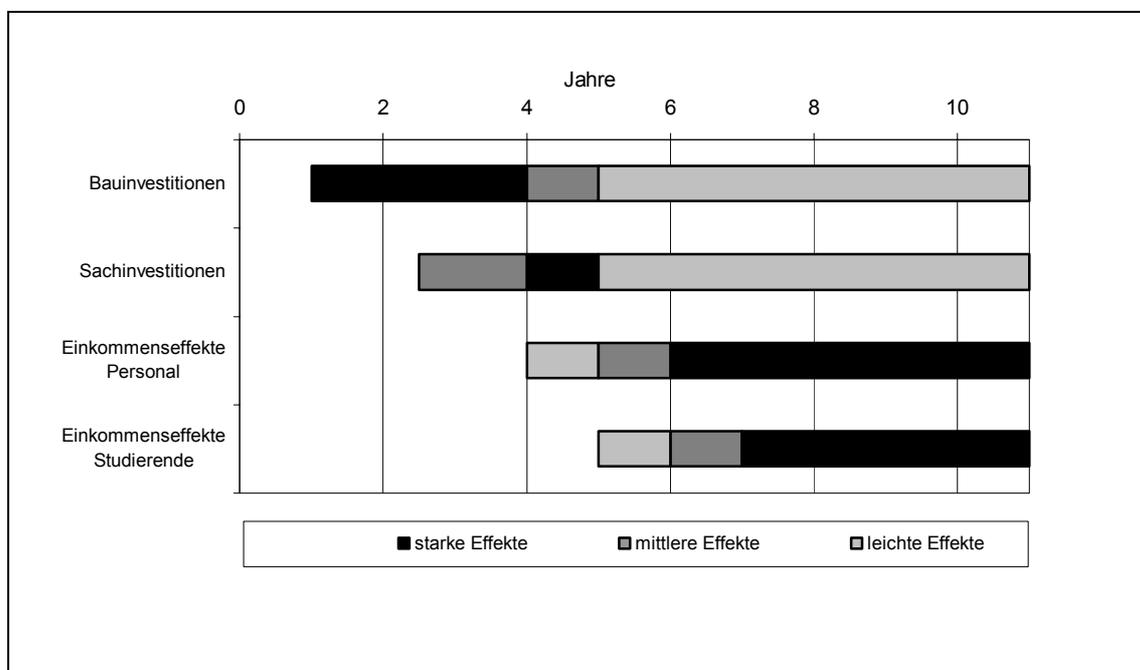
#### **3.2.1 Regionale Input-Wirkungen von Hochschulen**

Schon in der Zeit der Hochschulneugründungen während der 60er- und 70er-Jahre in Deutschland – in diese Zeit fällt auch die Gründung der Fachhochschulen als neuem Hochschultyp mit eigenständigen Aufgaben und Profil – wurden Hochschulen im Sinne der Raumordnung gezielt als Mittel der regionalen Entwicklung von strukturschwachen Regionen eingesetzt (BECKER, 1983: 24f.). Die zunächst erhofften Wirkungen betrafen vor allem die Primärwirkungen (Abbildung 3), die sich aus dem Finanztransfer aus zentralen staatlichen Quellen für die Region ergeben und direkte Auswirkungen auf das Arbeitsplatzangebot haben. Daneben profitiert das Baugewerbe von der Gründung einer Hochschule nicht unerheblich, da der Bau und der Unterhalt einer Hochschule mit erheblichen finanziellen Mitteln verbunden ist. Durch die betriebsbedingten Hochschulausgaben selbst wird eine weitere Nachfrage nach Gütern und Diensten ausgelöst, die wiederum Arbeitsplatzpotenziale und Einkommen schaffen. Schließlich bewirken die Ausgaben des Hochschulpersonals und der Studierenden, dass eine Nachfragewelle vorwiegend im Konsumbereich stimuliert wird.

Studien zu den Nachfragewirkungen von Hochschulen (u.a. zu Personal-, Sach- und Bauausgaben, den Konsumausgaben der Angestellten sowie der Studierenden und der sich daraus ergebenden indirekten Beschäftigung) sind in den letzten Jahren an

mehreren Hochschulen in Deutschland durchgeführt worden<sup>5</sup>. Die in den Untersuchungen durchgeführten Auswertungen der indirekten Beschäftigungseffekte durch Hochschulen zeigen, dass im Durchschnitt durch zwei Hochschulbeschäftigte ca. ein weiterer Arbeitsplatz gesichert wird bzw. neu entsteht. Besonders regionalwirksam ist die Verausgabung des Einkommens des Hochschulpersonals und der Studierenden. Von einem durchschnittlichen monatlichen Bruttoeinkommen von ca. 2.400 Euro des Hochschulpersonals (Professoren, wissenschaftliche Mitarbeiter und Verwaltungsangestellte) und ca. 650 Euro der Studierenden werden rund 86% (Mittelwert aus den Untersuchungen) in der Hochschulregion<sup>6</sup> ausgegeben. Die regionale Ausgabenwirksamkeit der sonstigen Sachausgaben und den Bauausgaben liegt bei durchschnittlich 47%.

**Abbildung 3: Wirksamwerden wirtschaftlicher *Input*-Effekte**



Quelle: ISBK 1994

### 3.2.2 Regionale Output-Wirkungen von Hochschulen

Im Zuge des technologischen Wandels, der die Innovationsfähigkeit der Wirtschaft zur wichtigsten Standorteigenschaft der Regionen hat werden lassen, hat eine Umbewertung des Standortfaktors Hochschule stattgefunden: Die direkten Nachfragewirkungen des *Inputs* von Hochschulen treten etwas in den Hintergrund, dafür sind die Output-

<sup>5</sup> Einen Überblick über die Ergebnisse verschiedener Untersuchungen zu den *Input*-Wirkungen von Hochschulen geben BLUME/FROMM (2000: 45ff.).

<sup>6</sup> In den meisten Untersuchungen wird die Hochschulregion als Hochschulstadt mit dem umliegenden Landkreis definiert, für einige wird die Hochschulregion mit der Hochschulstadt gleichgesetzt.

/Sekundär- Wirkungen in Form der qualifizierten Ausbildung von Arbeitskräften und insbesondere die Funktion als Wissensquelle für Unternehmen umso wichtiger bei der Bewertung von Hochschulen geworden.

Durch die kostenlose Bereitstellung von qualifizierten Absolventen kann Wissen aus Hochschulen über den Personaltransfer in Prozess- oder Produktverbesserungen in die Unternehmen hineingetragen werden. Das in den Unternehmen eingeflossene Wissen wird dann aus den Wechselwirkungen zwischen den Unternehmen, beispielsweise über den Arbeitsplatzwechsel qualifizierter Mitarbeiter, durch technische Analysen und Imitationen von Konkurrenzprodukten sowie durch gewöhnliche Kommunikation zwischen Fachleuten weitergegeben und akkumuliert (BLUME/FROMM, 2000: 49). Diese im Umfeld einer Wissensquelle entstehenden positiven externen Effekte der Wissensproduktion werden allgemein auch als so genannte Spill-overs bezeichnet. Bei Spill-over-Effekten aus Praxiskontakten der Hochschulen ist indes nicht die absolute Anzahl, sondern die Qualität bzw. die Intensität der Kontakte entscheidend. Die Intensität der Zusammenarbeit erhöht sich dort, wo mit Unternehmen in regelmäßigen FuE-Projekten zusammengearbeitet wird. Je intensiver die Kontakte sind, desto mehr wird zwischen den Akteuren Wissen ausgetauscht, ohne dass dabei marktliche Transaktionen vorgenommen werden. Für diese Beziehungen ist die regional vorzufindende räumliche Nähe eine der wichtigsten Bestimmungsgründe der Intensität des Wissens- und Technologietransfers (DIW, 2000: 114).

Die regionale Bedeutung der Hochschulen beim Innovationsprozess ist in zahlreichen Untersuchungen zu den Reichweiten der Unternehmenskooperationen mit öffentlichen Forschungseinrichtungen nachgewiesen worden (z.B. FRITSCH/SCHWIRTEN, 1998: 259, BACKHAUS/SEIDEL, 1998: 269). Dass insbesondere Fachhochschulen einen wichtigen Beitrag zu den Innovationsaktivitäten der jeweiligen Regionalwirtschaft leisten, zeigt sich in der Untersuchung von FRITSCH/SCHWIRTEN (1998: 259), bei der Fachhochschul-Kooperationen in 53% bis 67% der Fälle mit Kooperationspartnern in der jeweiligen Region<sup>7</sup> erfolgen (Universitäten 37% bis 43%). Ergebnisse der Untersuchungen von SCHULTE (1993: 174) bestätigen diese Zahlen. Damit ist also im Umfeld einer Hochschule die Wahrscheinlichkeit einer Zusammenarbeit mit regionalen Unternehmen wesentlich höher als mit regionsexternen. Die im Vergleich zu Universitäten größere Regionalorientierung der Fachhochschulen begründen KOHLER-KOCH/SCHUHBAUER (1998) neben der anwendungsorientierteren Forschung damit, dass sich Fachhochschulabsolventen in proportional größerem Maße in klein- und mittelständigen Unternehmen im überschaubaren regionalen Einzugsbereich der Hochschule wieder finden, zu denen nach Verlassen der Hochschule der Kontakt nicht abreist und eine fachliche Zusammenarbeit fortgesetzt wird (KOHLER-KOCH/SCHUHBAUER, 1998: 8). Auch wenn auf der anderen Seite für die Unternehmen in der Regel nicht die Hochschulen aus-

---

<sup>7</sup> Der Begriff Region wird in den dazu vorliegenden Untersuchungen sehr unterschiedlich weit abgegrenzt. Bei den von Fritsch/Schwirten (1998) durchgeführten Untersuchungen variiert der Regionsbegriff von der Größe eines Bundeslandes bis hin zur Stadt-Umland-Region.

schlaggebender Faktor bei Standortentscheidungen sind, so zeigen Untersuchungen von AUDRETSCH/FELDMAN (1996: 636ff.), dass innovative Unternehmen nicht nur die Nähe zu branchenverwandten Firmen suchen, sondern vermehrt auch zu weiteren Wissensquellen wie z.B. Hochschulen. Dies lässt sich damit erklären, dass es beim Wissens- und Technologietransfer aus Sicht der Unternehmen nicht nur um bloße Weitergabe von einfach strukturierten Informationen geht (diese könnten in der Regel auch regionsunabhängig abgerufen werden), sondern überwiegend um komplexes und nur schwer kodifizierbares Wissen (tacit knowledge), welches auf ganz spezifische Unternehmensbedürfnisse und Verhältnisse angewendet werden soll.

### **3.2.3 Spin-off-Unternehmensgründungen**

Spin-off-Unternehmensgründungen aus Hochschulen sind für die Region von hohem Wert, insbesondere wenn es darum geht, über junge innovative Unternehmen den regionalen Strukturwandel voranzutreiben und mit neuen Produkten und Dienstleistungen, neue Arbeitsplätze zu schaffen und an die Region zu binden.

Etablierte Unternehmen sind mitunter träge was Produkt- und Prozessinnovationen betrifft und verhindern manchmal sogar über „Sperrpatente“, dass neue Produkte auf den Markt dringen bzw. innovative Verfahren sich durchsetzen (REINHARD/SCHMALHOLZ, 1996: 80).

Spin-Off-Unternehmensgründungen haben den Vorteil, dass sie auffällig schnell eine rasche und erfolgreiche Umsetzung neuen Wissens sichern können. Sie lassen sich in der Regel im unmittelbaren Umfeld der Hochschule nieder, um vom Hochschulnetzwerk profitieren zu können, das ihnen das unternehmerische Risiko der Anfangszeit reduzieren hilft (STERNBERG et al., 1996: 91). Damit stellen sie eine besonders effektive Form des Wissens- und Technologietransfers aus Hochschulen dar. Im Laufe der Unternehmensentwicklung nehmen diese Vorortbeziehungen zur ehemaligen Hochschule zwar ab, dafür aber treten die für den fortlaufenden regionalen Strukturwandel wichtigen Kooperationen mit regionsexternen Unternehmen in den Vordergrund (DAHLSTRAND, 1999: 387).

Aus arbeitsmarktpolitischer Sicht weisen junge, innovative Unternehmen ein enormes Potenzial auf. In der Untersuchung zu den Gründungen aus Kölner Hochschulen gaben 16% der Gründer eines Jahrgangs an, nach fünf Jahren zumindest 20 Personen zu beschäftigen (TAMÁSY/OTTEN, 2000: 10).

Auf die Gründungswahrscheinlichkeit von Spin-offs nimmt – neben den personenbezogenen und den betrieblichen Faktoren – ebenso die Hochschule und die Region Einfluss. Auf Hochschuleseite haben insbesondere die Studienfächer Einfluss auf die Gründungswahrscheinlichkeit. Der Rangfolge nach gründen aus Universitäten Ingenieur- und Naturwissenschaftler (38% bzw. 28%), gefolgt von den Medizinern (11%) sowie von den Wirtschafts- und Rechtswissenschaftlern (jeweils 7%) am häufigsten (TA-

MÁSY/OTTEN, 2000: 8). Bei den Fachhochschulen ist – dem Fächerangebot der Fachhochschule entsprechend – eine stärkere Konzentration auf die Ingenieurwissenschaften (84%) und die Wirtschaftswissenschaften (13%) zu verzeichnen (TAMÁSY /OTTEN, 2000: 8).

Der Einfluss der Region auf die Innovationsaktivitäten der Unternehmen wurde bereits in Kapitel 2.8 vorgestellt. Gerade für Gründer, bei denen der Aktionsraum zunächst noch begrenzt ist und sich erst allmählich weitet, ist das regionale und lokale Umfeld bedeutender als für Großunternehmen. Dies liegt vor allem an den Informationsvorteilen, die sich aus der Kenntnis der Gründer von regionalen Einzelakteuren oder Instituten ergeben. Deshalb finden Gründungen meistens dort statt, wo der Gründer seinen vorherigen Arbeits-, Studien- bzw. Wohnort hatte.

Die Bedingungen für die Dynamik des unternehmerischen Entwicklungsverlaufs sind wesentlich an das Vorhandensein eines regionalen Netzwerks aus Forschungseinrichtungen und Unternehmen gebunden, das den Wissens- und Technologietransfer aus Forschungseinrichtungen beschleunigen hilft. Zunehmend spielen auch die regional und bundesweit verfügbaren Finanzmittel bei der Gründung eine Rolle, insbesondere was die Nutzung öffentlicher Förderprogramme betrifft (TAMÁSY /OTTEN, 2000: 10).

### **3.2.4 Neue Impulse für die Region – Hochschulgründungen**

Mit der Anerkennung der Hochschule als notwendige Infrastruktur, die über den Wissens- und Technologietransfer die Innovationskraft der regionalen Wirtschaft stärkt und so zur Entwicklung der Region beiträgt, fand ausgelöst durch die deutsche Wiedervereinigung nach den 70er-Jahren eine zweite Gründungswelle von Fachhochschulen vor allem in den neuen Ländern statt. Dort sind inzwischen 30 (Stand 2002) neue Fachhochschulen gegründet worden, die teils aus früheren Spezialuniversitäten der DDR hervorgegangen sind. Ausschlaggebend für die Gründung von Fachhochschulen war dabei, dass von Fachhochschulen deutlich schnellere Wirkungen für die Region zu erwarten sind als von den tendenziell auf größere Aktionsräume ausgerichteten Universitäten (WISSENSCHAFTSRAT, 1991: 85). Die Hoffnungen, mit der Neugründung von Fachhochschulen den regionalen Strukturwandel voranzutreiben, beruhen darauf, dass zum einen durch die Aus- und Weiterbildungsfunktion qualifizierte Arbeitnehmer dem regionalen Arbeitsmarkt zur Verfügung stehen und zum anderen, dass die aus der angewandten Forschung ausgehenden technologischen und innovativen Impulse die Innovationskraft der regionalen Unternehmen stärken. Damit diese von Fachhochschulen regionalpolitisch gewünschten Wirkungen einer Stärkung des regionalen Arbeitsmarktes sowie der „Symbiose“ von Forschung und Anwendung wirksam werden, bedarf es gewisser Voraussetzungen, die sowohl auf Seiten der Fachhochschulen als auch auf regionaler Ebene erfüllt sein sollten.

Fachhochschulen entfalten insbesondere dort ihre Wirkungen, wo es gilt, bestehende regionale Disparitäten abzubauen. Diese Disparitäten sind vor allem in den Regionen gegeben, in denen ein Missverhältnis aus der unternehmerischen Nachfrage an qualifiziertem Personal und dem regionalen Angebot an Studierenden vorliegt. Hierbei stehen insbesondere die umliegenden Wachstumsregionen von Verdichtungsräumen zur Diskussion sowie die hochverdichteten Landkreise (ISBK, 1994: 11 und SCHULTE, 1993: 176). Die Hochschulansiedlung in diesen Regionen wirkt einer weiteren Konzentration an öffentlicher Infrastruktur in den Oberzentren großer Verdichtungsräume entgegen und stärkt die wirtschaftliche Entwicklung der umliegenden Randgebiete.

Das Vorhandensein regionaler Disparitäten begründet noch nicht die erfolgreiche Ansiedlung einer Hochschule. In Anbetracht der Tatsache, dass 70 bis 80% der Fachhochschulstudierenden ihren elterlichen Wohnsitz beibehalten (ISBK, 1994: 12) und das Studienangebot nur zu einem geringen Teil von regionsexternen Studierenden nachgefragt wird gilt es bei der Gründung zu berücksichtigen, dass ein ausreichendes regionales Potenzial an Studierenden vorhanden sein muss. Berechnungen zum potenziellen Studierendenaufkommen gehen für Fachhochschulen davon aus, dass die zumutbare Entfernung zum Studienort für das tägliche Pendeln in der Regel nicht mehr als 50 km betragen darf, was in etwa einer Stunde Fahrzeit entspricht (SCHINDLER, 1991: 17). Um die vom WISSENSCHAFTSRAT (1990: 74) empfohlene Mindestgröße von 1.000 Studienplätzen zu erreichen, müsste bei einer derzeitigen Quote von 1.000 FH-Studienanfängern auf 1 Mio. Einwohner die Einwohneranzahl des Einzugsgebietes – wenn von einer drei- bis vierjährigen Regelstudienzeit ausgegangen wird – bei ca. 250.000 bis 350.000 Einwohnern liegen (ISBK, 1994: 11). Mit zunehmender Größe der Fachhochschule steigt natürlich die Wahrscheinlichkeit, dass die Hochschule sowohl regional als auch überregional eine entsprechende Aufmerksamkeit und gegebenenfalls Anerkennung findet. Dies gilt – neben einem scharfen Fächerprofil – insbesondere für die Fachhochschulen in den Randlagen großer Verdichtungsräume, die sich im Wettbewerb mit den anderen Hochschulen um Studierende und Professoren und eventuell auch um Unternehmenskooperationen behaupten müssen.

Bei der Planung von neuen Hochschulstandorten spielt neben der Größe der Einrichtung vor allem die Ausrichtung der Studienfächer eine zentrale Rolle. Im Zusammenhang eines späteren regionalen Wissens- und Technologietransfers wird häufig darüber diskutiert, wie weit das gegenwärtig bestehende wirtschaftliche Profil der Region zum Maßstab der Einrichtung von Studienfächern sein darf. Aufgrund der vielen individuellen regionalen Gegebenheiten und den damit zusammenhängenden Zielvorstellungen lässt sich sicherlich keine umfassende Antwort finden. Allgemein lässt sich in ländlichen Gebieten beobachten, dass der Bedarf der Wirtschaft in der Regel relativ weit gestreut ist und sich vor allem über die „klassischen“ Studiengänge wie Maschinenbau, Elektrotechnik und Wirtschaft decken lässt (SCHULTE, 1993: 176). Anders sieht es in den Einzugsgebieten der Verdichtungsräume aus, in denen sich die Fach-

hochschulen gegenüber etablierten Unternehmen und anderen Forschungseinrichtungen behaupten müssen. In diesem Fall sollte die Fächerausrichtung ein eigenes Profil erkennen lassen, das sich im Wettbewerb mit den anderen FuE-Anbietern auf konkrete Themen und Anwendungsfelder spezialisiert (SCHULTE, 1993: 177 und BMBF, 1997: 13). Die anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung der Fachhochschulen ist in diesem Fall eine sinnvolle Ergänzung des FuE-Potenzials der Region, das durch die Grundlagenforschung der Universitäten Entsprechungen finden kann.

Sowohl was die ländlicheren Regionen als auch die Verdichtungsräume anbetrifft, darf die bestehende wirtschaftliche Struktur einer Region nicht ausschließlich die Auswahl der Studienfächer bestimmen, schließlich soll die Hochschule mit neuen Impulsen den Strukturwandel begleiten. Von Hochschulen in ländlichen Regionen mit einem eher „klassischen“ Fächerangebot könnten diese Impulse von Schwerpunktfestlegungen im Hauptstudium ausgehen (BLUME/FROMM, 2000: 3). Die Schwerpunktsetzung der Studienfächer kann dabei gegebenenfalls auf spezielle Segmente der Region ausgerichtet sein. Angeregt und unterstützt durch die Hochschulforschung sind in diesen Segmenten auch Innovationen bei den regionalen Unternehmen zu erwarten.

Bei der in Verdichtungsräumen mit steigender Konkurrenz notwendigen Spezialisierung der Studienfächer zeigt sich, dass mit zunehmender Spezialisierung der Wissens- und Technologietransfer immer weitere Reichweiten aufweist, was sich zumindest auf die relative Bedeutung der Region als Know-how-Nehmer mindernd auswirkt (FROMHOLD-EISEBITH, 1992: 58). Dies hat damit zu tun, dass die Kooperationspartner im Bereich hochspezialisierter Fachgebiete vor allem auf nationaler bzw. internationaler Ebene zu finden sind. In diesem Fall gilt es zu klären, inwiefern die Standortregion der Hochschule von solch einer Fächerausrichtung profitieren könnte. Sind entsprechende regionale Anknüpfungspunkte bei den Unternehmen – z.B. in Form von Global-Playern – vorhanden, kann die Einrichtung spezialisierter Studienfächer schon kurzfristig die Wettbewerbsfähigkeit der Region steigern und damit auch die Attraktivität der Hochschule erhöhen. Ist für die Spitzenforschung kein ausreichender Resonanzboden gegenwärtig in der regionalen Wirtschaft zu finden, dann können durch die Studienfächer höchstens langfristig Anreize für die Ansiedlung neuer Unternehmen geschaffen werden.

Ein wichtiges Element bei Hochschulgründungen ist der Faktor Zeit. Die regionale Wirksamkeit sowohl von *Input*- als auch von *Output*-Effekten bedarf einer gewissen Dauer, bis sie ihre volle Wirksamkeit entfalten. Insbesondere der Aufbau von Kooperationen, die auf Vertrauensbasis beruhen, benötigt dabei fünf bis zehn Jahre (REINHARD/SCHMALHOLZ: 1996: 80).

### **3.2.5 Sonstige regionale Wirkungen der Hochschulen**

Neben den direkten wirtschaftlichen Effekten haben die Hochschulen auch raumordnungspolitische Funktionen. Da Hochschulen eine hochwertige Infrastruktureinrichtung darstellen, erhöhen sie die Stellung der Region im System der *zentralen Orte*. In strukturschwachen Regionen tragen sie dazu bei, die in der Bundesraumordnung geforderten gleichwertigen Lebensbedingungen in allen Teilräumen der Bundesrepublik zu schaffen. Darüber hinaus nehmen Hochschulen nicht nur auf die *harten*, sondern auch auf einige der *weichen* Standortfaktoren Einfluss. Hochschulen mit einem vielfältigen kulturellen Angebot sowie der Möglichkeit zur geistigen Auseinandersetzung mit Zukunftsproblemen können ein Kristallisationspunkt für die kulturelle und geistige Auseinandersetzung sein (SCHULTE, 1993: 172). In dieser Funktion bewirken sie bei steigender Nachfrage eine größere kulturelle Vielfalt und über das sich daraus ergebene „Flair“ eines Hochschulstandortes tragen Hochschulen auch dazu bei, Abwanderungstendenzen entgegenzuwirken. Schließlich ist die Voraussetzung einer effizienten Wirtschaft auch daran gebunden, ob die Region für die dort lebenden und arbeitenden Menschen attraktiv ist. Abgesehen davon finden regionale Abwanderungstendenzen insbesondere von jungen Menschen dort statt, wo sie durch ein fehlendes Studienangebot dazu gezwungen werden, an andere Hochschulstandorte auszuweichen.

### **3.3 Determinanten des Wissens- und Technologietransfers aus Hochschulen**

Wie anhand der Determinanten der betrieblichen Innovation vorgestellt wurde (Kapitel 2.8.2), waren es insbesondere Unternehmensmerkmale, Unternehmensumfeld, räumliche Faktoren sowie Forschungs- und Technologiepolitik, die Einfluss auf die Entstehung, Aufnahme und Weiterverarbeitung von betrieblichen Innovationen nehmen. Auch an Hochschulen nehmen verschiedene Determinanten, die zum größten Teil durch die Vorgaben der Hochschulpolitik festgelegt sind, Einfluss auf das Ausmaß an innovativen Impulsen. Die wesentlichen Determinanten, die die Innovationstätigkeit im Hinblick auf wirtschaftliche Verwertung beeinflussen, werden im Folgenden vorgestellt.

#### **Größe der Hochschulen**

Hochschulen bedürfen einer Mindestgröße, die mit einem Mindestoutput an Know-how einher geht (FROMHOLD-EISEBITH, 1992: 53). Dabei lässt sich allerdings – ebenso wie bei den Unternehmen – nicht argumentieren, dass mit abnehmender Hochschulgröße, die Innovationstätigkeit sinkt. Durch die Spezialisierung auf ein bestimmtes Fachgebiet, wie sie vor allem bei kleinen privaten Hochschulen vorzufinden ist, können mit entspre-

chender Forschungs- und Entwicklungsaktivität kleine Hochschulen sehr innovativ sein und entsprechendes Renommee in der Wissenschaft und Wirtschaft erlangen.

Für die innovativen Potenziale der stark diversifizierten großen Universitäten spricht vor allem, dass durch die Breite der vertretenen Disziplinen Möglichkeiten bestehen, wissenschaftliche Fragestellungen nicht nur isoliert, sondern fächerübergreifend zu diskutieren und in Projekten zu untersuchen (HOCHSCHULREKTORENKONFERENZ, 1997: 11). Auch wenn dies heute bisher noch wenig geschieht, ist es insofern von Bedeutung, da Technikentwicklung zunehmend durch Multi- und Interdisziplinarität gekennzeichnet ist und neue Produkte vor allem in interdisziplinärer Teamarbeit entstehen (KOSCHATZKY, 1997b: 7). Deshalb könnten insbesondere kleine Unternehmen, die alleine aufgrund ihrer personellen und fachlichen Ressourcen nicht in der Lage sind, interdisziplinäre Lösungen zu erarbeiten, von der Zusammenarbeit mit den verschiedenen Fachrichtungen der Hochschulen profitieren.

Damit Fachhochschulen positive Impulse für die Wirtschaft setzen, müssen sie – noch stärker als Universitäten – gewisse Voraussetzungen die Fächerauswahl und eine Mindestgröße betreffend, erfüllen. Dies hängt vor allem mit der dezentralen Standortverteilung der Fachhochschulen in Deutschland zusammen, die nur über eine hinreichende Vielfalt an Fächern und damit eine geeignete Mindestzahl an Professoren die Breitenwirkung erreichen, um von den regionalen Unternehmen die gewünschte Aufmerksamkeit und Anerkennung zu finden (SCHULTE, 1993: 175f). Die vom Wissenschaftsrat empfohlene notwendige Größe einer Fachhochschule bei mindestens drei Studiengängen mit mindestens 1.000 Studienplätzen (WISSENSCHAFTSRAT, 1990: 74) darf allerdings nicht als optimale Zielgröße verstanden werden, da sich für einzelne Standorte angesichts der unterschiedlichen regionalen Voraussetzungen und Entwicklungsziele nur schwer allgemeingültige optimale Zielgrößen bestimmen lassen. Aufgrund der Überschaubarkeit, die bei Fachhochschulen mit mehr als 10.000 Studienplätzen verloren geht, sollte – um insbesondere für die mittelständische Wirtschaft von Interesse zu sein – auch eine Obergrenze beachtet werden (SCHULTE, 1993: 176; WISSENSCHAFTSRAT, 1990: 73). Im Grundsatz empfiehlt der Wissenschaftsrat daher eine Anzahl von 3.000 bis 5.000 Studienplätzen für eine sinnvolle Betriebsgröße für viele Fachhochschulen (WISSENSCHAFTSRAT, 2002: 156).

### **Fächerausrichtung**

Wie bereits erwähnt, kann sowohl die Diversifizierung der Fächerauswahl als auch eine Spezialisierung von Vorteil für die Innovationstätigkeit und damit für die Wahrnehmung der Hochschulen durch die Wirtschaft sein. Allgemein gilt selbstverständlich für jedes Fach an Hochschulen, dass mit steigender Qualität der Forschung und Ausbildung sich ebenso das Potenzial für die Generierung innovativer Kooperationen erhöht. Dennoch gibt es unabhängig vom Hochschultyp einige Fächer, die überdurchschnittlich häufig mit der Wirtschaft kooperieren. Unabhängig vom Hochschultyp weisen hier vor allem

die Ingenieurwissenschaften die meisten Praxiskontakte auf (EDLER/SCHMOCH, 2001: 22), gefolgt von den Wirtschaftswissenschaften und in geringerem Maße die Naturwissenschaften (ALLESCH et al., 1988: 63f). In der Zusammenarbeit mit Großunternehmen finden bei den Fachhochschulen besonders häufig Kooperationen in den Bereichen Elektrotechnik, Informatik und Betriebswirtschaftslehre statt (HOCHSCHULREKTOREN-KONFERENZ, 1997: 24).

Verallgemeinernd lässt sich zu dem fächerbedingten Umfang der Transferaktivitäten festhalten, dass sich diese insbesondere nach dem Maß der „Grundlagenorientierung“ der Forschung richten. Je größer dabei die Anwendungsorientierung des Faches ist, desto häufiger wird mit Unternehmen zusammengearbeitet (ALLESCH et al., 1988: 63f.). Auf eine spezielle Region bezogen relativiert sich die fächerspezifische Häufigkeit der Zusammenarbeit. Zwar lässt sich festhalten, dass die regionalen Kooperationspotenziale bei Fächern mit einem breiten Anwendungsspektrum (wie z.B. die Betriebswirtschaftslehre) höher liegen als bei Fachgebieten mit einem sehr engen Nutzerkreis (z.B. Luft- und Raumfahrt), im Einzelfall ist es aber viel bedeutender, ob das an der Hochschule vertretene Fächerangebot mit den wirtschaftsstrukturellen Gegebenheiten der Region korrespondiert (FROMHOLD-EISEBITH, 1992: 54). Bei hoher Übereinstimmung bzw. Ergänzung von Unternehmens- und Hochschulforschung findet in der Regel ein intensiver regionaler Wissens- und Technologietransfer statt. Hierbei muss allerdings berücksichtigt werden, dass mit zunehmender Spezialisierung der Fächer die Wahrscheinlichkeit sinkt, eine ausreichende Anzahl geeigneter Kooperationspartner in der Nähe vorzufinden, Gleiches gilt hier übrigens auch für die Grundlagenforschung.

Allgemein muss für die Ausrichtung der Hochschulforschung beachtet werden, dass die Kopplung zwischen der regionalen Wirtschaftsstruktur und der Fächerstruktur der Hochschule nicht zum zentralen Maßstab wird, schließlich soll die Hochschule als Innovationsquelle für neue Entwicklungen dienen (BLUME/FROMM, 2000: 3). Der Region und damit der Hochschule ist am besten gedient, wenn sie sich auf bestimmte Kompetenzen konzentriert, die auch ein attraktives Lehrangebot für Studierende aus der Region bieten („Absatzorientierung“).

### **Lehre und Studium**

Aufbau und Inhalt des Studiums nehmen ebenfalls Einfluss auf den Wissens- und Technologietransfer. Studiengänge, in denen Praktika fester Bestandteil sind, tragen maßgeblich zum Austausch von Wissen bei. Es ist dabei nahe liegend, dass sich aus diesen Kontakten häufig praxisbezogene Abschlussarbeiten ergeben, die nicht zuletzt den Berufszugang zu den Unternehmen erleichtern. Praxisbezogene Studienarbeiten während des Studiums sind eine der gängigsten Formen der Zusammenarbeit von Hochschulen mit Unternehmen (ALLESCH et a., 1988: 93). Insbesondere Diplomarbeiten sind zu einer wichtigen wirtschaftlichen Bedeutung für die Unternehmen geworden, da sie zu einer kostengünstigen Lösung wirtschaftlicher und technischer Probleme bei-

tragen. Diesbezüglich haben die Fachhochschulen durch ihren Auftrag zu einer praxisnahen und berufsqualifizierenden Ausbildung deutliche Vorteile gegenüber den Universitäten, bei denen der Lehrauftrag darin besteht, die Studierenden mit dem Forschungsprozess vertraut zu machen und der Praxiskontakt damit von der Anwendungsorientierung des Faches abhängig ist.

Bei den Fachhochschulen findet durch den Praxisbezug der Lehre ein großer Teil der Ausbildung im direkten Kontakt mit den Anwendern aus der Wirtschaft statt. Wichtiger Bestandteil sind hierbei die obligatorischen Praxissemester, in denen die Studierenden in einem Betrieb oder einer anderen Einrichtung ihre im Grundstudium erworbenen Kenntnisse, Methoden und Fähigkeiten bezüglich ihrer beruflichen Relevanz erproben sollen. Darüber hinaus sind zum anderen die in Kooperation mit Unternehmen durchgeführten praxisorientierten Diplomarbeiten eher die Regel als die Ausnahme.

Durch diesen Praxisbezug entspricht die Qualifikationsanforderung weitgehend den entsprechenden Berufsfeldern. Um den Praxisbezug zu sichern, sind die Fachhochschulen auf dauerhafte Beziehungen zur Wirtschaft angewiesen. Dies ist außerdem wichtig, um den Lehrstoff mit Beispielen aus der Praxis anzureichern und um Lehrbeauftragte aus der Wirtschaft zu gewinnen, die integraler Bestandteil des wissenschaftlichen Personals an Fachhochschulen sind. Die Kontakte der Fachhochschule zur Wirtschaft werden zusätzlich dadurch gestärkt, dass die Professoren nach dem Fachhochschulgesetz vor ihrer Berufung mindestens fünf Jahre in der beruflichen Praxis tätig gewesen sein müssen, davon mindestens drei Jahre außerhalb einer Hochschule.

### **Forschungsinhalte**

Es wurde bereits dargelegt, dass die Forschung und Entwicklung an den Hochschulen häufig zu Publikationszwecken innerhalb der „Scientific Community“ dienen. Dies resultiert vor allem daraus, dass sich in vielen Wissenschaftsbereichen die Reputation durch die Weitergabe von Wissen auf der Wissenschaftsebene ergibt. Die daraus resultierenden Differenzen zu wirtschaftlichen Belangen setzen sich in der Diskussion um die Bedeutung der Grundlagenforschung und der angewandten Forschung fort.

Ob die an den Hochschulen betriebene Forschung mehr grundlagen- oder anwendungsorientiert ist, hängt im Wesentlichen vom beruflichen Selbstverständnis des Wissenschaftlers ab. Dies hat, neben der fachlichen Ausrichtung sowie dem Autonomiegrad<sup>8</sup>, Einfluss auf die Bedeutung, welche die Wirtschaft der Hochschulforschung beimisst. Es zeigt sich dabei, dass mit abnehmendem Autonomiegrad die Wahrscheinlichkeit des Wissens- und Technologietransfers und damit auch die Akzeptanz von Seiten der Wirtschaft wächst (REINHARD/SCHMALHOLZ, 1996: 70). In der wirtschaftspolitischen Diskussion wird deshalb immer wieder von Seiten der Unternehmen gefordert,

---

<sup>8</sup> Der Autonomiegrad drückt aus, in welchem Umfang das Forschungsthema und -programm von dem Wissenschaftler selbst bestimmt wird.

anwendungsorientiertere Forschung an den Hochschulen zu betreiben. Wissenschaftler, die Grundlagenforschung vorwiegend in *Eigenforschung*<sup>9</sup> betreiben, müssen sich dann häufig damit rechtfertigen, dass ihre Forschung nicht eine Abgrenzung von der Anwendung bedeutet, sondern ihre Unabhängigkeit von direkten Verwertungsinteressen. Unbestritten ist hier sicherlich, dass auf die „freie Forschung“ nicht verzichtet werden kann, sich aber die größten Potenziale dort ergeben, wo eine Vernetzung zwischen Grundlagenforschung und anwendungsorientierter Forschung stattfindet (KOSCHATZKY, 1997b: 7).

Größeren Anwendungsbezug bei der Zusammenarbeit mit Hochschulen sehen die Unternehmen bei der so genannten *kooperativen Forschung*. Hierbei handelt es sich um gemeinsame Projekte, die von den Unternehmen teilfinanziert werden. In der Regel werden solche Projekte nur durchgeführt, wenn sie in direktem Bezug zum Unternehmen stehen und dessen Interessen dienen.

Die Projekte, die als *Auftragsforschung* an Hochschulen durchgeführt werden, sind am meisten auf eine spätere Verwertung der Ergebnisse ausgerichtet. Da die Unternehmen die Finanzierung stellen, nehmen sie auch großen Einfluss auf die Praxisrelevanz. Zu weiteren wirtschaftsrelevanten Formen der Forschung an Hochschulen zählen außerdem noch *Gutachter- und Beraterverträge* – bei denen sich ein Wissenschaftler über einen bestimmten Zeitraum zu bestimmten Informations- und Beratungsleistungen verpflichtet – sowie *weitere Dienstleistungen*, wie z.B. die Durchführung von Mess- und Prüfaufträgen und die Überlassung institutseigener Forschungsgeräte und Rechner.

Der häufigste Output der Zusammenarbeit zwischen Universitäten und Unternehmen sind Forschungsberichte, während es sich bei Fachhochschulen in erster Linie um die Realisierung konkreter Produkte handelt (REINHARD/SCHMALHOLZ, 1996: 77). Begünstigend bei der Zusammenarbeit der Unternehmen mit Fachhochschulen ist, dass durch die intensiven persönlichen Kontakte der Professoren eine „gemeinsame“ Sprache bei der Lösung betrieblicher Probleme dem Wissens- und Technologietransfer zugute kommt. Der direkte Kontakt zwischen Wissenschaftlern und Unternehmen ist als Schlüssel für den Transfererfolg von Fachhochschulen insbesondere im Hinblick auf die Zusammenarbeit mit der ortsnahen mittelständischen Industrie zu sehen (SCHULTE/RÜSCHENSMIDT, 1988: 13).

### **Hochschuleigene Technologietransferstellen**

An den deutschen Universitäten und Fachhochschulen befindet sich ein flächendeckendes Netz aus Transferstellen („Intermediären“), die in erster Linie eine Vermittlerfunktion zwischen dem Wissensangebot der Hochschulen und der Wissensnachfrage der Unternehmen wahrnehmen sollen. Diese Interaktionen zwischen den Hochschulen

---

<sup>9</sup> Eigenforschung besitzt den höchsten Autonomiegrad und wird aus Mitteln der Grundfinanzierung getragen bzw. aus Förderprogrammen der DFG, des BMBF etc.

als Know-how-Gebern und den Unternehmen als Know-how-Nehmern werden durch die Transferstellen wie folgt hergestellt (REINHARD/SCHMALHOLZ, 1996: 333):

- *Informationsvermittlung* (Instrumente und Maßnahmen zur gezielten Beschreibung von Hochschulangeboten),
- *Herstellung von Kooperationskontakten und Betreuung von Transferprojekten* (Problemdefinition, Suche und Ansprache von Experten, Projektcontrolling, öffentliche Förderprogramme etc.),
- *Existenzgründungsberatung* (Erstellen von Unternehmens- und Finanzkonzepten, Kontaktvermittlung, Qualifizierung etc.),
- *Personaltransfer* (Vermittlung von Studierenden, Hochschulabgängern, Diplom- und Promotionsarbeiten).

Der Erfolg der Transfereinrichtungen beim Technologietransfer aus der Hochschule lässt sich nur schwer messen und wird dementsprechend auch häufig kritisch bewertet, zumal bei Befragungen von Firmen das Angebot der Transfereinrichtungen nur selten bekannt ist. Bei der *Informationsvermittlung* (z.B. Präsentationen auf Messeständen) lässt sich beispielsweise schwer die tatsächliche Wirkung evaluieren, da sich auf diese Weise angesprochene Unternehmen beim nächsten Kontakt häufig direkt an den entsprechenden Wissenschaftler wenden. Erschwerend kommt bei der Arbeit der Transferstellen hinzu, dass sie zunächst selbst Sammelstelle für sämtliche transferrelevante Informationen in der eigenen Einrichtung sind, dafür aber die nötige Akzeptanz der Wissenschaftler vorhanden sein muss. Wie wichtig die Informationen für die Darstellung des hochschuleigenen FuE-Potenzials sind, zeigt die Tatsache, dass insbesondere kleine und mittlere Unternehmen ein Informationsdefizit in Hinblick auf die Forschungslandschaft haben (REINHARD/SCHMALHOLZ, 1996: 62). Die Erfolgsaussichten der hochschuleigenen Transferstellen, dieses Defizit zu beheben, hängt – so ergeben die dazu durchgeführten Untersuchungen – vor allem von dem Vermittlungsgeschick und der Kompetenz des Transferpersonals ab (SCHMOCH et al., 2000: 327).

Auf „höherer“ Ebene der Wissens- und Technologievermittlung, beispielsweise im Netzwerk der Steinbeis-Stiftung zeigt sich, dass der organisierte Transfer mit der Einbindung von Hochschulen durchaus erfolgreich durchgeführt werden kann. Durch die Weiterleitung eines „Problems“ über kurze Wege kann hierbei nicht nur deutschlandweit sondern auch weltweit schnell und unkompliziert der richtige Ansprechpartner gefunden werden. Als Grundvoraussetzung des Erfolgs der Steinbeis-Transferzentren an den Hochschulen muss allerdings festgehalten werden, dass bei allen Beteiligten auch ein tatsächliches aktives Interesse am Transfer vorhanden ist. Durch ständige Evaluierung werden darüber hinaus nur diejenigen ins Netzwerk eingebunden, die tatsächliche Transfererfolge vorweisen können. Im Sinne einer innovationsorientierten Regionalentwicklung muss allerdings angemerkt werden, dass von dem Transfernetzwerk der

Steinbeis-Zentren die jeweilige Standortregion nur gering profitiert, der Transfer erfolgt vor allem überregional (vgl. KOHLER-KOCH/SCHUHBAUER, 1998).

### **3.4 Hemmfaktoren bei der Zusammenarbeit von Hochschule – Wirtschaft**

Aus den oben angeführten Determinanten der Innovation lässt sich ableiten, dass viele Faktoren auf den Wissens- und Technologietransfer der Hochschulen Einfluss nehmen. Was speziell die Zusammenarbeit der Unternehmen mit Fachhochschulen betrifft, treten strukturelle Hindernisse beim Wissens- und Technologietransfer auf, die sich vor allem aus den Spezifika des Forschungs- und Entwicklungsauftrags der Fachhochschule bedingen. Das Hochschulrahmengesetz hat in § 2 Abs. 1 Satz 1 i.V.m. § 2 Abs. 9 Satz 1 den Bundesländern überlassen, ob und inwieweit Forschung und Entwicklung zu den gesetzlichen Aufgaben der Fachhochschule gehört. Erst seit Mitte der 90er-Jahre weisen die Hochschulgesetze aller Länder den Fachhochschulen die Aufgabe angewandter Forschungs- und Entwicklungsarbeit zu. Da Forschung und Entwicklung aber nicht integraler Bestandteil des Lehrauftrages ist, hängt das wissenschaftliche Engagement stark von der Eigeninitiative einzelner Wissenschaftler ab. Dies bewirkt, dass ein besonderes Forschungsklima nicht per se gegeben ist. Erst eine breite Akzeptanz und Unterstützung auf allen Ebenen der Hochschule – unter Einschluss von Träger und Verwaltung, Dekanen und Lehrenden – kann solch ein „Klima“ schaffen. Hierbei zeigt sich, dass in neu gegründeten Fachhochschulen günstigere Bedingungen vorzufinden sind, was insbesondere darin begründet liegt, dass bei der Gründung die Akzeptanz von Forschung an Fachhochschulen bereits fortgeschrittener war als bei älteren Fachhochschulen (TRAPMAN, 2000: 9). Auch vor dem Hintergrund, vermehrt Drittmittel für die Hochschule einzuwerben, wird bei der Berufung von Professoren an neuen Fachhochschulen vermehrt auf die FuE-Qualifikation der Bewerber geachtet. Zusätzlich zur fehlenden „Forscher-Tradition“ an älteren Fachhochschulen gibt es weitere Hindernisse, die den Wissens- und Technologietransfer erschweren. Die HOCHSCHULREKTORENKONFERENZ (1998: 8) hält hier u.a. fest:

- Fachhochschulen verfügen im Regelfall nicht über wissenschaftliche Mitarbeiter. Dies macht es den Fachhochschulen außerordentlich schwer, sich in größeren Forschungsprojekten zu engagieren, die eine gewisse Kontinuität erfordern und darauf angewiesen sind, dass Qualifikationen und Kompetenzen institutionell vorgehalten werden.
- Die bescheidene räumliche und sächliche Forschungsgrundausrüstung kann durch den Einsatz von Drittmitteln teilweise kompensiert werden. Dies gelingt jedoch nicht, wenn sie im Ansatz so knapp bemessen ist, dass Drittmittelanträge nicht ge-

stellt oder Aufträge nicht angenommen werden können. Ohne räumliche und apparative Ausstattung kann kein Drittmittelpersonal untergebracht werden.

- Die Lehrverpflichtung von 18 Semesterwochenstunden lässt für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten (mit Ausnahme von Forschungs-/Praxis-Semestern) wenig zeitlichen Spielraum, zumal die Unterstützung von wissenschaftlichen Mitarbeitern weitgehend fehlt.

Neben diesen Hindernissen des Wissens- und Technologietransfers ergeben sich aus den unterschiedlichen Motiven, aus denen Forschung betrieben wird, häufig weitere Konflikte für die Zusammenarbeit mit Unternehmen. Nicht nur die Anbahnung von Kooperationen gestaltet sich schwierig, ebenso stehen die Hochschulen bei der Durchführung von Kooperationen mit der Wirtschaft vor dem Problem, bei gleichzeitiger Wahrung der wirtschaftlichen Interessen der Unternehmen (Vertraulichkeit, Veröffentlichungseinschränkung, Patent- und Wettbewerbsfragen, Produkthaftung und Garantieübernahmen usw.) den besonderen Bedingungen freier Hochschulforschung Geltung zu verschaffen (REINHARD/SCHMALHOLZ, 1996: 71). Unterstützt wird die Position der Hochschule durch den WISSENSCHAFTSRAT (1986: 13), der dazu ausführt: *„Wissenschaft und Hochschule haben allerdings die Verpflichtung, die Öffentlichkeit darüber zu informieren, was in der Hochschulforschung mit öffentlichen Mitteln finanziert wird. [...] Die Ergebnisse der Hochschulforschung sind zu veröffentlichen. Schließlich gehört Transparenz zu den entscheidenden Voraussetzungen nicht nur für die wissenschaftsimmanente Entwicklung, sondern auch für den Wettbewerb zwischen den Hochschulen – auch in der Zusammenarbeit mit der Wirtschaft.“*

Der Möglichkeit einer direkten Verwertung der Forschungsergebnisse durch die Hochschule selbst in Form von Patenten stand bis vor kurzem das *Hochschullehrerprivileg* im Wege, bei dem Professoren und Assistenten nur gehalten waren, ihre Hochschule über die Erfindung zu informieren. Von dieser Form des Transfers wurde in der Vergangenheit selten Gebrauch gemacht, obwohl die Regelung ursprünglich zur Förderung wissenschaftlicher Erfindungstätigkeit gedacht war. KOSCHATZKY (1997b: 11) führt folgende Hemmfaktoren bei der Verwertung eigener Forschung auf:

- Viele Hochschulmitarbeiter scheuen die Patentierungskosten und melden deshalb die Erfindung nicht zum Patent an.
- Der Konflikt zwischen der Veröffentlichung einer Erfindung in einer wissenschaftlichen Publikation (neuheitsschädlich für die Patentanmeldung) oder durch ein Patent wird meistens zu Lasten des Patents entschieden, da wissenschaftliche Publikationen ein höheres Renommee haben.

- Universitären Patentinhabern fehlen oftmals die Kenntnisse, wie das Patent lizenziert werden kann, machen dabei schlechte Erfahrungen und sehen von weiteren Patentanmeldungen ab.
- Viele deutsche Hochschulen fassen immer noch die Patentaktivitäten ihrer wissenschaftlichen Mitarbeiter als Privatangelegenheit auf und geben keine Unterstützung für diese Art des Technologietransfers.

Mit der Neureglung des Hochschullehrerprivilegs sind die Hochschulmitarbeiter seit Anfang 2002 dazu verpflichtet, Erfindungen ihrer Hochschuleinrichtung zunächst zur Verfügung zu stellen. Externe Einrichtungen übernehmen dabei für die Hochschule die Aufgabe der Patentierung und Vermarktung der Erfindungen. Damit entfallen zwar die Patentierungskosten und der bürokratische Aufwand für den Erfinder, doch muss er sich zukünftig die Lizenzeinnahmen aus den Patenten zu gleichen Teilen mit der Hochschule und der externen Einrichtung teilen. Da bisher noch keine Erfahrungen mit dem neuen Arbeitnehmererfindergesetz vorliegen, bleibt zunächst abzuwarten, ob die Anzahl der Patentanmeldungen mit der Neuregelung nun tatsächlich steigen. Insbesondere bleibt das Problem der Dauer solcher Verfahren bestehen: Bis die Patentierung abgeschlossen ist, haben andere Wissenschaftler ähnliche Ergebnisse vielleicht schon publiziert, so dass das „Erstgeburtsrecht“ verloren geht.

Die Hindernisse des Wissens- und Technologietransfers machen deutlich, dass bisher Forschung und Entwicklung an Fachhochschulen noch stärker als an Universitäten von der Eigeninitiative der Wissenschaftler abhängig ist. Langsam – und hier insbesondere an neugegründeten Hochschulen – werden nun auch die Rahmenbedingungen für wissenschaftliche Tätigkeiten verbessert, so dass eine Zunahme der Forschung und Entwicklung an Fachhochschulen zu erwarten ist. Dennoch dürfte es noch längere Zeit in Anspruch nehmen, bis sich auch in der breiten Öffentlichkeit das Bild durchgesetzt hat, dass Fachhochschulen neben dem Lehrbetrieb auch leistungsfähige Forschung und Entwicklung betreiben. Erfahrungen zeigen, dass hierbei auch bei öffentlichen Einrichtungen der Forschungsförderung noch viele pauschale Vorteile gegenüber den Fachhochschulen abzubauen sind.



## 4 Fragestellungen und Vorgehensweise

### 4.1 Fragestellungen

Aus den im theoretischen Teil ermittelten Bestimmungsgründen innovationsorientierter Regionalentwicklung leitet sich das Ziel der Untersuchung ab. Für die Analyse der Bedeutung einer neuen Fachhochschule für die regionale Entwicklung stellt sich hierbei zunächst die Frage nach Stand und Potenzial des Wissens- und Technologietransfers des RheinAhrCampus im Hinblick zur Wirtschaft. Vor dem Hintergrund eines Transfers in die Standortregion interessieren insbesondere die bereits entstandenen Beziehungen des RheinAhrCampus mit den Unternehmen der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler. Zur Steigerung dieses regionalen Wissens- und Technologietransfers werden darüber hinaus Informationen über die künftig mögliche Leistungsfähigkeit des RheinAhrCampus sowie über die Aufnahmefähigkeit der regionalen Wirtschaft benötigt. Letztlich muss es aus der Gegenüberstellung des Know-how-Angebots und der Know-how-Nachfrage möglich sein, ungenutzte Transferpotenziale aufzuzeigen, aus denen sich Schlüsse auf das tatsächliche Potenzial des RheinAhrCampus für die Region ziehen lassen.

Für den raumbezogenen Ansatz aus Innovationsforschung und regionaler Wirkungsanalyse leiten sich folgende wirtschaftsgeographischen Fragestellungen ab:

1. Die Standortregion einer Hochschule nimmt über mehrere Faktoren Einfluss auf den Wissens- und Technologietransfer (Kapitel 2.8.2). Dieser Einfluss wird bestimmt durch die Lage im Raumgefüge (ländlicher Raum, verstädterter Raum, Agglomerationsraum, Agglomerationsrandgebiet), welche im engen Zusammenhang mit der regionalen Anzahl an Elementen eines Innovationssystems steht. Private Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes und die Unternehmens- und innovationsorientierten Dienstleistungen nehmen insbesondere über ihre regionale Wirtschaftsstruktur Einfluss auf den Wissens- und Technologietransfer. Bei den öffentlichen Forschungseinrichtungen spielt vor allem die Ausrichtung der angewandten bzw. grundlagenorientierten Forschung eine Rolle (Kapitel 3.3). Das Angebot an innovations- und diffusionsunterstützenden Dienstleistungen der öffentlichen Hand kann den Wissens- und Technologietransfer hilfreich unterstützen. Ebenso sind harte und weiche Standortfaktoren von Bedeutung, genauso wie die regionale Strukturpolitik, die über Leitbilder und Fördermaßnahmen die Richtung der Regionalentwicklung bestimmt (Kapitel 2.6).

Aus dem Einfluss der Standortregionen auf den Wissens- und Technologietransfer aus der Hochschule leitet sich also folgende Fragestellung für die Standortregion des RheinAhrCampus ab:

**Frage 1: Wie sind die Rahmenbedingungen für den Wissens- und Technologietransfer zwischen der regionalen Wirtschaft und der Hochschule zu bewerten, wo liegen die Stärken und Schwächen? Welche Bedingungen sollten geändert werden, um die Möglichkeiten des Transfers zu verbessern?**

2. Nicht jede Hochschule hat in gleichem Maße die Möglichkeit, innovative Impulse zu setzen. Einfluss auf den Wissens- und Technologietransfer zwischen Hochschule und regionaler Wirtschaft nehmen die Größe der Einrichtung, die Ausstattung, das Fächerangebot sowie insbesondere die Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte der Professoren und wissenschaftlichen Mitarbeiter. Hierbei spielt neben der personellen und infrastrukturellen Ausstattung sowie der Anwendungsorientierung insbesondere bei Fachhochschulen das „Innovations-Klima“ innerhalb der Einrichtung eine Rolle (Kapitel 3.3). Darüber hinaus können transferfördernde Infrastrukturen dazu beitragen, den Wissens- und Technologietransfer in die regionale Wirtschaft zu forcieren. Hier lautet die Fragestellung für die Untersuchung:

**Frage 2: Welches Potenzial stellt die Hochschule für den regionalen Wissens- und Technologietransfer bereit? Wie kann dieses Angebot künftig erhöht werden?**

3. Der Wissens- und Technologietransfer aus Hochschulen kann über mehrere Wege erfolgen (Kapitel 2.7). Hierbei hat insbesondere die Zusammenarbeit mit Unternehmen eine wichtige Funktion im regionalen Wissens- und Technologietransfer. Im engen Zusammenhang damit steht, welche Bereiche die Kooperationen mit Unternehmen umfassen. Die Zusammenarbeit kann in sehr intensiver Form erfolgen, sie kann aber auch auf lockerem Informationsaustausch beruhen. Um regionale Potenziale abzuschätzen, müssen strukturelle Merkmale der kooperierenden Unternehmen erfasst sein. Auf den RheinAhrCampus bezogen lautet die Fragestellung:

**Frage 3: Wie ist der derzeitige Wissens- und Technologietransfer der Hochschule ausgeprägt? Auf welche Transferpfade wird beim Wissens- und Technologietransfer zurückgegriffen? Gibt es Übertragungswege, die noch wenig genutzt werden?**

4. Das Ausmaß der Regionalorientierung einer Hochschule lässt sich an der Einbindung in territoriale und trans-territoriale Netzwerke ablesen (Kapitel 2.5.2). Hierbei interessiert, was die speziellen Hintergründe für die räumliche Verteilung der Kooperationspartner sind. Um regionale Potenziale abschätzen zu können, muss

schließlich das Angebot an regionalen Kooperationspartnern den Wissenschaftlern bekannt sein. Als Fragestellung formuliert heißt dies:

**Frage 4: Wie ist die räumliche Verteilung der Kooperationen zwischen der Hochschule und der Wirtschaft/Forschungseinrichtungen derzeit ausgeprägt? Für welche Kooperationen spielt die Region bzw. räumliche Nähe eine Rolle? Welche Entwicklungstendenzen gibt es?**

5. Neben den Know-how-Gebern bestimmen die Unternehmen in der Region als Know-how-Nehmer über das Ausmaß des regionalen Wissens- und Technologietransfers (Kapitel 2.8.2). Eine Vielzahl von Faktoren trägt dazu bei, ob beim Wissensbezug auf eigenes oder auf fremdes Wissen zurückgegriffen wird. Einfluss haben insbesondere die Betriebsgröße und die Innovationsaktivitäten der Unternehmen, was wiederum meistens im Zusammenhang mit dem Akademikeranteil bei den Beschäftigten steht. Wissensintensive Branchen sind indes meistens auf Kooperationen angewiesen. Regionale Branchencluster führen zu einem hohen Spezialisierungsgrad, der sich positiv auf das Kooperationsverhalten der Unternehmen auswirkt. Für die Abschätzung der zukünftigen Kooperationspotentiale zwischen Hochschule und regionaler Wirtschaft leitet sich die Fragestellung ab:

**Frage 5: Wie wichtig ist den regionalen Firmen die Zusammenarbeit mit der Hochschule? Gibt es Bedarf an Kooperationen und ist das Angebot der Hochschule bekannt?**

6. Wichtige Voraussetzung für die innovationsorientierte Regionalentwicklung sind Netzwerke und „innovative Milieus“ (Kapitel 2.5.2). Diese finden sich in den persönlichen Kontakten wieder, die den Kooperationen das richtige Maß an Vertrauen geben können. Das Vertrauen äußert sich in horizontalen, informellen und dauerhaften Kooperationen. Hierbei interessiert insbesondere das Zustandekommen der Kooperationen und deren Kontaktpflege. Das regionale Innovationspotenzial der Hochschule kann sich schließlich erst dann voll entfalten, wenn die Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte in Netzwerke eingebunden werden. Deshalb lautet die letzte Fragestellung:

**Frage 6: Welche Einflussfaktoren fördern die regionalen Kooperationen? Lassen sich Ansätze im Sinne von Netzwerken und „innovativen Milieus“ erkennen?**

## 4.2 Das Problem der Erfassung und Messung regionaler Innovations- und Kooperationspotenziale

Viele der in den Fragestellungen (Kapitel 4.1) aufgeführten Aspekte regionaler Innovations- und Kooperationspotenziale entziehen sich einer direkten Erfassung und Messung, daher müssen im Folgenden die verschiedenen verwendeten Indikatoren diskutiert werden.

Die Grundvoraussetzung für einen nennenswerten Wissens- und Technologietransfer bzw. für Kooperationspotenziale bilden die Innovationstätigkeiten sowohl von Industrie- und Dienstleistungsbetrieben als auch von Forschungseinrichtungen. Folglich gilt das Augenmerk bei der Untersuchung dem Innovationsverhalten der Wissenschaftler des RheinAhrCampus und den in der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler ansässigen Unternehmen.

Bei der Analyse regionaler Innovations- und Kooperationspotenziale lässt sich in der empirischen Forschung grundsätzlich zwischen innovationsbezogenem Input und innovationsbezogenem Output als Indikator unterscheiden (BLUME/FROMM, 2000: 65)<sup>10</sup>. Die Inputindikatoren geben hierbei die Innovationsstruktur und -tätigkeit der Einrichtungen wieder, die Outputindikatoren messen den tatsächlichen Innovationserfolg. Zusätzlich zu den In- und Output-Indikatoren lassen die Regionalindikatoren Aussagen zur Regionalorientierung der Kooperationspotenziale zu (Tabelle 1).

Zum Wirkungspotenzial der Hochschule lässt sich zunächst als wichtige Input-Größe die *personelle* sowie *infrastrukturelle Ausstattung* heranziehen. Bei einer überdurchschnittlichen Ausstattung an Geräten und Laboreinrichtungen kann man davon ausgehen, dass sich die Aufmerksamkeit bei den regionalen Unternehmen erhöht. Auf Seiten der Mitarbeiterstruktur zählt neben der fachgerechte Qualifikation auch die absolute Anzahl an wissenschaftlichen Mitarbeitern zu den Innovationspotenzialen. Gerade die wissenschaftlichen Mitarbeiter, die an Fachhochschulen im Stellenplan nur in geringer Anzahl eingeplant sind, können maßgeblich dazu beitragen, dass im wesentlichen Umfang Forschung und Entwicklung betrieben wird.

---

<sup>10</sup> In einigen Untersuchungen (GRUPP, 1997; MEYER-KRAHMER et al., 1984.; DIEZ, 2002) werden die Innovationsindikatoren sogar in drei Kategorien eingeteilt. Neben den In- und Outputindikatoren unterscheiden sie zusätzlich noch in Throughputindikatoren, die die Zwischenergebnisse des Innovationsprozesses darstellen.

**Tabelle 1 Indikatoren zur Messung der regionalen Kooperationspotenziale**

	<b>Hochschule</b>	<b>Unternehmen</b>
<b>Input-Indikatoren</b>	<i>bezogen auf Hochschule allgemein</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- infrastrukturelle Ausstattung</li> <li>- personelle Ausstattung</li> <li>- Fächerausrichtung</li> <li>- eingeworbene Drittmittel</li> </ul> <i>bezogen auf einzelne Wissenschaftler</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bisher eingeworbene und zukünftig zu erwartende Drittmittel</li> <li>- Anwendungsorientierung der FuE-Tätigkeit</li> <li>- Zeitbudget für FuE-Tätigkeit</li> <li>- vorherige Tätigkeit im Bereich FuE</li> <li>- Erfahrung in der Zusammenarbeit mit externen Partnern</li> <li>- Intensität der FuE-Kooperationen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- eigene FuE-Infrastruktur</li> <li>- Akademikeranteil</li> <li>- FuE-Kontinuität</li> <li>- Kooperationen mit externen Partnern</li> <li>- Häufigkeit der Zusammenarbeit mit externen Partnern</li> <li>- Intensität der Zusammenarbeit mit externen Partnern</li> </ul>
<b>Output-Indikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Patentanmeldungen</li> <li>- Publikationshäufigkeiten</li> <li>- Anzahl der FuE-Kontakte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anteil der Patent-/Lizenz-einnahmen am Gesamtumsatz</li> <li>- Einführung neuer Produkt-/Prozessinnovationen in den letzten zwei Jahren</li> <li>- Einführung neuer Produkt-/Prozessinnovationen in den nächsten zwei Jahren</li> </ul>
<b>Regional-Indikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- regionale Verteilung der FuE-Kooperationen</li> <li>- räumliche Verteilung der Praxissemesterstudierenden/ externen Diplomarbeiten</li> <li>- Beurteilung der Standortregion für FuE-Tätigkeit</li> <li>- vorheriger Wohnsitz der Wissenschaftler</li> <li>- Herkunftsgebiete der Studierenden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- regionale Verteilung der FuE-Kooperationen</li> <li>- regionale Verteilung wichtiger Geschäftsbeziehungen</li> <li>- regionale Verteilung der Geschäftsbeziehungen zu ehemaligen Kollegen</li> </ul>

Quelle: eigene Darstellung

Gleichfalls ist die Fächerausrichtung im Hinblick auf besonders transferrelevante Studiengänge zu berücksichtigen. Bei der Stellung der Fächer bezüglich ihres Innovationspotenzials ist zu beachten, dass im Allgemeinen forschungsintensive Fächer, wie Teilgebiete der Naturwissenschaften, sehr hohe *technologische Gelegenheiten* aufweisen und auf intensive FuE-Kooperationen angewiesen sind. Fächer mit geringeren *technologischen Gelegenheiten*, wie beispielsweise die sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Studienfächer, müssen dennoch nicht weniger innovativ sein. Gerade letztgenannte Fächer weisen ein branchenübergreifendes Kooperationspotenzial auf und lassen sich auf breiter Basis in die regionale Wirtschaft integrieren. Eine weitere Input-Größe, die Auskunft über die aktuelle Innovationstätigkeit und damit über das mögliche regionale Kooperationspotenzial gibt, ist die Höhe der eingeworbenen Dritt-

mittel. Aus ihnen lässt sich abschätzen, wie groß die Außenorientierung der Forschungsaktivität und damit die Wettbewerbsorientierung einzustufen ist. Gleichzeitig bieten Drittmittel positive Anreizstrukturen und günstige organisatorische Voraussetzungen für eine Intensivierung des Wissens- und Technologietransfers mit der Wirtschaft (CZARNITZKI et al., 2000: 9). Auf einzelne Wissenschaftler bezogen, weisen die bisher eingeworbenen Drittmittel und die zukünftig zu erwartenden auf das persönliche Engagement und die Erfahrung bei der Drittmittelakquisition hin. Studienfächer mit hohen Drittmitteleinnahmen lassen auf einen besonders hohen Wissens- und Technologietransfer der entsprechenden Fachrichtung schließen. Berücksichtigung muss hierbei allerdings die Ausrichtung der FuE-Tätigkeit finden: Von anwendungsorientierten Forschungstätigkeiten sind höhere Kooperationspotenziale mit Unternehmen zu erwarten als von der grundlagenorientierten Forschung.

An Fachhochschulen ist das für die Forschungs- und Entwicklungsarbeit zur Verfügung stehende Zeitbudget zu berücksichtigen. Bei einer Lehrverpflichtung von 18 Semesterwochenstunden steht im Vergleich zu den Universitäten wissenschaftliches Arbeiten in der Regel nicht im Mittelpunkt der Tätigkeit. Eine stärkere Verankerung der Forschungs- und Entwicklungstätigkeit ist voraussichtlich bei den Fachhochschulprofessoren zu erwarten, die bereits vor ihrer Lehrtätigkeit in FuE-Abteilungen von Unternehmen bzw. anderen Forschungseinrichtungen gearbeitet haben. Für die Wissenschaftler, die darüber hinaus auf Erfahrung in der Zusammenarbeit mit externen Partnern zurückgreifen können, dürfte der Schritt zum Ausbau von FuE-Kooperationen leichter fallen als für diejenigen, die bisher noch nicht oder selten mit externen Partnern zusammengearbeitet haben. Geht man davon aus, dass auch an Hochschulen Wissen arbeitsteilig generiert wird, dann ist bei wissensintensiven FuE-Vorhaben auch die Zusammenarbeit mit anderen Forschungseinrichtungen von Bedeutung. Als wichtige Einflussgröße auf die Erfahrungen bei Kooperationen spielt hierbei die Intensität der Zusammenarbeit eine Rolle. Intensive FuE-Kooperationen mit Forschungseinrichtungen und Unternehmen sagen hierbei mehr aus als die absolute Anzahl bisheriger Kooperationspartner.

Auf Seiten der Output-Indikatoren werden zur Bestimmung des Transferpotenzials häufig Patentanmeldungen bzw. Publikationshäufigkeiten aufgeführt. Bei der Interpretation muss allerdings beachtet werden, dass es keine vorrangige Aufgabe der Hochschulen ist, Patente anzumelden, zumal sie bisher nicht über eigene Produktions- und Vermarktungseinheiten verfügen. Patentanmeldungen sind deshalb nur dann sinnvoll, wenn es einen geeigneten Kooperationspartner auf Seiten der Industrie gibt, der an einem konkreten Transfer interessiert ist (EDLER/SCHMOCH, 2001: 18). Ebenso muss beim Indikator „Publikationshäufigkeiten“ beachtet werden, dass an Fachhochschulen kaum Veröffentlichungen anfallen, da zum einen bei publizierbaren FuE-Ergebnissen die Firmen häufig nicht bereit sind, das Erarbeitete zu veröffentlichen und zum anderen es sich oft bei den Kooperationen lediglich um Teillösungen handelt, die von den

Fachhochschulen erarbeitet werden. Diese Lösungen sind hochwillkommen in der Wirtschaft, eignen sich aber oft nicht für eine Veröffentlichung (KELLER et al., 1987: 91). Der Indikator „Anzahl der FuE-Kontakte“ ist isoliert betrachtet nur bedingt aussagekräftig für das Transferpotenzial. Kontakte zu Unternehmen können sich lediglich auf den Transfer von Praktikanten beschränken oder in intensiver Form in der Zusammenarbeit bei FuE-Projekten erfolgen. Im Zusammenhang mit den Kooperationsreichweiten ist gerade Letzteres für die Abschätzung der Intensität des regionalen Wissens- und Technologietransfers von größerer Bedeutung.

Auf Seiten der Regional-Indikatoren ist die Verteilung der FuE-Kooperationen wichtig bei der Bewertung der Regionalorientierung der Hochschule. An ihnen zeigen sich, inwieweit die Standortregion in den Wissens- und Technologietransfer der Hochschule eingebunden ist. Die Zusammenarbeit mit Unternehmen aus der Region bedeutet eine regionale Akkumulation von Wissen, eine wichtige Voraussetzung für die innovationsorientierte Regionalentwicklung. Im Bereich der Zusammenarbeit mit externen Forschungseinrichtungen darf ein hoher regionsexterner Anteil nicht überbewertet werden, schließlich tragen diese Kooperationen maßgeblich dazu bei, dass neues Wissen von außerhalb in die Region gelangt. Für die weitere Entwicklung regionaler Kooperationen, insbesondere für eine neugegründete Hochschule, ist die räumliche Verteilung der Praxissemesterstudierenden bzw. der Diplomarbeiten von Bedeutung. Die Verteilung lässt zum einen Aussagen über die derzeitige Entsprechung der Studiengänge mit der regionalen Wirtschaftsstruktur zu, zum anderen weist sie – da sie häufig als erste Form der Kontakthanbahnung zwischen Professor und Unternehmen dient – die Regionen aus, in denen zukünftig Kooperationen zu erwarten sind. Die Herkunft der Studierenden gibt im Fall des RheinAhrCampus darüber Auskunft, ob es aus raumordnungspolitischer Sicht gelungen ist, bestehende Hochschulstandorte zu entlasten und Abwanderungstendenzen in ländlicheren Regionen zu verringern.

Aus den persönlichen Informationen der „vitae“ über frühere Wohn- und Arbeitsorte der Wissenschaftler lassen sich Rückschlüsse auf ein vorhandenes oder fehlendes Regionalbewusstsein ziehen (FROMHOLD-EISEBITH, 1992: 65). Für den regionalen Wissens- und Technologietransfer ist hierbei ein vorhandenes Regionalbewusstsein von großem Vorteil, kann man doch zumeist auf ein bestehendes Kontakt Netzwerk zurückgreifen. Die subjektive Wahrnehmung der Region, insbesondere was die Bewertung der Region für die eigene FuE-Tätigkeit angeht, nimmt zusätzlich Einfluss auf die Regionalorientierung. Bei schlechter Bewertung der Standortregion gilt es zu klären, ob die Professoren ausreichend über potenzielle regionale Kooperationspartner informiert sind.

Zur Erfassung der Innovationstätigkeit bei Unternehmen lässt sich in der empirischen Forschung ebenso wie bei Hochschulen zwischen Input- und Output-Indikatoren unterscheiden, wobei hierbei berücksichtigt werden muss, dass Input-Indikatoren nur Auskunft über die aktuelle Innovationstätigkeit geben, jedoch keine Rückschlüsse auf den

tatsächlichen Erfolg dieser Tätigkeit zulassen. Output-Indikatoren hingegen sind Ausdruck des Erfolgs vergangener Innovationstätigkeit und somit nicht gegenwartsbezogen (BLUME/FROMM, 2000: 65). Die Determinanten des betrieblichen Innovationsprozesses sind in Kapitel 2.8.2 ausführlich vorgestellt worden. Für die methodische Erfassung und Typisierung der unternehmerischen Innovationspotenziale orientiert sich die vorliegende Untersuchung an den Indikatoren des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW) (vgl. EICKELPASCH/PFEIFFER, 1997:63 ff.). In diesem Ansatz werden sowohl Indikatoren der Innovationstätigkeit als auch Indikatoren des Innovationserfolges berücksichtigt.

Wichtige Input-Indikatoren sind hierbei die internen FuE-Anstrengungen der Unternehmen, die sich in eigenen FuE-Abteilungen und kontinuierlicher FuE-Tätigkeit äußern. Damit wird das Bemühen, die unternehmensinterne Wissensbasis zu verbreitern, als relevanter Indikator für die Messung des Innovationspotenzials berücksichtigt. Der finanzielle Ressourceneinsatz für eine infrastrukturelle und personelle FuE-Ausrüstung lässt annehmen, dass der Einsatz von Hochtechnologie und Wissen letztlich auch zur innovativen Produktion führt. Das Fehlen einer eigenen FuE-Abteilung darf allerdings nicht überbewertet werden und muss in Abhängigkeit der Unternehmensgröße beurteilt werden: Kleine Unternehmen ohne FuE-Abteilungen können schließlich sehr hohe Innovationspotenziale aufweisen, indem sie beispielsweise intensive FuE-Kooperationen eingehen. Auf Seiten der Mitarbeiterstruktur nimmt als weiteres Merkmal der Akademikeranteil Einfluss auf das Kooperationspotenzial. Hochschulabsolventen fällt es hierbei leichter, betriebliche Probleme zu erkennen und zu artikulieren sowie den Kontakt zu Forschungseinrichtungen zu suchen als den Nichtakademikern. Die Bereitschaft, neues Know-how von der regionalen Hochschule aufzunehmen steigt insbesondere dann, wenn das leitende Firmenpersonal selbst studiert hat (FROMHOLD-EISEBITH, 1992: 57). Der Indikator Akademikeranteil darf aber auch hier nicht überbewertet werden: in Abhängigkeit der Betriebsgröße und Gewerbeart schwankt der Akademikeranteil beträchtlich. Wichtiger für die Beurteilung der Kooperationspotenziale ist deshalb die Erfahrung in der Zusammenarbeit mit externen Kooperationspartnern. Es ist anzunehmen, dass Unternehmen, die bereits mit externen Partnern zusammenarbeiten auch leichter neue Kooperationen eingehen als Unternehmen ohne bisherige Kooperationspartner. Kooperationspotenziale werden bei den Unternehmen am höchsten sein, die bisher besonders intensive FuE-Kooperationen eingegangen sind. Bei langfristig intensiven Transferkontakten der Unternehmen zu externen FuE-Einrichtungen lässt sich auf „Insider“ des Wissens- und Technologietransfernetzwerks mit Forschungseinrichtungen schließen (vgl. BEISE et al., 1995: 81), von denen auch in Zukunft weitere Kooperationen zu erwarten sind.

Auf Seiten der Output-Indikatoren zählen Patente zu einer wichtigen Größe bei der Bewertung von unternehmerischen Innovationsaktivitäten. Für einen Betrieb bedeuten Patente eine zeitweilige Monopolstellung am Markt, womit das kostenlose Imitieren

und Nutzen neuen Wissens durch Wettbewerber verhindert wird. Allein die Anmeldung eines Patentes bedeutet indes nicht unbedingt, dass es auch wirtschaftlichen Nutzen hat, für eine Bewertung ist deshalb der Anteil der Patent- bzw. Lizenzeinnahmen am Gesamtumsatz aussagekräftiger.

Die Erfassung und Bewertung des Outputs an Innovationen unterliegt dem methodischen Problem, dass Aussagen über die Qualität der Innovation in technischer Sicht nur mit großem Erhebungsaufwand möglich ist. Deshalb beschränkt sich die Befragung der Unternehmen sowohl auf zurückliegende Aktivitäten (die sich natürlich bis in die Gegenwart noch auswirken) als auch aktuelle sowie zukünftige Innovationsaktivitäten. Bei diesen Innovationsaktivitäten handelt es sich im Gegensatz zu Patenten nicht um eine erstmalige Markteinführung, sondern um Innovationen, die vom betreffenden Unternehmen erstmalig angeboten bzw. angewendet werden. Oft gestaltet sich die gleichzeitige Bewertung von Innovationspotenzialen des produzierenden Gewerbes und des Dienstleistungsgewerbes als problematisch, da von Nichtfachleuten unter Innovationen häufig die Entwicklung von neuen Produkten verstanden wird, die naturgemäß vor allem beim produzierenden Gewerbe zu finden sind. Wie bereits in Kapitel 2.1 festgehalten, sind unter Innovationen aber ebenso Prozessinnovationen zu verstehen, die häufig als Merkmal von Dienstleistungsprozessen auftreten. Innovationen im Dienstleistungssektor sind weniger klar definiert als neue Produkte, so dass sie auf den ersten Blick schwieriger zu identifizieren sind. Viele Innovationen bestehen aus kleinen Veränderungen und Erweiterungen bestehender Leistungen. Dies führt dazu, dass allgemein dem Dienstleistungssektor eine niedrige FuE-Intensität unterstellt wird. Diese Beurteilung nährt sich aus der Vorstellung, dass die Entwicklung organisatorischer Konzepte nicht das Produkt von Forschung und Entwicklung ist. Da Dienstleister aber heute zu den intensiven Technikanwendern gehören und mit ihren Wachstums- und Entwicklungspotenzialen durch neue organisatorische Konzepte wesentlich zum Sozialprodukt beitragen, kann diese Sicht nicht mehr als angemessen gelten (DIW, 1998b: o.S.). Um eine widerspruchsfreie Bewertung des Innovationspotenzials von Dienstleistungsunternehmen und produzierenden Unternehmen sicherzustellen, berücksichtigt die Untersuchung zur Innovationstätigkeit der Unternehmen neben den Produktinnovationen ebenso die *Einführung neuer Fertigungsverfahren bzw. organisatorische Veränderungen*.

Generell ergibt sich bei Erfassung der Innovationsaktivitäten die Schwierigkeit, dass die Angaben auf Selbsteinschätzungen der befragten Betriebe beruhen, was durch die interessensgerichtete Selbstdarstellung zu Verzerrungen führen kann. Die Betriebe entscheiden letztlich selber, ob ein Produkt oder Verfahren wie ein vollkommen neues gezählt wird oder nicht. Für die Einschätzung der Innovationsaktivitäten eines einzelnen Betriebes ist deshalb vor allem die Gesamtsumme der Nennungen verschiedener innovationsbezogener Input- und Output-Indikatoren entscheidend (Tabelle 2). Anhand dieser Summe lassen sich die Unternehmen in verschiedene Innovationstypen einteilen.

len. In Anlehnung an EICKELPASCH/PFEIFFER (1997:64 ff.) und BLUME/FROMM (2000: 100ff.) wird über die Einteilung nach Innovationstypen das Potenzial einer Zusammenarbeit der regionalen Unternehmen mit dem RheinAhrCampus bestimmt.

**Tabelle 2: Bestimmung des Innovations- und Kooperationspotenzials**

	Beschäftigte Akademiker	eigene FuE-Abteilung	FuE-Kontinuität	Kooperationen mit externen Partnern	Häufigkeit der Zusammenarbeit	Intensität der Zusammenarbeit	Einnahmen aus Patenten/Lizenzen	Innovationen letzte 2 Jahre	Innovationen nächstes Jahr
mögl. Punkte	0 bis 1	0 bis 1	0 bis 2	0 bis 1	0 bis 2	0 bis 2	0 bis 1	0 bis 4	0 bis 4

	Punkte
Innovationstyp I	0 bis 6 Punkte
Innovationstyp II	7 bis 12 Punkte
Innovationstyp III	13 bis 18 Punkte

Quelle: eigene Darstellung

Je nach Bedeutung der In- und Outputgrößen innovationsbezogener Tätigkeiten im Hinblick auf die Kooperationspotenziale lässt sich für jedes einzelne Unternehmen eine Punktzahl berechnen, die eine Klassenbildung von drei Innovationstypen zulässt. Pro Indikator wird eine verschiedene Anzahl an Punkten vergeben. Jeweils maximal einen Punkt erhalten die Unternehmen, die eine eigene infrastrukturelle und personelle FuE-Ausstattung vorweisen können (FuE-Abteilung, beschäftigte Akademiker), Einnahmen aus Patenten/Lizenzen erzielen sowie allgemeine Erfahrung in der Zusammenarbeit mit externen Partnern haben. Diese Indikatoren lassen sich qualitativ in ihrer Aussage aufgrund der Datenlage zunächst nicht stärker differenzieren, sondern sind entweder vorhanden oder nicht. Anders hingegen sieht es bei der Bewertung der FuE-Kontinuität, der Intensität und der Häufigkeit der Zusammenarbeit aus. Für hohe FuE-Kontinuitäten, intensive Kooperationsformen und häufige Zusammenarbeit mit externen Partnern werden maximal zwei Punkte vergeben. Noch differenzierter lässt sich das Innovationsverhalten bei der Einführung neuer Produkte und Verfahren bewerten. Unternehmen, die in den letzten zwei Jahren bzw. in den nächsten zwölf Monaten umfassende Neuerungen im Bereich Produkte, Fertigungsverfahren und organisatorische Veränderungen vorgenommen haben bzw. vornehmen werden, können maximal vier Punkte erreichen.

Bei Unternehmen, die nach dieser Einteilung besonders hohe Punktwerte erzielen, liegt die Wahrscheinlichkeit einer Zusammenarbeit mit der Hochschule deutlich höher als bei Unternehmen mit niedrigeren Punktwerten.

Für die Abschätzung der regionalen Bedeutung möglicher Kooperationen geben die Regional-Indikatoren der Unternehmen Auskunft. Bei Unternehmen, die bisher ausschließlich überregionale Geschäftsbeziehungen pflegen, dürften die Multiplikatoreffekte der Zusammenarbeit für die Region geringer sein als bei Unternehmen, die auch den regionalen Markt bedienen. Die Einbindung des Unternehmens in regionale Netzwerke, die sich u.a. durch FuE-Kooperationen mit regionalen Einrichtungen oder im Vorhandensein persönlicher Kontakte zu ehemaligen Kollegen aus der Region äußert, dürfte hierbei die Zusammenarbeit mit neuen Innovationsakteuren begünstigen.

Die genannten Indikatoren zur Abschätzung der regionalen Kooperationspotenziale ergeben in ihrer Gesamtheit ein mehr oder weniger vollständiges Bild der Bedeutung des RheinAhrCampus für die regionale Wirtschaft. Gerade aber was die Vielfalt der Transferpfade und Transfermechanismen für eine zukünftige Abschätzung des regionalen Innovationspotenzials des RheinAhrCampus angeht, muss auf die große Anzahl an nicht spezifizierbaren Einflüssen hingewiesen werden, die in gewissem Umfang einschätzbar sind, sich aber nicht statistisch auswerten lassen. Darüber hinaus gelingt es in den seltensten Fällen, sämtliche gewünschte Daten zu erfassen. Diese fehlenden Informationen gilt es, auf der Grundlage von Mikro-Daten über die einzelnen Innovationsakteure und über logische Schlussfolgerungen zu erhalten.

### **4.3 Eingesetzte Untersuchungsmethoden**

Mit den im vorherigen Teil beschriebenen Möglichkeiten der Erfassung von regionalen Innovations- und Kooperationspotenzialen, müssen für die Beantwortung der zu untersuchenden Fragestellungen sowohl das Transferpotenzial des RheinAhrCampus als auch die Kooperationspotenziale der regionalen Unternehmen untersucht werden. Da bei der stark eingeschränkten Datenlage der amtlichen Statistik nicht ausreichend Daten vorliegen, basiert die vorliegende Untersuchung größtenteils auf Primärerhebungen. Hinsichtlich der zeitlichen Reihenfolge der Datenerhebung bot es sich hierbei an, in einem ersten Schritt zunächst das gesamte Transferpotenzial des RheinAhrCampus zu erfassen, um dieses in einem zweiten Schritt mit den Bedürfnissen der regionalen Wirtschaft abzugleichen. Mit den daraus gewonnenen Erkenntnissen können in einem dritten Schritt gezielte Informationen zur Intensivierung des Wissens- und Technologietransfers gesammelt werden.

Hinsichtlich der Erhebungsart kommen in dem Forschungsvorhaben verschiedene Instrumente zur Anwendung die einen modularen Charakter besitzen. Das Analyseverfahren besteht aus mehreren, teils nebeneinander stehenden, teils aufeinander aufbauenden Bausteinen.

Eine wichtige Grundlage für die Erhebung der Daten zum Transferpotenzial des RheinAhrCampus bildet ein standardisierter Fragebogen (siehe Anhang A), der im Frühjahr

2002 an die zu diesem Zeitpunkt am RheinAhrCampus vertretenen 28 Professoren verteilt wurde. Aufgrund der äußerst hohen Kooperationsbereitschaft der Professoren (Rücklauf 90,3%) konnten hierbei umfangreiche Informationen zu Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten, zu Kooperationen mit FuE-Einrichtungen/Unternehmen sowie zur räumlichen Streuung des Wissens- und Technologietransfers erhoben werden.

Anhand der am RheinAhrCampus gewonnenen Informationen über *Absatzbranchen der FuE-Tätigkeit* sowie *Branchen der bisherigen Kooperationspartner* und der allgemein durch die Studiengänge angesprochenen Branchen konnten gezielt die Unternehmen aus der Region<sup>11</sup> identifiziert werden, die einen branchenspezifischen Bezug zum RheinAhrCampus aufweisen und mit denen potenzielle FuE-Kooperationen möglich sind. Eine Adressabfrage bei der IHK Koblenz und der IHK Bonn/Rhein-Sieg und den regionalen Wirtschaftsförderungen ergab eine Grundgesamtheit von 2550 regionalen Unternehmen aus 37 verschiedenen Branchen (siehe Anhang C). Über die Hälfte der Unternehmen zählten bei dieser Abfrage zur Unternehmensberatung/Public-Relation-Beratung und zur Softwarebranche. Zur Reduzierung der Datenmenge wurden bei diesen beiden Branchen die Unternehmen aus dem Adressverteiler ausgeschlossen, die grundsätzlich geringe Kooperationspotenziale erwarten lassen, bei den Unternehmensberatungen/Public-Relation-Beratungen betraf es jene, die lediglich aus Ein-Mann-Betrieben bestehen, bei der Softwarebranche die Unternehmen, bei denen ersichtlich war, dass es sich lediglich um den Verkauf von Soft- und Hardware handelt. Im Herbst 2002 wurde schließlich an 1976 regionale Unternehmen ein standardisierter Fragebogen (siehe Anhang B) sowie ein Flyer mit den Wissens- und Technologietransferangeboten des RheinAhrCampus mit dem Ziel verschickt, transferinteressierte Firmen der Region mitsamt ihren Strukturdaten und Innovationspotenzialen zu erfassen. Bei dieser Positiverhebung gaben 114 regionale Unternehmen (Rücklauf = 5,8%) an, prinzipiell am Wissens- und Technologietransfer des RheinAhrCampus interessiert zu sein, wobei sich zehn Fragebögen nicht statistisch auswerten ließen<sup>12</sup>, so dass in der Auswertung zu den regionalen Kooperationspotenzialen 104 Fälle berücksichtigt wurden. Der Rücklauf mag zunächst gering erscheinen, auf die derzeitigen Kooperations-

---

<sup>11</sup> Die Abgrenzung der Untersuchungsregion ergibt sich anhand der bisher zu beobachtenden funktionalen Verflechtungen der Standortregion des RheinAhrCampus Remagen (Kapitel 5.1.1). Unter dem Gesichtspunkt einer zukünftigen Entwicklung des regionalen Wissens- und Technologietransfers wurden für die Unternehmensbefragung zusätzlich die in der Nachbarschaft gelegenen Regionen Neuwied und Koblenz mit einbezogen. Durch den RheinAhrCampus, in der Randlage der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler gelegen, können mit der Neugründung schließlich auch neue funktionale Verflechtungen mit Nachbarregionen entstehen. Aufgrund der Resonanz bei der Unternehmensbefragung hat sich jedoch gezeigt, dass in diesen Regionen so gut wie keine Kooperationen zu erwarten sind, so dass sie im Folgenden keine weitere Berücksichtigung finden. Das mangelnde Kooperationsinteresse der Unternehmen mag im Fall Neuwieds vielleicht an der natürlichen geographischen Grenze des Rheins liegen, im Fall des angrenzenden Koblenzer Bezirks konzentrieren sich die funktionalen und auch emotionalen Verflechtungen bereits stark auf die Stadt Koblenz.

<sup>12</sup> Zehn Unternehmen gaben in schriftlicher Form an, dass sie an einer Zusammenarbeit interessiert wären, füllten den Fragebogen aber nicht aus.

kapazitäten des RheinAhrCampus bezogen, stellen zusätzliche 114 mögliche Kooperationspartner aber eine relativ hohe Anzahl dar.

Auf den Ergebnissen der Befragungen zum Wissens- und Technologietransferpotenzial des RheinAhrCampus sowie den Kooperationspotenzialen regionaler Firmen aufbauend, wurden im Sommer 2003 27 Experteninterviews mit Professoren des RheinAhrCampus durchgeführt. Gegenstand der leitfadengestützten Interviews, die durchschnittlich ca. 30 Minuten dauerten, waren insbesondere Informationen über bisherige Kooperationserfahrungen und zukünftige FuE-Vorhaben bzw. Kooperationen sowie Angaben über Transferhemmnisse und -wünsche.

Als Resultat aus den Befragungen und den Gesprächen zum Transferpotenzial des RheinAhrCampus lässt sich in der Summe ein nahezu komplettes Bild von den Bedingungen, Ausmaßen und Perspektiven des Wissens- und Technologietransfers aus dem RheinAhrCampus erstellen. Begünstigend erwies sich vor allem die Aufgeschlossenheit der Wissenschaftler an der Hochschule, die umfangreiche Einblicke in ihre Arbeit gewährten.

Was den Bereich der regionalen Kooperationspotenziale angeht, konnten mit der Befragung ebenso aussagekräftige Informationen über die Region gewonnen werden. Anzumerken ist, dass durchaus mehr regionale Unternehmen am Wissens- und Technologietransfer des RheinAhrCampus interessiert sein könnten, viele allerdings – so zeigen Erfahrungen – zunächst falsche Vorstellungen von den Inhalten der Studiengänge des RheinAhrCampus haben bzw. die Möglichkeiten einer Kooperation tendenziell unterschätzen.

Neben den standardisierten Methoden der empirischen Sozialforschung hat sich die Mitarbeit des Verfassers im Transferbüro des RheinAhrCampus auf vielfältige Weise auf die Datenerfassung ausgewirkt. Durch die teilnehmende Beobachtung vor Ort (vgl. FREIS/JOPP 2001: 4/44) ließen sich Details und Einzelaspekte der gesamten Komplexität des Hochschulalltags erschließen und in die Untersuchung einbringen. Insbesondere vor dem Hintergrund der Erfassung persönlicher Einflüsse der Professoren auf den Wissens- und Technologietransfer waren diese Kenntnisse unerlässlich. Durch die Vielzahl der Informationen die sich im Transferbüro bündeln, konnten die Ergebnisse der standardisierten Befragungen schlüssig interpretiert und diskutiert werden. Vorteilhaft erwies sich darüber hinaus, fehlende Informationen bei neu entdeckten Aspekten schnell und unkompliziert nacherheben zu können. Insbesondere in der Explorations- und Ausarbeitungsphase der Untersuchung mussten hierbei die vorher festgelegten Fragestellungen präzisiert oder eventuell erweitert werden.

Um der Gefahr, sich zu sehr mit einer Teilnehmerrolle im Untersuchungsfeld zu identifizieren und die Beobachterrolle vorübergehend aufzugeben (vgl. LEGEWIE, 1995: 192), entgegenzuwirken, war es während der Mitarbeit im Transferbüro allerdings ständig notwendig, sich der Doppelrolle bewusst zu sein und sich die Fragestellungen der Untersuchung stets zu vergegenwärtigen.



## **5 Der RheinAhrCampus im regionalen Wissens- und Technologietransfer**

### **5.1 Die Standortregion des RheinAhrCampus Remagen**

In Kapitel 2.6 wurde über die möglichen Ansätze innovativer Regionalpolitik diskutiert, die u.a. die Verbesserung der Ausstattung des Innovationssystems zum Inhalt hat. Der 1998 gegründete RheinAhrCampus Remagen ist eine solche Maßnahme, von der man sich erhofft, dass der Wissens- und Technologietransfer der Hochschule insbesondere regionalen Unternehmen zugute kommt. Gleichzeitig wurde in Kapitel 2.6 festgehalten, dass alleine das Vorhandensein einer Forschungs- und Entwicklungseinrichtung nicht zwingend die nötigen regionalen Impulse gibt, es muss auch ein entsprechender „Nährboden“ für den Wissens- und Technologietransfer in der Region vorhanden sein. Dazu wurde aufgezeigt, dass diese Voraussetzungen hauptsächlich durch die politischen und institutionellen Rahmenbedingungen, durch andere FuE-Einrichtungen und nicht zuletzt durch das Innovationspotenzial der Unternehmen in der Region bestimmt werden. Die folgende Abgrenzung und Beschreibung der Standortregion des RheinAhrCampus setzt deshalb vor allem den Schwerpunkt auf politische, wirtschaftliche sowie wissenschaftsrelevante Aspekte der Region und beantwortet die Fragestellung nach den regionalen Rahmenbedingungen des Wissens- und Technologietransfers.

#### **5.1.1 Abgrenzung der Untersuchungsregion**

Hinsichtlich der Festlegung einer zu untersuchenden Grundgesamtheit und einer politischen Handlungsempfehlung zur Stärkung des regionalen Wissens- und Technologietransfers muss eine feste räumliche Abgrenzung der Standortregion des RheinAhrCampus erfolgen, die sich aus erfassungstechnischen Gründen an administrativen Grenzen orientiert.

Unter den gegebenen Prämissen und der Zielsetzung der vorliegenden Arbeit konzentriert sich die Auswahl des Untersuchungsraumes auf die Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler. Für diese Abgrenzung sprechen dabei folgende Argumente: Die Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler ist durch eine hohe funktionale Stadt-Umland-Verflechtung gekennzeichnet, die sich auf das Zentrum Bonn konzentriert. Diese funktionale Verflechtung äußert sich vor allem in Berufspendlerbeziehungen. Im Landkreis Ahrweiler, dem unmittelbaren Standort des RheinAhrCampus, zeichnen sich diese Pendlerströme durch eine außerordentlich hohe Konzentration auf die Stadt Bonn aus (BUNDESSTADT BONN, 2002: o.S.). Diese Stadt-Umland-Beziehung ist vor allem auf die

ehemalige Hauptstadtfunktion Bonns zurückzuführen, die auch dazu führte, dass sich kein eigenständiger Arbeitsmarkt im Kreis Ahrweiler herausbilden konnte (VÖLKER, 1991: 4). Gerade die ehemaligen hauptstadtbedingten Verflechtungen sind wesentliches Argument für die vorgenommene Abgrenzung der Standortregion des RheinAhr-Campus. Vom Bonn-Berlin-Umzug sind alle drei Gebietskörperschaften betroffen und sehen sich demnach vor gleiche Herausforderungen bei der Bewältigung des Strukturwandels gestellt (siehe unten). Insbesondere Letztgenanntes ist ausschlaggebend für eine umfassende, auf freiwilliger Basis beruhende Kooperation zwischen der Stadt Bonn, dem Rhein-Sieg-Kreis und dem Kreis Ahrweiler (UNIVERSITÄT DORTMUND, 2001: 39). Die Kooperation stellt mittlerweile einen auf mehreren Ebenen intensivierten, regionalen Diskussions-, Partizipations- und Gestaltungsprozess dar, die der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler über die gemeinsame Bewältigung des Strukturwandels zu einer regionalen Identität verhelfen soll.

Die genaue geographische Abgrenzung der Region sieht wie folgt aus: Die Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler liegt an der Rheinschiene im Süden Nordrhein-Westfalens und im Norden des Landes Rheinland-Pfalz. Im Westen grenzt der Raum an die Region Aachen, im Norden an die Region Köln. Die Begrenzung im Süden bildet die Region Koblenz und im Osten das Bergische Land sowie der Westerwald (Abbildung 4).

Die drei Gebietskörperschaften der Region stellen sich in ihrer Struktur unterschiedlich dar. Im Zentrum liegt die kreisfreie Stadt Bonn mit knapp 307.000 Einwohnern auf 141 km<sup>2</sup> Fläche. Umschlossen wird das Gebiet der Stadt Bonn vom Rhein-Sieg-Kreis, der sich auf eine Fläche von 1.150 km<sup>2</sup> erstreckt und ein Zusammenschluss von elf Städten und acht Gemeinden mit mehr als 527.000 Einwohnern ist. Südlich an den Rhein-Sieg-Kreis grenzt, bereits in Rheinland-Pfalz gelegen, der Kreis Ahrweiler. Der Kreis Ahrweiler ist im Gegensatz zu den anderen Teilräumen eher ländlich strukturiert, auf einer Fläche von 787 km<sup>2</sup> leben 128.000 Einwohner. Der Kreis Ahrweiler besteht aus drei Städten, einer selbstständigen Gemeinde und 70 weiteren Gemeinden, welche in vier Verbandsgemeinden organisiert sind.

Insgesamt zählt die Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler mit einer Einwohnerzahl von rund einer Millionen Einwohner auf einer Fläche von 2.881,58 km<sup>2</sup> und einer Bevölkerungsdichte von 334 Einwohnern/km<sup>2</sup> zu den „hochverdichteten“ Regionen innerhalb des Bundesgebietes (TENGLER, 1999: 51).

Abbildung 4: Die Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler



Gute Standortqualitäten der Region Bonn auf Seiten der *harten* Standortfaktoren ergeben sich durch die zentrale Lage innerhalb der Europäischen Gemeinschaft und die Nähe zu den beiden Agglomerationsräumen Rhein-Ruhr und Rhein-Main. Zu den guten Rahmenbedingungen zählen darüber hinaus die ausgezeichnete Einbindung in das überregionale Straßenverkehrsnetz und die am Flughafen Köln/Bonn zur Verfügung stehenden europaweiten Direktverbindungen. Letzteres erweist sich insbesondere für

die in der Region angesiedelten Großunternehmen mit internationalen Absatzmärkten und für die weiträumig vernetzten Forschungseinrichtungen als immer wichtiger (GROTZ, 2000: 27). Leider besteht keine direkte Anbindung des Verkehrsknotenpunkts Bonn an die 2002 fertig gestellte ICE-Teilstrecke Köln-Frankfurt. Der nächstgelegene Haltepunkt befindet sich in der Kreisstadt Siegburg, zu der es von Bonn Hbf. aus allerdings noch keine schnelle Anbindung gibt.

Auf Seiten der *weichen* Standortfaktoren zählen insbesondere die reizvolle, abwechslungsreiche Landschaft (z.B. Mittelrhein und Ahrtal) ebenso wie ein lebendiges kulturelles Leben zu den Pluspunkten der Region.

### **5.1.2 Besonderheiten des Strukturwandels der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler**

Die Beurteilung der Standortregion des RheinAhrCampus hinsichtlich innovations- diffusionsrelevanter Standortbedingungen lässt sich nur vornehmen, wenn man auf die Besonderheiten des regionalen Strukturwandels der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler eingeht. Mit dem Bundestagsbeschluss vom 20. Juni 1991 über die Verlagerung von Parlament und Teilbereichen der Regierungsfunktionen von Bonn in die neue Hauptstadt Berlin sah sich die Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler vor einen einschneidenden Strukturwandel gestellt, der auch nach mehr als zehn Jahren immer noch nicht als abgeschlossen betrachtet werden kann. Die Einzigartigkeit dieses Strukturwandels liegt darin begründet, dass dieser nicht ökonomisch bedingt, sondern durch die Bundestagsentscheidung politisch gewollt war. Zu diesem Zeitpunkt war die Wirtschaftsstruktur in der Region Bonn geprägt von öffentlichen Dienstleistungen und der überdurchschnittlichen Präsenz solcher Betriebe, deren wirtschaftliche Existenz von der Nachfrage des Bundes abhing. Diesbezüglich stellte die Umzugsentscheidung einen gewaltigen Einschnitt für die Region dar. Per Saldo verlor die Region rund 16.000 Arbeitsplätze aus dem Bereich der Bundesbehörden und weiterer hauptstadtbedingter Einrichtungen (Botschaften, Verbände, Medien etc.) (BUNDESSTADT BONN, 1999: 11).

Mit dem Berlin/Bonn-Gesetz von 1994 wurde die Arbeitsteilung zwischen Berlin und der „Bundesstadt Bonn“ geregelt. Im Sommer und Herbst 1999 fand schließlich der Umzug des Parlaments und der Regierung nach Berlin statt, wobei die meisten Ministerien weiterhin einen zweiten Dienstsitz in Bonn beibehalten. Sechs Ministerien verbleiben laut Gesetz mit ihrem Hauptsitz in Bonn, hierbei handelt es sich um die Ministerien für Verteidigung, Gesundheit, Umwelt und Naturschutz, Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Wirtschaftliche Zusammenarbeit sowie Bildung und Forschung.

Aufgrund des beträchtlichen Arbeitsplatzverlustes im öffentlichen Sektor ergibt sich für die regionalen Verantwortungsträger die zentrale Aufgabe, zukunftsweisende Perspektiven und Leitbilder zu entwerfen und die fortfallenden Arbeitsplätze durch den Aufbau und die Erschließung aussichtsreicher Beschäftigungsfelder zu kompensieren. Einen

wichtigen Schritt in diese Richtung stellt das so genannte „Fünf-Säulen-Modell“ dar, das noch im Jahr 1991 von den zuständigen Planungsexperten der Stadt Bonn, des Rhein-Sieg-Kreises und des Kreises Ahrweiler sowie Vertretern externer Planungs- und Forschungsinstitutionen entwickelt wurde. Das Modell orientiert sich dabei an den Potenzialen der Region und bildet die planerische Grundlage für den Strukturwandel. Die festgelegten Schwerpunkte des „Fünf-Säulen-Modells“, mit denen die Zukunftsfähigkeit der Region gesichert werden soll umfasst folgende Bereiche:

- **Die Säule „Bonn als Bundesstadt“:** Bonn soll weiterhin politische und staatliche Funktionen wahrnehmen, dies insbesondere über die in Bonn verbleibenden Ministerien.
- **Die Säule „Zentrum für Europäische und internationale Zusammenarbeit“:** Um die internationalen Beziehungen der Region zu stärken, werden international tätige Institutionen angesiedelt (Entwicklungshilfe, UN-Organisationen u.a.).
- **Die Säule „Region der Wissenschaft und Forschung“:** Ein großes Gewicht liegt auf dem Ausbau der Wissenschaftsregion, wovon man sich eine zusätzliche Unterstützung für die Säule der Wirtschaft erhofft.
- **Die Säule „Region für eine zukunftsorientierte Wirtschaftsstruktur“:** Eine zukunftsorientierte Wirtschaftsstruktur orientiert sich vor allem an den Ausbau der Region als Standort der Informations- und Kommunikationsbranche. Ein weiteres Standbein bildet der Tourismus.
- **Die Säule „Modell einer umweltgerechten Städtelandschaft und Kulturregion“:** Durch die Planung und Gestaltung des regionalen Lebensraumes in Richtung nachhaltiger Strukturen sollen insbesondere die weichen Standortfaktoren gestärkt werden.

Für die Umsetzung der geplanten Ausgleichsmaßnahmen einigte man sich auf eine Laufzeit bis 2004. Bis dahin werden von Seiten des Bundes insgesamt 1,4 Mrd. Euro an Ausgleichsgeldern gezahlt, die größtenteils in die Wissenschaft (u.a. Neuansiedlung: Center of Advanced European Studies and Research, RheinAhrCampus Remagen, Fachhochschule Bonn-Rhein-Sieg) und eine zukunftsorientierte Infrastruktur (Anschluss des Flughafens Köln/Bonn an die ICE-Trasse Köln-Frankfurt, Bau einer neuen S-Bahn von Düren über Köln – Flughafen – Troisdorf – Bonn/Beuel – Bonn/Oberkassel) investiert werden.

### **5.1.3 Die Wissenschaftsregion Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler**

Die mit dem „Fünf-Säulen-Modell“ angesprochene Säule der „Region der Wissenschaft und Forschung“ beruht auf der langen Tradition der Region als Hochschulstandort, die mit der Gründung der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn bis ins Jahr 1818 zurückgeht. Insbesondere an der Universität Bonn manifestiert sich der Ruf der Region als Wissenschaftsstandort. Mit über 3.000 Wissenschaftlern, aus denen in den letzten zwei Jahrzehnten zwei Nobelpreisträger hervorgegangen sind, genießt die Universität einen international guten Ruf. Darüber hinaus tragen die Fraunhofergesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung (ehemalige GMD) in St. Augustin, das Deutsche Luft- und Raumfahrtzentrum (DLR) mit Hauptsitz in Köln-Porz und einer Außenstelle in Bonn-Oberkassel, die Forschungsgesellschaft für angewandte Naturwissenschaften (FGAN) sowie weitere kleinere Forschungsstätten zum Ansehen der Region als Wissenschaftsstandort bei (Tabelle 3). Im Laufe der Zeit hat sich ein dichtes Netzwerk von rund 140 wissenschaftlichen Einrichtungen in der Region angesiedelt (UNIVERSITÄT DORTMUND, 2001: 45). Insgesamt sind in der Region 15.000 Mitarbeiter in wissenschaftlichen und wissenschaftsnahen Einrichtungen tätig (BUNDESSTADT BONN/AMT FÜR WIRTSCHAFTSFÖRDERUNG, 2000: 6). Bedingt durch die ehemalige Hauptstadtfunktion sind zentrale Organisationen zur Wissenschaftsförderung und -organisation in Bonn angesiedelt, die auch nach der Hauptstadtverlagerung durch die Ausgleichsvereinbarungen in Bonn verbleiben. Zu erwähnen sind hier u.a.: Deutsche Forschungsgemeinschaft, Wissenschaftszentrum, Hochschulrektorenkonferenz, Bundesländer-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung, Deutscher Akademischer Austauschdienst, Alexander-von-Humboldt-Stiftung, Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren, Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz.

Im „Fünf-Säulen-Modell“ wird insbesondere an die Wissenschaftstradition der Region angeknüpft: Über die Hälfte der Ausgleichsgelder fließt in Säule „Region der Wissenschaft und Forschung“. Ziel dieser Ausgleichsmaßnahme ist es, vor allem die Ausstattung der Region mit Innovationsakteuren zu erhöhen sowie das bestehende wissenschaftliche Potenzial zu stärken. Durch diese Maßnahmen sollen neue Impulse gegeben werden, worüber im Rahmen des Wissens- und Technologietransfers neue Unternehmen gegründet werden sollen, die Einkommen und Arbeitsplätze an die Region binden.

**Tabelle 3: Wissenschaftliche Einrichtungen in der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler**

Einrichtung	Standort	Mitarbeiter			Studierende
		Wissenschaftler	sonstige	insgesamt	
Universität Bonn	Bonn	3.540	2.000	5.540	38.000
Fachhochschule Bonn-Rhein-Sieg	Sankt Augustin, Rheinbach, Hennef	150*	130*	280	3.700
RheinAhrCampus	Remagen	70*	30*	100	1.300
Internationale Fachhochschule Bad Honnef-Bonn	Bad Honnef	16	17	33	450
Alanus Hochschule	Alfter			35	300
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)	Köln-Porz/Troisdorf, Bonn Oberkassel			1.500 300	
Fraunhofer-Institutszentrum Birlinghoven (ehem. GMD)	Sankt Augustin	440	260	700	
Forschungszentrum für Angewandte Naturwissenschaften (FGAN)	Wachtberg	160	240	400	
Forschungszentrum caesar	Bonn			300	
Max-Planck-Institute (Mathematik, Radioastronomie, Recht der Gemeinschaftsgüter)	Bonn			220	
Europäische Akademie zur Abschätzung von Folgen naturwiss.-technischer Entwicklungen	Bad Neuenahr-Ahrweiler	14	6	20	
Wissenschaftszentrum (DFG, DAAD, A.v.Humboldt-Stiftung u.a.m.)	Bonn			1.300	
Bonn-Aachen International Center for Information Technology (b-it)	Bonn				
Dr. Reinold Hagen Stiftung	Bonn			25	
Zusammen				ca. 11.000	ca. 44.000

Quelle: eigene Erhebung und Grotz 2000, eigene Darstellung

\* Planzahlen

Aus den Mitteln des Ausgleichs wurden 1997 zwei Institute an der Universität Bonn gegründet (Zentrum für europäische Integrationsforschung – ZEI, Zentrum für Entwicklungsforschung – ZEF), die sowohl für den Ausbau der Wissenschaftsregion als auch für den Ausbau des Zentrums für internationale Zusammenarbeit wichtige Bausteine

darstellen. Die meisten Ausgleichsgelder fließen in den Aufbau des 1995 gegründeten Centers of Advanced European Studies and Research (caesar). Die Entwicklung marktfähiger Innovationen soll hier u.a. aus den Schnittstellen von Physik, Medizin, Biologie und Informationswissenschaften entstehen. Die Fachhochschule Bonn-Rhein-Sieg, mit Standorten in Rheinbach, St. Augustin und Hennef, wurde 1995 gegründet. Der Grundstein für den RheinAhrCampus Remagen als Standort der Fachhochschule Koblenz wurde 1997 gelegt. Von den beiden Fachhochschulen wird eine Ergänzung und Komplettierung des wissenschaftlichen Bildungsangebotes der Region sowie ein Beitrag zur strukturellen Weiterentwicklung des Wirtschaftsraumes erwartet. Der Schwerpunkt in Lehre, Studium, Forschung und Wissenstransfer liegt im gewerblich-technischen Sektor. Weitere Ausgleichsmaßnahmen im Bereich der Wissenschaftseinrichtungen ist die „Stiftung Begabtenförderung berufliche Bildung“, die „Max-Planck-Projektgruppe Recht der Gemeinschaftsgüter“ und das „Bundesinstitut für Arzneimittelforschung und Medizinprodukte“. Mit Hilfe der Ausgleichsgelder wurden ferner der Deutsche Akademische Austauschdienst (DAAD), die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), die Hochschulrektorenkonferenz (HRK) und die Stiftung des Deutschen Volkes (SDV) sowie das Wissenschaftszentrum ausgebaut bzw. modernisiert.

Neben der dem Ansatz zur Verbesserung der Ausstattung des Innovationssystems (siehe Kapitel 2.6) wurden im Rahmen der Ausgleichsmaßnahmen ebenso Ansätze zur Verbesserung der Vernetzung innerhalb des regionalen Innovationssystems vorgenommen. Frühzeitig haben sich die politisch Verantwortlichen der drei Gebietskörperschaften auf eine enge regionale Kooperation im Hinblick auf den zu bewältigenden Strukturwandel geeinigt, was bereits in der gemeinsamen Erarbeitung des „Fünf-Säulen-Modells“ zum Ausdruck kommt. Hinter der freiwilligen regionalen Kooperation steht die Erkenntnis, dass sich Bonn und sein Umland nur nachhaltig entwickeln kann, wenn man gemeinsam mit abgestimmten Strategien und Maßnahmen die Stärken des Raumes mit Hilfe eines regionalen Prozesses bündelt und entwickelt (ZIEGENHAGEN, 2001: o.S.). Aus der Notwendigkeit zur Zusammenarbeit heraus wurde 1993 die Strukturförderungsgesellschaft SFG mbH gegründet. Sie war die zentrale Institution auf dem Gebiet der regionalen Wirtschafts- und Strukturförderung. Hauptgesellschafter waren die drei Gebietskörperschaften. Die Aufgaben der SFG bestanden im Wesentlichen darin, Projekte zum Ausbau der wirtschaftlichen Infrastruktur zu planen und zu konzipieren sowie die Region zu vermarkten und Investoren zu akquirieren (TENGLER, 1999: 53). Durch die Umsetzung von Projekten sowie eine offensive Vermarktung der Region sollten insbesondere die Erhaltung und der Ausbau der Standortqualität sowie der Arbeitsplätze in der Region erreicht werden. Vor dem Hintergrund der Bundestagsentscheidung und dem damit für die Region Bonn verbundenen Identitätsverlust gehörte es zu den wichtigsten Aufgaben, durch Marketing und Werbung den Aufbau einer neuen Identität als Wirtschafts-, Wissenschafts- und Innovationsregion zu fördern. Zu den regionalen Marketingmaßnahmen gehörten unter anderem die Präsentation der

Region mit seinen Wissenschaftseinrichtungen und innovativen Unternehmen auf nationalen und internationalen Messen sowie auf Veranstaltungen innerhalb der Region (TENGLER, 1999: 57). Als imagebildend und richtungsweisend ist hierbei u.a. die „Bonner Wissenschaftsnacht“ zu nennen, eine jährlich stattfindende Veranstaltung, auf der sich die Wissenschaftseinrichtungen der Region gemeinsam der Öffentlichkeit präsentieren. Aufgrund interner Auseinandersetzungen endete die Arbeit der SFG im Jahr 2003. Auch wenn dadurch die institutionalisierte Form der Zusammenarbeit eingestellt wurde, zeigt sich, dass der Gedanke einer regionalen Kooperation bei den Innovationsakteuren angekommen ist. Im Bereich des Wissenschaftsmarketings jedenfalls sollen die bereits etablierten Aktivitäten von den einzelnen FuE-Einrichtungen in Eigenregie fortgeführt werden.

Zur Verbesserung des Wissens- und Technologietransfers wurde mit den Bonn-Berlin-Ausgleichsgeldern darüber hinaus das Technologietransfer- und Innovationszentrum Bundesstadt Bonn (ttib) mit dem Ziel gegründet, den Austausch zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zur Entwicklung innovativer Produkte zu stärken. Als Tätigkeitsfelder waren hier Beratung, Vermittlung und Entwicklung innovativer Technologien sowie die finanzielle Beteiligung durch Bereitstellung von Risikokapital vorgesehen. Zehn Jahre nach der Hauptstadtentscheidung hat sich jedoch gezeigt, dass das Konzept des ttib nicht aufgegangen ist, so dass der Betrieb 2002 eingestellt wurde.

Insbesondere für den RheinAhrCampus wichtige weitere Ausgleichsmaßnahmen sind der Innovationspark Rheinland (ehemals: Technologiepark Grafschaft) und das Innovations- und Gründerzentrum (IGZ) Sinzig. Durch die thematische Festlegung beider sich noch im Aufbau befindenden Einrichtungen besteht hierbei die Möglichkeit, dass sich zukünftig Kooperationen der dort ansässigen Unternehmen mit dem benachbarten RheinAhrCampus ergeben.

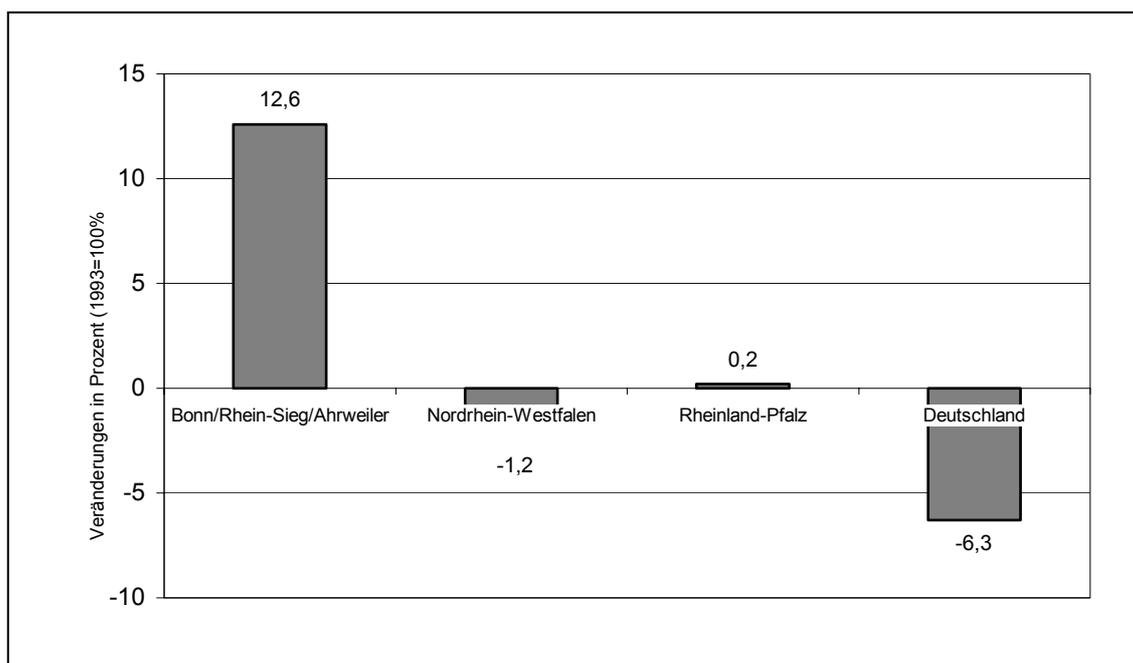
Aus dem Leitbild der Wissenschaftsregion lässt sich die Dynamik erahnen, die derzeit in der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler vorzufinden ist, wobei die Auswirkungen des Wissens- und Technologietransfers der Einrichtungen in ihrer Gesamtheit noch nicht abzusehen sind. Festzuhalten bleibt, dass die hohe Dichte an FuE-Einrichtungen in der Region und die vorhandene politische Unterstützung die notwendigen Rahmenbedingungen für horizontale und vertikale Netzwerke zwischen den einzelnen Forschungseinrichtungen schafft.

#### **5.1.4 Wirtschaftsstrukturelle Merkmale der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler**

Zu den Elementen regionaler Innovationsbedingungen gehören neben den Forschungseinrichtungen und dem innovations- und diffusionsunterstützenden Dienstleistungsangeboten entsprechende wirtschaftsstrukturelle Merkmale. Die neuere Entwicklung der Struktur von Arbeitsstätten und Unternehmen in der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler ist hierbei geprägt durch den Bonn/Berlin-Umzug. Zu Beginn der 90er-

Jahre war die Wirtschaftsstruktur von öffentlichen Dienstleistungen und der überdurchschnittlichen Präsenz solcher Betriebe, deren wirtschaftliche Existenz von der Nachfrage des Bundes abhingen, geprägt. Es wäre zu erwarten gewesen, dass in den Folgejahren des Umzugs, bei einer abwartenden Haltung von Investitionsentscheidungen, die Wirtschaft deutliche Verluste verzeichnen würde. Mehr als zehn Jahre nach dem Umzugsbeschluss zeigt sich aber ein ganz anderes Bild. In einer vorläufigen Bilanz lässt sich feststellen, dass seit Mitte 1991 rund 25.000 zusätzliche Arbeitsplätze entstanden sind (GROTZ, 2000: 22), so dass die 16.000 durch den Umzug verlorenen Arbeitsplätze rechnerisch mehr als aufgefangen sind. Die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ist in der Region von 1993 bis 2002 im Gegensatz zum bundesdeutschen Trend um 12,6 % gestiegen (Abbildung 5).

**Abbildung 5: Entwicklung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten von 1993 bis 2002 nach ausgewählten Raumeinheiten (Index 1993=100%)**

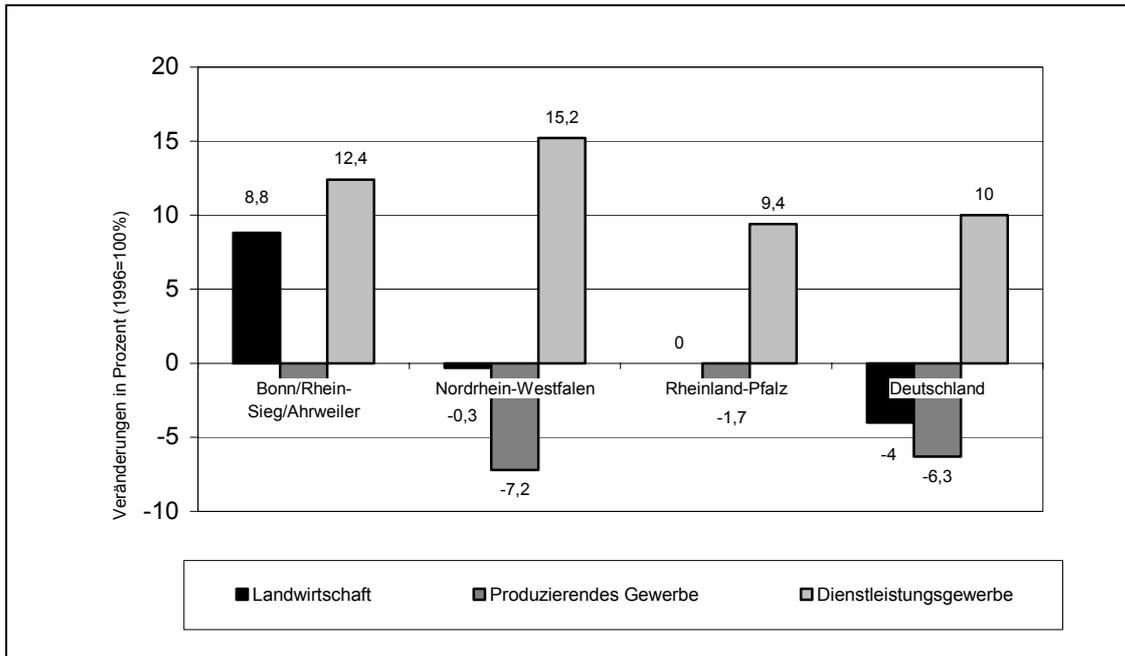


Quelle: Bundesanstalt für Arbeit, eigene Darstellung

Diese Entwicklung ist umso bemerkenswerter, als in Deutschland im gleichen Zeitraum mehr als 750.000 Arbeitsplätze verloren gegangen sind. Die wenigen Arbeitsplatzverluste in der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler lassen sich im Falle von Bad Neuenahr-Ahrweiler vor allem mit den Auswirkungen der 3. Stufe der Gesundheitsreform von 1997 begründen (BÖTTCHER/BOLLIN: 2001, 22). Im Bonner Produktionssektor ging zwischen 1991 bis 1999 jeder fünfte Arbeitsplatz verloren, doch entfallen auf diesen Wirtschaftszweig lediglich ein Fünftel aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (in NRW war 1991 noch jeder Zweite im Produktionssektor tätig), so dass diese Arbeits-

platzverluste durch entsprechende Zuwächse im wachstumsstarken Dienstleistungsbe-  
reich mühelos ausgeglichen werden konnten. Es zeigt sich, dass die Region Bonn  
auch diesen für ganz Westdeutschland typischen Strukturwandel von der Industrie- zur  
Dienstleistungsgesellschaft mühelos meistert (Abbildung 6).

**Abbildung 6: Entwicklung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten von  
1996 bis 2002 auf die Sektoren verteilt (Index 1996 = 100%)**



Quelle: Bundesanstalt für Arbeit, eigene Darstellung

Die günstige Beschäftigungsentwicklung ist vor allem auf die überdurchschnittlich stark  
vertretenen wachstumsstarken Wirtschaftsbereiche in der Region zurückzuführen. Da-  
zu tragen im Bereich des tertiären Sektors insbesondere die erwerbsorientierten priva-  
ten Dienstleistungen (Handel, Verkehr, Nachrichtenübermittlung, Kreditinsti-  
tute/Versicherungsgewerbe u.a.) mit einem Wachstum von über 27% bzw. 18.349 Be-  
schäftigten in dem Zeitraum von 1991 bis 1999 bei. Mit einem Anteil von 58% aller Be-  
schäftigten hat dieser zukunftsträchtige Bereich seine dominierende Stellung in Bonn  
weiter ausgebaut. Herausragende Wachstumsbereiche sind hier insbesondere die Be-  
reiche Rechts- und Wirtschaftsberatung sowie Verkehr und Nachrichtenübermittlung  
mit einer Steigerung von 75% bzw. 71%. Im Einzelnen wird für Bonn und sein Umland  
vor allem den Bereichen Banken, Versicherungen und Finanzdienstleistungen, Tele-  
kommunikation und Softwareentwicklung, Multimedia, Gesundheitsdienstleistungen,  
unternehmensbezogene Dienstleistungen, Logistik und Transport sowie dem Touris-  
mus und Kongresswesen ein überdurchschnittliches Entwicklungspotenzial zuge-  
schrieben (BUNDESSTADT BONN/AMT FÜR WIRTSCHAFTSFÖRDERUNG, 2000: 3).  
Großunternehmen wie die Deutsche Telekom AG mit ihren 19 in der Region

ternehmen wie die Deutsche Telekom AG mit ihren 19 in der Region angesiedelten Tochterunternehmen, die Postbank AG sowie die Deutsche Post AG sind dabei wichtige Wirtschaftsfaktoren der Region, auf die ein großer Anteil des Wachstums zurückzuführen ist. Die Unternehmensstruktur der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler ist aber allgemein eher, wie in der gesamten Bundesrepublik, vorwiegend durch klein- und mittelständische Unternehmen geprägt.

Mit dem Strukturwandel von einem staatlich geprägten Arbeitsmarkt zu einem privatwirtschaftlichen entsteht eine veränderte regionale Nachfragewirkung des Personalbedarfs durch die Wirtschaft. Waren zu Zeiten der Hauptstadtfunktion vor allem Juristen, Verwaltungsfachleute und Politologen gefragt, so werden heute im Zuge der Umstrukturierung in dem schnell wachsenden Dienstleistungssektor vermehrt Informatiker, (Fernmelde-)Ingenieure, Softwareentwickler, Techniker, Kaufleute, Betriebswirte usw. von den Unternehmen benötigt. Neben der Universität Bonn sollen in Ergänzung dazu insbesondere die neu gegründeten Fachhochschulen diese regionalen Bedürfnisse befriedigen. Dass hierbei immer noch ein wichtiger Nachholbedarf zu verzeichnen ist, zeigt eine Unternehmensumfrage bei dem ein Mangel von 2.000 bis 3.000 Fachkräften in der Region ermittelt wurde<sup>13</sup>.

Ein wichtiger Aspekt bei der Bewertung der Innovationskraft der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler sind die Unternehmensgründungen. Hierbei zeigt der Vergleich zu Restdeutschland, dass in der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler noch ein Nachholbedarf die absolute Anzahl privater Unternehmen betreffend besteht. Dass sich hier aber ein positiver Trend abzeichnet, wird darin deutlich, dass im Saldo der Gewerbean- und -abmeldungen im Zeitraum von 1991 bis 2002 ein durchschnittlicher Überschuss von jährlich 2118 Unternehmen pro Jahr zu verzeichnen ist.

Ein weiterer wichtiger Aspekt bei der Bewertung der Innovationskraft ist die Forschungs- und Entwicklungstätigkeit der regionalen Unternehmen. Da keine detaillierten Angaben zu den FuE-Aktivitäten der regionalen Unternehmen vorliegen, kann über den Indikator der Patente bezogen auf Einwohner bzw. auf Erwerbstätige ein grober Überblick über das Innovationspotenzial gegeben werden. In Tabelle 4 ist die Patentdichte für die Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler im Vergleich mit anderen Raumeinheiten dargestellt.

---

<sup>13</sup> <http://www.bonnrheinsieg.de/standortinfos.htm> (Stand: 22.05.02)

**Tabelle 4: Patentanmeldungen im Jahresdurchschnitt (1995-2000) nach Raumeinheiten**

Raumeinheit	Patentdichte (pro 100.000 Einwohner)	Patentintensität (pro 100.000 Beschäftigte)
Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler	37,0	108,7
Nordrhein-Westfalen	39,5	113,1
Rheinland-Pfalz	40,3	116,4
Deutschland gesamt	42,1	117,0

Quelle: Greif/Schmiedl 2002, Bundesamt für Statistik, eigene Darstellung

Bei der Patentdichte sowie bei der Patentintensität ist die Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler leicht unterdurchschnittlich vertreten. Auf das Bundesgebiet bezogen darf nicht außer Acht gelassen werden, dass bundesweit die Patentdichte und -intensität eine hohe Varianz aufweisen. Spitzenreiter ist das Bundesland Baden-Württemberg, das sowohl die höchste Patentdichte als auch die höchste Patentintensität aufweist. Die Länder Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz liegen etwas unter dem Bundesdurchschnitt auf Platz vier und fünf.

Anhand der Patentintensität in der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler lässt sich ablesen, dass die Innovationsorientierung der regionalen Unternehmen als leicht unterdurchschnittlich angesehen werden kann. Wie im Bundesdurchschnitt entfallen auch in der Region die meisten Patentanmeldungen auf den Bereich Maschinenbau und Elektrotechnik, Elektronik/Nachrichtentechnik, Fahrzeugbau sowie auf den Bereich Messen/Prüfen/Optik. Da die Region aber eher unterdurchschnittlich mit Beschäftigten im verarbeitenden Gewerbe ausgestattet ist, lässt dies die Schlussfolgerung zu, dass die ansässigen Unternehmen möglicherweise intensive Forschung und Entwicklung betreiben. Hier wäre sicherlich ein Ansatzpunkt für FuE-Kooperationen zu sehen.

Bei der Bewältigung des Strukturwandels werden die Unternehmen von Seiten der Region durch umfangreiche Wirtschaftsförderungsaktivitäten unterstützt. Dies ist umso wichtiger, als dass gerade wegen der unterdurchschnittlichen Anzahl privater Unternehmen von öffentlicher Seite alles getan werden muss, um genügend Anreize zur Selbstständigkeit zu geben.

Tabelle 5 gibt einen Überblick über die Fördermaßnahmen, die in der Region durchgeführt bzw. den Unternehmen angeboten werden.

Die verschiedenen Wirtschaftsförderungsmaßnahmen sind räumlich begrenzt. Ziel ist es, insbesondere den vom Bonn/Berlin-Umzug betroffenen Räumen entsprechende Fördermaßnahmen anzubieten. Die meisten der Förderprogramme beziehen sich dabei auf spezielle Wirtschaftszweige und Teilräume, die ein besonderes Potenzial aufweisen (z.B. Fremdenverkehrsförderungsprogramm im Kreis Ahrweiler).

**Tabelle 5: Wirtschaftsförderprogramme in der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler**

<b>Förderprogramm</b>	<b>Antragsberechtigte</b>	<b>Raumbezug</b>
Sonderprogramm der Deutschen Ausgleichsbank (DtA) zur Förderung von Arbeitsplatz schaffenden Investitionen im Rahmen der Ausgleichsvereinbarung für die Region Bonn	FuE-intensive kleine und mittlere Unternehmen: a) Herstellung hochwertiger Technik und FuE-intensive Güter b) FuE-Aufwendungen mit einem Anteil von mind. 3,5% am Umsatz c) Innovative Produkte und Verfahren die den Strukturwandel unterstützen	Stadt Bonn, Rhein-Sieg-Kreis, Großteil des Kreises Ahrweilers: Städte: Bad Neuenahr-Ahrweiler, Remagen, Sinzig, VB Bad Breisig, Brohlthal, Gemeinde Grafschaft, Ortsgemeinden: Altenahr, Berg, Dernau, Heckenbach, Kalenborn, Kesseling, Mayschoß und Rech aus der VB Altenahr
Zinszuschussprogramm Kreis Ahrweiler-West	Kleine und mittlere Betriebe im Bereich der gewerblichen Wirtschaft sowie der Freien Berufe mit Ausnahme der Heilberufe mit Betriebssitz bzw. Investitionsvorhaben im Fördergebiet aus folgenden Bereichen: Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden, verarbeitendes Gewerbe, Baugewerbe, Instandhaltung und Reparatur von KFZ, Gastgewerbe mit Übernachtungsmöglichkeiten, Verkehr und Nachrichtenübermittlung, Datenverarbeitung und Datenbanken, Medienunternehmen, Forschung und Entwicklung, Erbringung von verschiedenen Dienstleistungen überwiegend für Unternehmen	Die nicht vom DtA-Sonderprogramm erfassten Gemeinden: VG Adenau, OG Ahrbrück Hönnigen, Kirchsahr, Lind aus der VG Altenahr
Innovativer Fremdenverkehr	a) Förderung von Urlaub auf Bauern- und Winzerhöfen und gewerblich betriebenen Ferienwohnungen/Pensionen b) Förderung von Gästeinformations- und Kommunikationssystemen c) Förderung von Innovationen im Fremdenverkehr (Fahrrad-/Familien-/Behindertenfreundlichkeit)	Kreis Ahrweiler
Risikokapitalbeteiligung des Technologietransfer- und Innovationszentrum Region Bonn (ttib)	Schwerpunkt auf die Technologiefelder Informations- und Kommunikationstechnik, Multimedia, Medizin- und Biotechnik, Telematik Sensorik/Messtechnik, Automatisierung/Robotik/ Mikroelektronik, Energie- und Umwelttechnik sowie Werkstoffe	Gesamte Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler
Arbeitsplatzförderungsprogramm Rhein-Sieg	Kleine und mittlere Unternehmen, Freiberufler und Existenzgründer	Rhein-Sieg-Kreis
Förderverein für den östlichen Rhein-Sieg-Kreis e.v.	Einrichtung von Grundstücksfonds in den im Verein beteiligten Gemeinden	Gemeinden Eitorf, Much, Neuenkirchen-Seelscheid, Ruppichteroth, Winddeck, Die Stadt Lohmer und der Rhein-Sieg-Kreis
	Angebot von zinsgünstigen Darlehen für intensive Maßnahmen an Unternehmen des Fremdenverkehrsgewerbes	Gemeinde Windeck

Quelle: Universität Dortmund 2001

### **5.1.5 Zusammenfassende Bewertung der regionalen Rahmenbedingungen für den Wissens- und Technologietransfer**

Das regionale Innovationspotenzial bestimmt das Ausmaß des regionalen Wissens- und Technologietransfers und setzt sich aus der Ausstattung der Region an technologie- und innovationsorientierten Produktions- und Dienstleistungseinrichtungen sowie aus innovations- und diffusionsrelevanten Standortbedingungen zusammen. Für die

oben beschriebene Standortregion des RheinAhrCampus lässt sich zusammenfassend Folgendes festhalten:

Die zentrale Lage der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler innerhalb der Europäischen Union und die Nähe zu den beiden Agglomerationsräumen Rhein-Ruhr und Rhein-Main bieten zusammen mit der ausgezeichneten infrastrukturellen Ausstattung und Anbindung auf Seiten der *harten* Standortfaktoren eine hohe Standortqualität für FuE-Einrichtungen. Als Pluspunkt auf Seiten der *weichen* Standortfaktoren erweist sich für den in der Ballungsrandlage gelegenen RheinAhrCampus die reizvolle Landschaft des Mittelrheins und des Ahrtals.

Eine insgesamt hohe Dichte an FuE-Einrichtungen in der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler bietet die Möglichkeit für horizontale Netzwerke insbesondere zu den anderen Hochschulen wie der Universität Bonn und den drei Standorten der Fachhochschule Bonn-Rhein-Sieg. Mit den Mitteln der Bonn-Berlin-Ausgleichsgelder wurde das Angebot an innovations- und diffusionsunterstützenden Dienstleistungsangeboten der öffentlichen Hand massiv ausgeweitet und unterstützt heute hilfreich den Wissens- und Technologietransfer. Dies betrifft genauso die regionale Strukturpolitik, die über Leitbilder und Fördermaßnahmen den Ausbau der Wissenschaftsregion vorantreibt.

Die Wirtschaftsstruktur der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler ist teils noch durch die Funktion Bonns als Regierungssitz geprägt, so dass insgesamt die privaten Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes und die Unternehmen der unternehmens- und innovationsorientierten Dienstleistungen im Bundesvergleich unterdurchschnittlich vertreten sind. Die an der Patendichte gemessene FuE-Aktivität regionaler Unternehmen zeigt überdurchschnittliches Engagement der Unternehmen mit hohen technologischen Gelegenheiten. Hier ist ein möglicher Anknüpfungspunkt für FuE-Kooperationen mit den mathematischen und naturwissenschaftlichen Fächern des RheinAhrCampus zu sehen. Mit dem in den letzten Jahren recht dynamisch verlaufenden Strukturwandel ist ein steigender Bedarf an Fachkräften zu verzeichnen, den u.a. der RheinAhrCampus mit seinen Absolventen befriedigen könnte.

## **5.2 Das Transferpotenzial des RheinAhrCampus**

Das Transferpotenzial von Hochschulen setzt sich, wie in Kapitel 3.3 erläutert, aus vielen Faktoren zusammen, die Einfluss auf den regionalen Wissens- und Technologietransfer nehmen. Strukturelle Merkmale der Hochschule bilden dabei wichtige Determinanten für die Höhe des Transferpotenzials. Im Folgenden wird entsprechend für den RheinAhrCampus eine Darstellung und Bewertung der Hochschule als potenziellen Know-how-Geber vorgenommen.

### **5.2.1 Der RheinAhrCampus als Ausgleichsmaßnahme**

Die Errichtung des RheinAhrCampus Remagen als Standort der Fachhochschule Koblenz erfolgte im Rahmen der Ausgleichsmaßnahmen, die zwischen dem Bund sowie den Ländern Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz im Juni 1994 zur Stärkung der Wissenschaftsregion vereinbart wurden. Seinen Lehrbetrieb nahm der RheinAhrCampus zum Wintersemester 1998/99 auf. Für den RheinAhrCampus Remagen stellt der Bund bis einschließlich 2004 rund 93 Millionen Euro an Investitions- und Betriebsmitteln zur Verfügung. Die Aufgaben des RheinAhrCampus *„...sind in erster Linie in der Bereitstellung von Bildung sowie der Schaffung von qualifizierter Beschäftigung zu sehen, was letztlich zu Erhalt oder Erhöhung der regionalen Kaufkraft beiträgt. Darüber hinaus soll sie auch technologische und innovative Impulse auf die Wirtschaft der Region ausüben, im Zusammenhang regionalen Wissens- und Technologietransfers zugunsten des gesamten Großraums“* wie es in dem Gutachten von FROMHOLD-EISEBITH 1994 (3) formuliert wurde.

Bei der Studiengangsplanung wurde der Aspekt berücksichtigt, dass nur wenn in genügendem Umfang Fächer vorhanden sind, die FuE mit wirtschaftlicher Bedeutung betreiben und darüber hinaus Partner in der Regionalwirtschaft finden, die Hochschule eine „Antennenfunktion“ für die Wirtschaft wahrnehmen kann. Der Gründungsausschuss für die Fachhochschule war deshalb bestrebt, eine auf Grundlagen Wert legende, beruflich vielseitig verwendbare Ausbildung anzubieten, die sich durch eine maßvolle Spezialisierung in Schwerpunkten und Vertiefungsgebieten mit eigenem Profil auszeichnet (MBWW RLP, 1995: 7). Dabei wurde an eine sinnvolle Mischung aus wirtschaftlichen und technischen Studiengängen gedacht, die vielfach aufeinander Bezug nehmen. Neben der fächerübergreifenden Zusammenarbeit wurde ebenso an eine Internationalisierung des Studiums, an die Vermittlung von fächerübergreifenden Schlüsselqualifikationen sowie an die Erprobung alternativer Formen des Studiums in enger Kooperation mit der Wirtschaft und den im Land vorhandenen Fernstudieneinrichtungen gedacht (WISSENSCHAFTSRAT, 1996: 8). Unter den genannten Gesichtspunkten einigte man sich auf die Fächer:

- Gesundheits- und Sozialwirtschaft,
- Sportmanagement,
- Wirtschaftsingenieurwesen (Fernstudiengang),
- Lasertechnik (ehemals Physikalische Technik) und
- Medizintechnik und sportmedizinische Technik (ehemals zu Physikalische Technik).

Zu diesen Studiengängen sind mittlerweile noch hinzugekommen:

- Logistik und E-Business (ehemals Technische Betriebswirtschaft),
- Wirtschaftsmathematik (ehemals Angewandte Mathematik) und
- Biomathematik (ehemals zu Angewandte Mathematik).

Im Gesamtkonzept der Studiengänge (Kapitel 5.2.2) spielt das Gesundheitswesen eine wichtige Rolle. Unter Berücksichtigung der regionalen Gegebenheiten bzw. die Wirtschafts- und Branchenstruktur wurde deshalb in der Planung der Aspekt der Gesundheits- und Fitnessregion Kreis Ahrweiler aufgegriffen. Sowohl im Bereich der wirtschaftlichen als auch der technischen Studiengänge finden sich deshalb Anknüpfungspunkte an die „Gesundheitsregion“. Die Studiengänge sind in ihrer Konzeption dabei so angelegt, dass sich zwar die Schwerpunktfestlegung an den regionalen Gegebenheiten orientiert, aber sie sind nicht auf das derzeitige regionale Angebot an Unternehmen zugeschnitten (MBWW RLP, 1995: 7). Dadurch soll gewährleistet sein, dass genügend Potenzial für die Generierung bzw. Anziehung innovativer Unternehmen besteht.

Mit dem Studienangebot des RheinAhrCampus lässt sich innerhalb seines direkten Einzugsbereiches keine vergleichbare Einrichtung finden, zu der eine direkte Konkurrenzsituation entstehen könnte. Die Nähe des RheinAhrCampus zur Universität Bonn erweist sich insofern als unproblematisch, als sich beide Einrichtungen mit ihrem Bildungsangebot eher ergänzen. Zum Studienangebot der „ehemaligen“ Fachhochschule Koblenz und der mit Ausgleichsmitteln finanzierten Fachhochschule Bonn-Rhein-Sieg hat ebenfalls eine Abstimmung stattgefunden, so dass Dopplungen oder Überschneidungen vermieden wurden. Insbesondere vor diesem Hintergrund erfolgten auch Überlegungen über den Einzugsbereich und die Tragfähigkeit des RheinAhrCampus. Zur Bestimmung des Einzugsgebietes wurden folgende Annahmen gemacht, wobei sich die Determinanten hierbei nach der Lage im Raum und nach den bestehenden regionalen Verkehrsbedingungen richten: Als Standort im nördlichen Rheinland-Pfalz hat Remagen zwischen Bonn und Koblenz gelegen eine gute Lage zu den strukturschwachen Gebieten der Eifel und des Westerwalds. Beide Regionen weisen eine verhältnismäßig niedrige Fachhochschulstudierendendichte auf, dem der RheinAhrCampus durch seine Lage im Sinne der gleichwertigen Lebensbedingungen in allen Teilräumen des Bundesgebietes (Bundesraumordnungsgesetz § 2 Abs. 1 (2)) entgegengewirkt. In diesem Kontext ist die günstige verkehrstechnische Anbindung sowohl an das Straßensystem als auch das Bahnnetz (Autobahn A 61, IC/RE-Anschluss an Koblenz bzw. Bonn und Köln) zu nennen. Hierdurch werden neben der gesamten Ahrregion auch die Hochschulstädte Koblenz, Bonn und Köln angebunden. Da man davon ausgehen kann, dass die zumutbare Entfernung für Studierende bei einer Stunde Fahrzeit liegt (Kapitel 3.2.4), ist das Einzugsgebiet des RheinAhrCampus in seiner Planung also weit über die Kreis- und Regionsgrenze ausgelegt. Bei einem vollen Ausbau einigte man sich auf eine Studienplatzzahl von 1.000 Studierenden, mit ca. 285 Studienanfängern pro Jahr (WISSENSCHAFTSRAT, 1996: 7). Damit hielt man sich an die Vorgaben des Wissenschaftsrates zur Entwicklung der Fachhochschulen in den 90er-Jahren, der die Untergrenze für Fachhochschulen bei 1.000 Studienplätzen sieht (siehe Kapitel 3.2.4). Die Entscheidung, den RheinAhrCampus nicht für mehr als 1.100 Studienplätze auszulegen, hing auch damit zusammen, dass das Land Rheinland-Pfalz die Kosten für die

Anschlussfinanzierung nach dem Wegfall der Bonn/Berlin-Ausgleichsgelder möglichst gering halten wollte. Geht man davon aus, dass mit zunehmender Größe auch die Außenwahrnehmung einer Hochschule steigt, dann wäre für das regionale Entwicklungsziel des RheinAhrCampus, den Strukturwandel der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler spürbar mitzugestalten, als optimale Zielgröße sicherlich eine größere Hochschule förderlicher gewesen. Anhand der Berechnungen zum potenziellen Einzugsgebiet von Fachhochschulen (Kapitel 3.2.4) zeigt sich, dass bei einem Einzugsgebiet mit über einer Millionen Einwohnern, das Studienplatzangebot des RheinAhrCampus – unter Berücksichtigung der anderen Fachhochschulen – doppelt bis dreifach so groß sein dürfte. Die bisher am RheinAhrCampus zu beobachtende Entwicklung der Studierendenzahl (Kapitel 5.2.2) bestätigt diese Einschätzung. Auf die allgemein zu beobachtende Entwicklung, neugegründete Fachhochschulen lediglich auf die empfohlene Mindestanzahl an Studienplätzen auszurichten, hat mittlerweile auch der WISSENSCHAFTSRAT in seinen neuesten Empfehlungen zur Entwicklung der Fachhochschulen reagiert und 3.000 bis 5.000 Studienplätze als sinnvolle Betriebsgröße genannt WISSENSCHAFTSRAT (2002: 156).

Um die Anwendungsorientierung der Forschung und Lehre sowie den regionalen Wissens- und Technologietransfer zu unterstützen, kam für den Standort Remagen ein neues FH-Konzept zur Anwendung. Fachhochschulen verfügen bisher über kein gesondertes Platzangebot für Forschung und Entwicklung, was die Projektarbeit der Wissenschaftler maßgeblich erschwert. Mit den so genannten „Innovationsflächen“ wurde am RheinAhrCampus eine Fläche von knapp 2.000 m<sup>2</sup> für Forschung und Entwicklung vorgesehen, auf denen die Möglichkeit besteht, neue Ideen vom Konzept bis zur Marktreife voranzutreiben (Kapitel 5.2.3). Hierbei sind insbesondere Kooperationsprojekte mit anderen Unternehmen und Institutionen der Region von Interesse, die dem regionalen Wissens- und Technologietransfer zugute kommen. Bei den Projekten kann es sich aber auch um öffentlich geförderte Forschungsvorhaben der Professoren handeln. In seiner Konzeption können die Flächen außerdem von Existenzgründern aus der Hochschule zu günstigen Konditionen genutzt werden. Auch dieses Angebot soll zur Förderung der Innovationskraft der Region beitragen.

### **5.2.2 Das Ausbildungspotenzial**

Bei der Planung des Ausbildungsangebots des RheinAhrCampus ging man, wie bereits erwähnt, auf die Bedürfnisse der regionalen Wirtschaft ein. Mit einer sinnvollen Durchmischung aus wirtschaftlichen und technischen Studiengängen, die sich auf die zwei Fachbereiche FB *Betriebs- und Sozialwirtschaft* sowie FB *Mathematik und Technik* verteilen (Tabelle 6), greift der RheinAhrCampus in Ergänzung zum Angebot der Nachbarhochschulen regionale Potenziale auf. Diese Potenziale liegen in der Teilregi-

on Ahrweiler insbesondere in den Branchen, die dem Leitbild der Gesundheits- und Fitnessregion zuzuordnen sind.

**Tabelle 6: Studiengänge am RheinAhrCampus**

<b>FB Betriebs- und Sozialwirtschaft (BSW)</b>	<b>FB Mathematik und Technik (MuT)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gesundheits- und Sozialwirtschaft</li> <li>- Logistik und E-Business (ehemals: Technische Betriebswirtschaft)</li> <li>- Sportmanagement</li> <li>- Fernstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biomathematik (ehemals Angewandte Mathematik)</li> <li>- Wirtschaftsmathematik (ehemals Angewandte Mathematik)</li> <li>- Lasertechnik (ehemals Physikalische Technik)</li> <li>- Medizintechnik und sportmedizinische Technik (ehemals Physikalische Technik)</li> </ul>

Eigene Darstellung

Eng an das Leitbild der Gesundheitsregion ist dabei der Studiengang *Gesundheits- und Sozialwirtschaft* gebunden. In diesem neuartigen Studiengang erfolgt die Ausbildung von Betriebswirten mit einer gesundheits- und sozialwirtschaftlichen Kompetenz. Neben der Bearbeitung rein betriebswirtschaftlicher Fragestellungen, hat die Ausbildung zum Ziel, gemeinsam mit Fachkräften des ärztlichen und pflegerischen Dienstes, ökonomische und soziale Problemstellungen in Gesundheitseinrichtungen zu lösen, was im Zuge der Ökonomisierung im Bereich des Gesundheitswesens eine immer wichtigere Rolle spielen dürfte. Mit der Vielzahl an Gesundheits- und Freizeiteinrichtungen in der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler greift der Studiengang die Möglichkeit auf, typische Merkmale der Region mit einem überregionalen Ausbildungsbedarf zu verbinden. In der Großregion „Nördliches Rheinland-Pfalz/Bonn/Köln“ gibt es bislang keine vergleichbaren Studiengänge. Der an der Katholischen Fachhochschule Köln angebotene Studiengang Pflegeleitung/Pflegemanagement richtet sich an berufserfahrene Pflegekräfte, der Studiengang Krankenhauswesen an der FH Mainz ist lediglich auf den Krankenhaussektor spezialisiert.

Ziel des Studiengangs *Logistik und E-Business* ist die Ausbildung von Betriebswirten mit einer besonderen wirtschaftlich-technischen Kompetenz. Mit der Integration von technischen und betriebswirtschaftlichen Ausbildungsinhalten werden die Absolventen auf spezielle Fach- und allgemeine Führungspositionen in Betrieben unterschiedlicher Branchen vorbereitet. Hierbei werden Entwicklungs- und Einstiegschancen weniger im produzierenden Unternehmen gesehen als im Dienstleistungssektor. Als Schwerpunkte werden im Studium Logistik/Verkehr und E-Business angeboten. In der Verknüpfung von Informatik und Logistik liegen nach dem Gutachten von FROMHOLD-EISEBITH gute Anknüpfungspunkte, die sich im Hinblick auf die gesamte Wirtschaftsregion Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler vor allem in der Verkehrsgunst der Region sowie durch die

in der Region angesiedelten Standorte des Transportgewerbes äußern (FROMHOLD-EISEBITH, 1994: 10).

Im bundesweit einzigartigen Studiengang *Sportmanagement* ist die Praxisorientierung von großer Bedeutung. Neben einer sportpraktischen Ausbildung werden betriebswirtschaftliche Kenntnisse vermittelt, die es den Studierenden später ermöglichen, die in der Sport- und Freizeitwirtschaft anfallenden Verwaltungsarbeiten effektiv zu organisieren und zu erledigen. Mit dem Diplom erwerben die Studierenden zugleich die Übungs- und Organisationsleiter-Lizenzen des Deutschen Sportbundes.

Betriebswirtschaftliche Zusammenhänge ganzheitlich zu erkennen, zu bewerten und in praktische Maßnahmen umzusetzen, ist das Ziel des Studienganges *Wirtschaftsingenieurwesen*, der als Fernstudiengang berufsbegleitend angeboten wird. Hierbei handelt es sich um einen weiterbildenden Studiengang für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Im Studiengang werden betriebswirtschaftliche Kompetenzen vermittelt, die die Studierenden dazu befähigt, an der Erarbeitung von Unternehmensstrategien mitzuwirken, Marketing als Unternehmensphilosophie anzuwenden, Prozesse unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu analysieren und daraus kaufmännische Entscheidungen abzuleiten. Damit erhalten die Absolventen wichtige Qualifikationen für die Übernahme von Führungsaufgaben in Projekten.

Die Studiengänge *Biomathematik* und *Wirtschaftsmathematik* verknüpfen in der Vermittlung von mathematischen Kenntnissen und praktischer Informatik, praxisbezogene mathematische Methoden und Verfahren. Schwerpunkte der Biomathematik sind Medizinmathematik und Medizininformatik. Diese Schwerpunkte sind in Deutschland einmalig. Durch die Universalität der Studiengänge sind die Absolventen in allen Bereichen der Wirtschaft und Forschung einsetzbar, in der anwendungsorientierte Problemstellungen mit dem Einsatz von Computern gelöst werden. Da die Beherrschung mathematischer Methoden in Verbindung mit EDV-gestützten Lösungen in der Wirtschaft zunehmend unerlässlich wird, sind die Chancen für die Absolventen in die regionale Wirtschaft sehr hoch. Vergleichbare Studiengänge werden weder in Rheinland-Pfalz noch in Nordrhein-Westfalen angeboten.

Die Medizintechnik ist ein eigener Wirtschaftszweig mit hohem Innovationspotenzial, das der Studiengang *Medizintechnik und Sportmedizinische Technik* aufgreift. Der Studiengang verknüpft eine Vielzahl von mathematisch-naturwissenschaftlichen, technischen und nichttechnischen Kenntnissen. Ein Bedarf an Medizintechnikern besteht neben Aufgaben in der medizintechnischen Industrie, im klinisch-medizinischen Bereich, in der medizinischen Grundlagenforschung, aber auch Bereichen, in denen es um die Prüfung und Überwachung von medizinisch-technischen Geräten geht. Der Studiengang bietet dabei dem Gesundheitssektor sowie Unternehmen des Maschinenbaus und der Elektrotechnik eine Vielzahl von Kooperationsmöglichkeiten. Die Verknüpfung von Maschinenbau/Elektronik mit Fragestellungen aus der Medizin und Re-

habilitation findet thematisch durch die Kliniken der Universität Bonn ihre wissenschaftliche Ergänzung, zu denen bereits Kontakte bestehen.

Ziel des Studiengangs *Lasertechnik* ist es, eine fächerübergreifende Qualifikation zu vermitteln, die es ermöglicht, physikalische Kenntnisse in moderne Technologien, Geräte und Verfahren umzusetzen. Als Schwerpunkte werden innerhalb der Lasertechnik Lasermesstechnik, Lasermaterialbearbeitung, Laserlithographie, optische Nachrichtentechnik und Lasermedizin angeboten. Aufgrund der breit ausgelegten Ausbildungsinhalte kann die physikalisch orientierte Forschung und Entwicklung in vielen Gebieten der angewandten Ingenieurwissenschaften zum Einsatz kommen. Da in fast allen Bereichen der Wirtschaft die Suche nach neuen Verfahren und Methoden und deren technische Umsetzung sprunghaft angestiegen ist, bieten sich den Absolventen vielfältige Aufgaben, z.B. in den Bereichen der Forschung und Entwicklung, Projektierung und Fertigung, bei der Inbetriebnahme von Großgeräten und der Überwachung und Prüfung physikalischer/technischer Geräte. Mit den gewählten Schwerpunkten stellt der Studiengang eine Ergänzung zu den technischen Studiengängen der Fachhochschule Koblenz dar. In der Umgebung bieten lediglich die FH Aachen, die Gesamthochschule Siegen und die FH Wiesbaden vergleichbare Studiengänge an, jedoch teils mit anderen Schwerpunkten.

Mit der Ausbildung der Studierenden nimmt der RheinAhrCampus eine wichtige Funktion bei der Qualifizierung von Arbeitskräften ein. Die Anzahl des Studierenden- bzw. Absolventenaufkommens nimmt dabei wichtigen Einfluss auf den Wissens- und Technologietransfer. Die Breite des Ausbildungsangebotes des RheinAhrCampus wird hierbei zurzeit recht unterschiedlich wahrgenommen (Tabelle 7).

Die vom Ministerium vorgesehene Planzahl von fast 1.100 Studierenden konnte bereits zum Sommersemester 2002 erreicht werden, mittlerweile sind am RheinAhrCampus insgesamt 1406 Studierende eingeschrieben (Stand: SS 2003). Dieser schnelle Zuwachs ist in erster Linie auf die große Nachfrage der Studienfächer des Fachbereichs *Betriebs- und Sozialwirtschaft* zurückzuführen, die bereits voll ausgelastet sind. Was hierbei die Namensgebung der Studiengänge für eine Rolle bei der Studiengangswahl der Studierenden spielt, zeigt das Beispiel des Studiengangs *Logistik und E-Business*, der zunächst unter seinem alten Namen *Technische Betriebswirtschaftslehre* sehr geringe Einschreibzahlen vorzuweisen hatte, und nach der Umbenennung nun der stärkste Studiengang ist. Gleiches konnte ebenso mit der Umbenennung der jetzigen Studiengänge *Lasertechnik/Medizintechnik und sportmedizinische Technik* (ehemals: *Physikalische Technik*) sowie der Wirtschaftsmathematik (ehemals: *Angewandte Mathematik*) beobachtet werden.

**Tabelle 7: Studierendenzahlen am RheinAhrCampus**

Studiengang	Geplante Anzahl Studierender	Bisher erreichte Anzahl Studierender	Ziel-erreichung in %
<b>Fachbereich Betriebs- und Sozialwirtschaft</b>			
Gesundheits- und Sozialwirtschaft	270	307	113,7%
Logistik und E-Business	270	389	144,1%
Sportmanagement	100	91	91%
Fernstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen	-	289	
<b>Fachbereich Mathematik und Technik</b>			
(Angewandte Mathematik, noch bis ca. 2005)	100	noch 58 Stud.	54%
jetzt: Biomathematik	(50)	20	40%
jetzt: Wirtschaftsmathematik	(50)	34	64%
(Physikalische Technik, ganz eingestellt)	360	-	
jetzt: Lasertechnik	(180)	73	40,6%
jetzt: Medizintechnik und sportmed. Technik	(180)	145	80,6%
<b>insgesamt</b>	<b>1100</b>	<b>1406</b>	<b>127,8%</b>

Quelle: RheinAhrCampus, eigene Darstellung, (Stand SS 2003)

Der Fachbereich *Mathematik und Technik* hat, insbesondere im Studiengang *Lasertechnik*, immer noch zu wenig Studierende. Dies liegt weniger an Attraktivität des Studienganges, sondern vielmehr an dem allgemein zu beobachtenden Problem der Rekrutierung von naturwissenschaftlich interessierten Schülern und Studierenden. Die Studierenden des Faches *Lasertechnik* am RheinAhrCampus haben, zumindest nach den ersten Erfahrungen, glänzende Aussichten beim Einstieg ins Berufsleben.

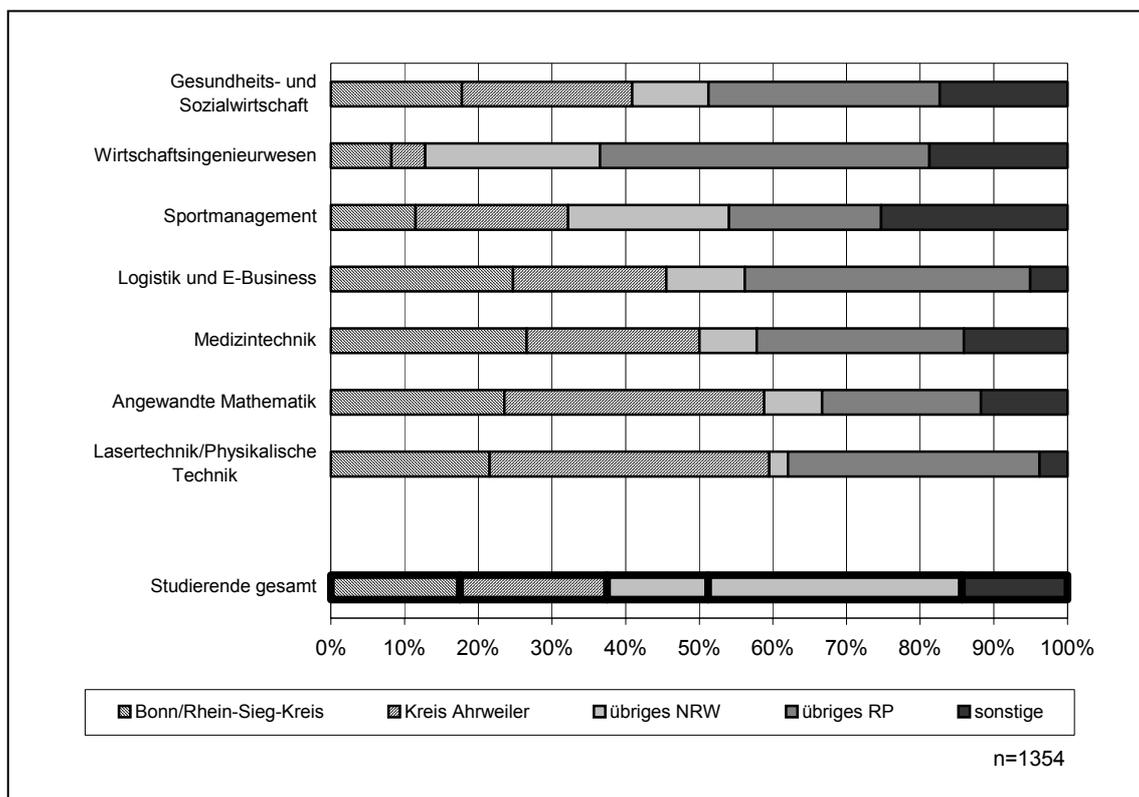
Da aussagkräftige Daten über Absolventen noch nicht vorliegen, kann man bei einer durchschnittlichen Studiendauer von zehn Semestern an Fachhochschulen davon ausgehen, dass, bei 285 erwarteten Studienanfängern unter Berücksichtigung der vom Wissenschaftsrat ermittelten Abbrecherquote (WISSENSCHAFTSRAT, 2002: 21), rund 230 Studierende pro Jahr den RheinAhrCampus mit einem Diplom verlassen werden. Entsprechend der Immatrikulationszahlen der ersten Semester verließen im Jahr 2002, 33 Absolventen den RheinAhrCampus, im folgenden Jahr waren es bereits 58.

Zweifellos stellen diese Absolventen ein hohes wirtschaftliches Potenzial dar. Anders als bei großen Hochschulen kann man aber beim RheinAhrCampus nicht davon ausgehen, dass bei vorhandener überregionaler Mobilität der Absolventen die „Masse“ für eine regionalwirtschaftliche Bedeutung ausreichend ist. Aus regionsbezogener Sicht erhofft man sich aber, dass möglichst viele Absolventen nach ihrem Abschluss ihren Wohnsitz in der Region beibehalten. Erste Erfahrungen aus der benachbarten Fachhochschule Bonn-Rhein-Sieg zeigen, dass ca. 50% der Absolventen in der Region verbleiben. Einen großen Einfluss hat hierbei die regionale Herkunft der Studierenden. Entsprechend der zur Verfügung stehenden Daten wird in diesem Zusammenhang der

Elternwohnsitz herangezogen<sup>14</sup>. Dabei wird angenommen, dass der elterliche Wohnsitz mit der Herkunft der Studierenden korrespondiert.

Wie die Daten über die Herkunft zeigen (Abbildung 7), kommen über ein Drittel der Studierenden aus der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler. Knapp weitere 50% kommen aus dem übrigen Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen, die restlichen 14% stammen aus den anderen Bundesländern, hauptsächlich Hessen, Baden-Württemberg und Bayern. Das Ausland spielt beim Einzugsgebiet keine Rolle. Zu berücksichtigen ist, dass knapp ein Viertel der Studierenden im Fernstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen eingeschrieben sind, der aufgrund seiner Struktur zunächst geringere Regionalwirkungen erwarten lässt. Ohne diesen Studiengang erhöht sich der Anteil der Studierenden aus der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler um sieben Prozentpunkte.

**Abbildung 7: Herkunft der Studierenden (Stand 2002)**



Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

Aus der Herkunft der Studierenden ergibt sich, dass die Wirkung des RheinAhrCampus sich sowohl auf die ländlichen Gegenden, insbesondere von Rheinland-Pfalz, als auch auf die Ballungsräume, vor allem entlang der Rheinschiene, erstreckt. Knapp 20% der

<sup>14</sup> Die hierzu vorliegenden Daten stammen aus der Adressdatenbank der Verwaltung des RheinAhrCampus. Die Adressdatenbank setzt sich dabei aus den Adressen zusammen, die die Studierenden bei der ersten Kontaktaufnahme mit dem RheinAhrCampus angeben und den Adressen, die sie später nach eventuellen Wohnortwechseln der Verwaltung mitteilen.

Studierenden des RheinAhrCampus kommen aus den strukturschwachen Gebieten der Eifel und des Westerwaldes, über 16% kommen von außerhalb der Region gelegenen Hochschulstandorten, davon hauptsächlich aus den Stadtgebieten Koblenz (39,8%), gefolgt von Köln (16,7%) und den Hochschulstädten des Ruhrgebietes<sup>15</sup> (4,6%). Innerhalb der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler kommen die meisten Studierenden aus der Stadt Bonn (29%).

Aufgrund der guten infrastrukturellen Anbindung Remagens ist anzunehmen, dass viele Studierende, die von außerhalb der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler kommen, ihren bisherigen Wohnort beibehalten und täglich zum RheinAhrCampus pendeln. Eine Stichprobe am RheinAhrCampus unter 57 neueingeschriebenen Studierenden eines Semesters hat dazu ergeben, dass 79% beabsichtigen, ihren bisherigen Wohnsitz beizubehalten. Dies würde auch dem Anteil der Studierenden entsprechen, der an anderen Fachhochschulstandorten den Elternwohnsitz beibehält (ISBK, 1994: 14). Durch die Anbindung Remagens an die Bundesautobahn A 61 und an den Schienenfernverkehr sind die meisten Herkunftsorte aus Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalens innerhalb von einer Stunde Fahrzeit zu erreichen. Erleichtert wird die Beibehaltung des bisherigen Wohnorts für künftige Studierende durch die so genannten Studi-Tickets, die als Vereinbarung zwischen den Hochschulen und Nahverkehrsverbänden in zahlreichen Ballungsgebieten eingeführt worden sind. Dieses für alle mit der Einschreibung obligatorisch zu erwerbende Ticket gilt im gesamten Verkehrsverbund Rhein-Sieg, der sich im Norden über Köln bis Langenfeld erstreckt und südlich im Verkehrsverbund den Raum Koblenz erschließt.

Damit erfüllt aus raumordnungspolitischer Sicht der RheinAhrCampus zum einen die Funktion, gleichwertige Aus- und Fortbildungsmöglichkeiten in ländlichen Regionen zu schaffen und zum anderen, bestehende Hochschulstandorte zu entlasten.

Auf die Studienfächer bezogen zeigt sich beim Einzugsgebiet des Fachbereichs *Mathematik und Technik*, dass bei allen Studiengängen prozentual gesehen eine höhere Regionalorientierung zu beobachten ist als beim Fachbereich *Betriebs- und Sozialwirtschaft*. Der relativ hohe überregionale Anteil des Fachbereichs Betriebs- und Sozialwirtschaft erklärt sich vor allem aus der Struktur des Fernstudiengangs *Wirtschaftsingenieurwesen* und durch das bundesweit einzigartige Angebot des Studiengangs *Sportmanagement*. Auf die absolute Anzahl von Studierenden bezogen kommen allerdings mehr als doppelt so viel Studierende des FB *Betriebs- und Sozialwirtschaft* aus der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler.

Anhand der Herkunft der Studierenden des RheinAhrCampus zeigt sich, dass die Hochschule eine hohe regionale Verankerung aufweist. Als regionalwirtschaftlicher Effekt lässt sich daraus schließen, dass ein Großteil der Absolventen in der Region

---

<sup>15</sup> Der Anteil der Studierenden an den Gesamtstudierenden des RheinAhrCampus aus dem gesamten Einzugsbereich des Ruhrgebiets beträgt 6,7%.

verbleiben wird und über den „Transfer über Köpfe“ zur Akkumulation regionalen Wissens beitragen wird.

Der Vollständigkeit wegen muss in Bezug auf das Ausbildungspotenzial auch die Rolle des RheinAhrCampus als Berufsausbildungs- bzw. Weiterbildungsinstitution Beachtung finden. Zurzeit sind fünf Auszubildende im FB *Mathematik und Technik* und in den zentralen Einrichtungen eingestellt. Im Bereich der Weiterbildung haben bisher seit dem Beginn des Lehrbetriebes zum Wintersemester 1998/99 zahlreiche Fortbildungsveranstaltungen, öffentliche Seminare und Tagungen am RheinAhrCampus stattgefunden, bei denen externe Teilnehmer vom Know-how der Hochschule profitieren konnten.

### 5.2.3 Personelle, technische und räumliche Ausstattung

Die Arbeitsbedingungen für Lehre und Forschung sind mitbestimmend dafür, in welchem Umfang regionaler Wissens- und Technologietransfer geleistet werden kann. Aus den Ressourcen lassen sich außerdem Schwerpunkte und Kompetenzen der einzelnen Fachbereiche und Studienfächer des RheinAhrCampus ablesen.

Der RheinAhrCampus gehört mit seinem derzeitigen Personalbestand von 104 Beschäftigten zu den kleineren Arbeitgebern der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler. Mit dieser Größe hat der RheinAhrCampus seine vorgegebene Beschäftigtenanzahl nahezu erreicht, insgesamt sollen noch 14 weitere Professorenstellen besetzt werden. Damit arbeiten zurzeit zusammen mit den wissenschaftlichen Angestellten 72 Personen in wissenschaftlichen Bereichen. Die Verwaltungstätigkeit wird von 21 Angestellten wahrgenommen (Tabelle 8).

**Tabelle 8: Personal am RheinAhrCampus (Stand 2003)**

Bereich	Professoren	Wiss. Angestellte/ FH Assistenten Lehrkräfte f. bes. Aufg. Vertretungsprofessuren	sonstige	Auszubildende
FB Betriebs- und Sozialwirtschaft	18	19	5	-
FB Mathematik und Technik	18	15	7	3
Zentrale Einrichtungen	-	4	17	2
insgesamt	36	36	32	5

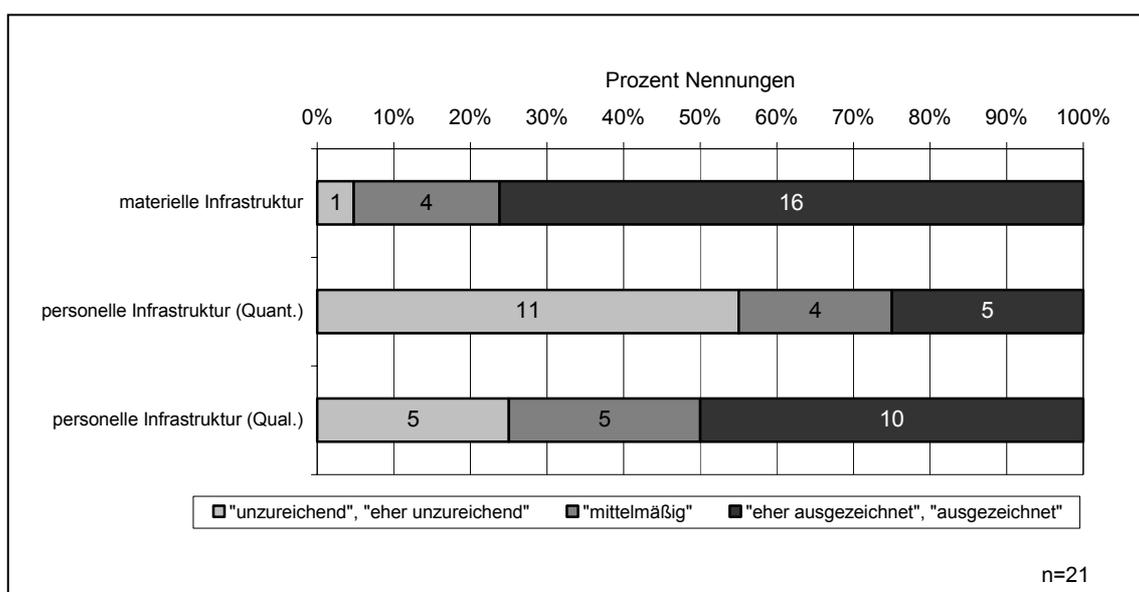
Quelle: RheinAhrCampus, eigene Darstellung

Im Vergleich zu anderen Fachhochschulen arbeiten am RheinAhrCampus überdurchschnittlich viele Wissenschaftler. Dies ist vor allem auf den hohen Anteil der wissenschaftlichen Mitarbeiter zurückzuführen, der bei 34% am gesamten Personal liegt. Im Bundesvergleich beträgt dieser Anteil bei Fachhochschulen lediglich 5% (WISSENSCHAFTSRAT, 2002: 71). Dieser überdurchschnittlich hohe Anteil an wissen-

schaftlichen Mitarbeitern am RheinAhrCampus fand bereits bei der Planung der Grundmittelausstattung Berücksichtigung. Dahinter steht die Erkenntnis, dass eine leistungsgerechte Forschungs- und Entwicklungstätigkeit neben der Lehrtätigkeit nur dann möglich ist, wenn die personelle Ausstattung Projektarbeiten zulässt. Bislang fehlt den meisten Fachhochschulen in Deutschland die Möglichkeit, eine angemessene Anzahl wissenschaftlicher Mitarbeiter beschäftigen zu können. Dies hemmt die Reagibilität der Fachhochschulen und behindert die Zusammenarbeit mit externen Partnern. Die überdurchschnittliche Anzahl der wissenschaftlichen Mitarbeiter am RheinAhr-Campus bietet also einen direkten Vorteil gegenüber anderen Fachhochschulen, gleichzeitig sind damit wichtige Voraussetzungen für einen leistungsgerechten Wissens- und Technologietransfer gegeben.

Anhand der empirischen Ergebnisse der Datenerhebung zeigt sich, dass trotz der bereits überdurchschnittlich hohen Anzahl an wissenschaftlichen Mitarbeitern insgesamt die personelle Infrastruktur von den meisten Professoren noch als eher unzureichend beurteilt wird (Abbildung 8). Im Vergleich zum Mitarbeiterstab der Universitätsprofessoren (bei Universitäten beträgt der Anteil von wissenschaftlichen Mitarbeitern am gesamten wissenschaftlichen Personal 63,7%, WISSENSCHAFTSRAT, 2002: 71), wird deutlich, dass bei der derzeitigen Forschungs- und Entwicklungstätigkeit am RheinAhr-Campus, mit entsprechend höheren personellen Ressourcen, erheblich mehr an FuE-Tätigkeiten geleistet werden könnte.

**Abbildung 8: Beurteilung der technischen und personellen Infrastruktur durch die Professoren**



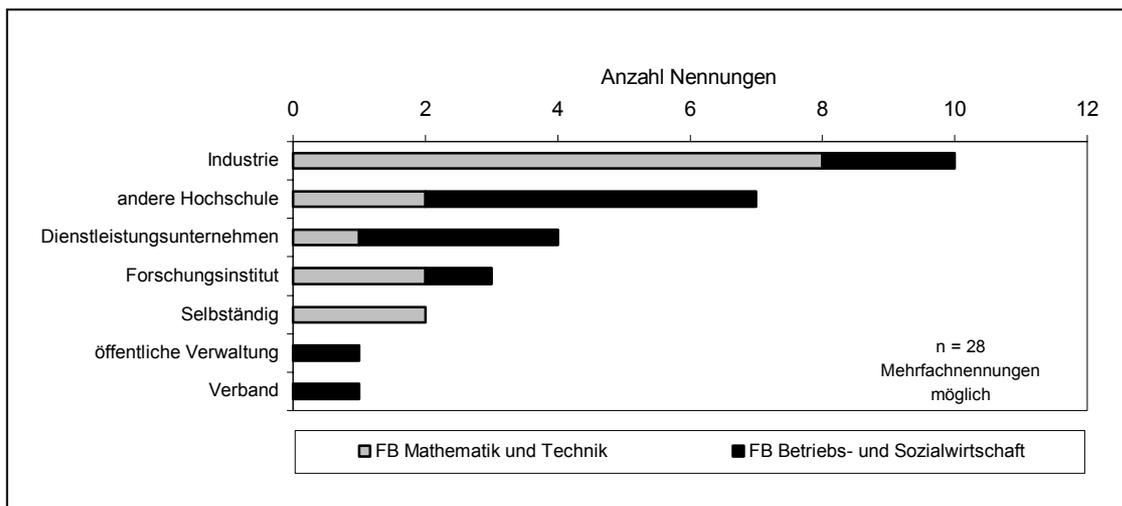
Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

Ein geteiltes Bild ergibt sich bei der qualitativen Bewertung der bereits eingestellten Mitarbeiter. Fachbereichsunabhängig gibt es hierbei Stimmen, die sich unzufrieden

bzw. eher unzufrieden über die Mitarbeiter äußern. Teilweise liegt dies darin begründet, dass es schwierig ist, bereits hinreichend qualifiziertes Personal auf dem Arbeitsmarkt zu finden bzw. dass neu eingestelltes Personal zunächst in die speziellen Anforderungen des Fachgebiets eingearbeitet werden muss.

Zur Zeit der Datenerhebung arbeiteten am RheinAhrCampus 36 Professoren. Bei der Berufung der Professoren waren die in vorherigen Tätigkeiten bei Unternehmen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen erworbenen FuE-Qualifikationen ein entscheidendes Kriterium<sup>16</sup>. Aus Erfahrung zeigt sich, dass die Kontakte der Professoren zu den ehemaligen Arbeitgebern häufig erhalten bleiben und bei praxisrelevanten FuE-Vorhaben auf diese zurückgegriffen werden. Dabei ist zu erwarten, dass Hochschullehrer, die mehrheitlich außerhalb von Forschung und Lehre beschäftigt waren, eher dazu neigen, Kooperationen mit Unternehmen einzugehen, als die Professoren, die in den Bereichen Forschung und Lehre tätig waren (ALLESCH et. al, 1988: 80). Beim RheinAhrCampus zeigt sich diesbezüglich für die beiden Fachbereiche ein unterschiedliches Bild (Abbildung 9).

**Abbildung 9: Art der letzten beruflichen Praxis der Professoren**



Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

Kommen die meisten Professoren im FB *Mathematik und Technik* (11 von 15 Nennungen) aus praxisbezogenen Sektoren (Industrie, Dienstleistungsunternehmen, selbstständig), so hält sich bei den Professoren des FB *Betriebs- und Sozialwirtschaft* das Verhältnis von vorheriger Tätigkeit in praxisbezogenen Unternehmen und öffentlichen Forschungseinrichtungen nahezu die Waage (7 zu 6 Nennungen). Die auffallend hohe

<sup>16</sup> Bei der Berufung von FH-Professoren wird der Praxisbezug u.a. dadurch sichergestellt, dass die Professoren vor ihrer Berufung nach § 44 Abs. 1 Nr. 4 in Verbindung mit Abs. 3 Satz 2 HRG „besondere Leistungen bei der Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden in einer mindestens fünfjährigen beruflichen Praxis, von der sie mindestens drei Jahre außerhalb der Hochschule gearbeitet haben müssen“, nachweisen müssen.

Anzahl der Professoren des Fachbereichs *Mathematik und Technik* mit vorheriger Tätigkeit in Industrieunternehmen (8 von 13 Nennungen) erklärt sich vor allem durch die einzelnen Studiengänge des Fachbereichs, die traditionell eher im industriellen Sektor angesiedelt sind.

Ein weiterer signifikanter Unterschied zwischen den Fachbereichen besteht darin, dass ausnahmslos alle Professoren des FB *Mathematik und Technik* in ihrer letzten beruflichen Praxis inhaltlich im Bereich FuE/Innovation gearbeitet haben, für den FB *Betriebs- und Sozialwirtschaft* trifft dies nur für einen Professor zu.

Inwiefern sich die Unterschiede zwischen den beiden Fachbereichen auf die FuE-Aktivitäten und das Kooperationsverhalten mit externen Unternehmen auswirken, wird in einem späteren Teil der Arbeit untersucht.

Ist die Praxisorientierung der Remagener Professoren aufgrund ihrer vorherigen Tätigkeit insgesamt als hoch zu bezeichnen, gilt dies teils auch bezogen auf ihre persönliche Regionalorientierung. Aus den Orten ihrer vorherigen Tätigkeit entnommen (Tabelle 9), waren fünf Professoren im unmittelbaren Umfeld der Standortregion beschäftigt, neun weitere hatten ihren letzten Arbeitsort im restlichen Nordrhein-Westfalen bzw. Rheinland-Pfalz. Die vorherigen Arbeitsorte anderer Professoren verteilen sich zumeist bundesweit, wobei Hamburg ins Auge fällt, wo drei Professoren des Studiengangs *Medizintechnik und sportmedizinische Technik* zuvor beim selben Unternehmen angestellt waren. Auch hierbei gilt es im weiteren Verlauf der Untersuchung darzustellen, wie die Orte der früheren Arbeitgeber mit derzeitigen Kooperationsreichen korrespondieren.

**Tabelle 9: Regionalorientierung nach vorherigem Tätigkeitsort der Professoren**

Ort der letzten Tätigkeit	Anzahl Professoren FB Mathematik und Technik	Anzahl Professoren FB Betriebs- und Sozialwirtschaft	Anzahl Professoren gesamt
Standortregion	1	4	5
Restl. NRW	5	7	7
Hamburg	3	0	3
Berlin	2	0	2
Bayern	2	0	2
restl. Rheinland-Pfalz	0	2	2
Niedersachsen	1	0	1
Baden-Württemberg	0	1	1
Sachsen	0	1	1
Europ. Ausland	1	0	1

Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

Ein wichtiges Rückgrad des Wissens- und Technologietransfers bilden die Lehrbeauftragten. Lehrbeauftragte aus Wirtschaft und Verwaltung tragen wesentlich zur Praxis-

nähe des Studiums bei und entlasten durch ihre flexible Einsetzbarkeit die Professoren, denen auf diese Weise Deputatsermäßigungen und Erweiterungen der Forschungstätigkeit im Hauptamt ermöglicht werden. Hierzu tragen am RheinAhrCampus pro Semester durchschnittlich rund 30 Lehrbeauftragte bei. Die ständig notwendige Rekrutierung von Lehrbeauftragten schafft dabei immer wieder neue Kontakte zu Unternehmen, aus denen letztlich auch FuE-Kooperationen hervorgehen können. Diese potenzielle Anbahnung von FuE-Kooperationen darf am RheinAhrCampus jedoch nicht überbewertet werden, da die Lehrbeauftragten zum Teil lediglich Ergänzungsfächer wie z.B. Englisch, Humanmedizin oder Recht unterrichten und damit nicht zwangsläufig aus Unternehmen kommen, die im direkten Zusammenhang mit dem Kernstudienfach stehen.

Signalwirkung für den Wissens- und Technologietransfer hat die technische Infrastruktur des RheinAhrCampus und wird deshalb auch von den meisten Professoren als ausgezeichnet bzw. eher ausgezeichnet bewertet (Abbildung 8). Als neugegründete Hochschule verfügt sie über modernste Geräte und Laboreinrichtungen, die insbesondere an anderen Fachhochschulen ihres Gleichen sucht. Dadurch sind wichtige Voraussetzungen für Kooperationen mit Unternehmen oder anderen Institutionen gegeben. Die meisten dieser Labore und technischen Geräte der Hightech-Forschung sind dabei dem FB *Mathematik und Technik* zuzuordnen, wobei auch die Fachrichtung *Logistik und E-Business* im betriebs- und sozialwirtschaftlichen Fachbereich über ein Labor mit Klimakammer, Materialprüfmaschinen sowie diverse Simulationssoftware verfügt. Umfangreich ist insbesondere im FB *Mathematik und Technik* die Fachrichtung *Medizintechnik und sportmedizinische Technik* sowie der Studiengang *Lasertechnik* ausgestattet. Erstgenannter verfügt über diverse Labore, z.B. für Magnetische Resonanz- und Kernspintomographie, Radiologische Technik und Computertomographie, OP-Technologie und Robotik, Ultraschalltechnik, Biomechanik, Radiologische Strahlenschutz und Radiochemie, Thermographie, Sportmedizinische Technik sowie ein Labor für Videobildgebung. Die Lasertechnik ist mit Laboren zu diversen Lasersystemen für Lasermedizin, Laseranalytik, Lasermesstechnik und Lasermaterialbearbeitung sowie mit speziellen hochauflösenden Messgeräten und Systemen ausgestattet. Für den Bereich der Biomathematik steht ein Labor der Bildverarbeitung bereit.

Viele dieser Labore bieten ein breites Spektrum von Dienstleistungen für externe Unternehmen und Einrichtungen an, was insbesondere für die KMU interessant ist, die nicht über eigene FuE-Kapazitäten verfügen.

Neben den Laboren verfügt der RheinAhrCampus außerdem über ein modernes Medienzentrum mit Rechenzentrum, Bibliothek, Sprachlabor und Videostudio sowie eine Informationsvermittlungsstelle (IVS). Die IVS ermöglicht über qualifizierte Recherchen in Onlinedatenbanken einen schnellen Zugriff auf wichtige, weltweit verfügbare technisch-wissenschaftliche und marktrelevante Informationen (Patente, öffentliche Ausschreibungen, Forschungsdatenbanken, Fachliteratur etc.). Dieses Angebot steht nicht

nur Hochschulangehörigen zur Verfügung, sondern ebenso hochschulexternen Einrichtungen und Betrieben.

Die bereits im Kapitel 5.2.1 erwähnten Innovationsflächen tragen ebenso zur Unterstützung und Förderung der Innovationskraft des RheinAhrCampus bei. Auf diesen Flächen besteht die Möglichkeit, neue Ideen vom Konzept bis zur Marktreife voranzutreiben. Insgesamt stehen ca. 2.000 m<sup>2</sup> Büro- und Laborfläche für die FuE-Projekte zur Verfügung. Die jeweils knapp 15 m<sup>2</sup> großen Büros sind möbliert und mit modernen Kommunikationsmitteln inklusive Computer ausgestattet. Ferner steht ein Drucker- und Kopierraum zur allgemeinen Verfügung. Die Vergabe der Räumlichkeiten erfolgt projektbezogen, d.h. entweder für Professoren des RheinAhrCampus, die in Eigenregie FuE-Projekte durchführen wollen oder für FuE-Vorhaben, die in Zusammenarbeit mit externen Partnern realisiert werden sollen. Als erster Standort für die Selbständigkeit können die Flächen darüber hinaus auch zu günstigen Konditionen an Existenzgründer aus der Hochschule vermietet werden. Im Einzelfall entscheidet ein eigener Innovationsflächenausschuss über die Vergabe und die Nutzung der Räumlichkeiten.

Neben der Bereitstellung räumlicher Ressourcen kann von den Nutzern der Innovationsflächen außerdem auf die wissenschaftliche Kompetenz des Transferbüros, beispielsweise bei der Beantragung von Drittmitteln, zurückgegriffen werden.

Die zusätzlichen Raumressourcen wirken darüber hinaus unterstützend bei langfristigen und intensiven Kooperationen, da sie beispielsweise Büroräume für die Einstellung über Drittmittel finanzierter Mitarbeiter bietet.

#### **5.2.4 Das Forschungs- und Entwicklungspotenzial**

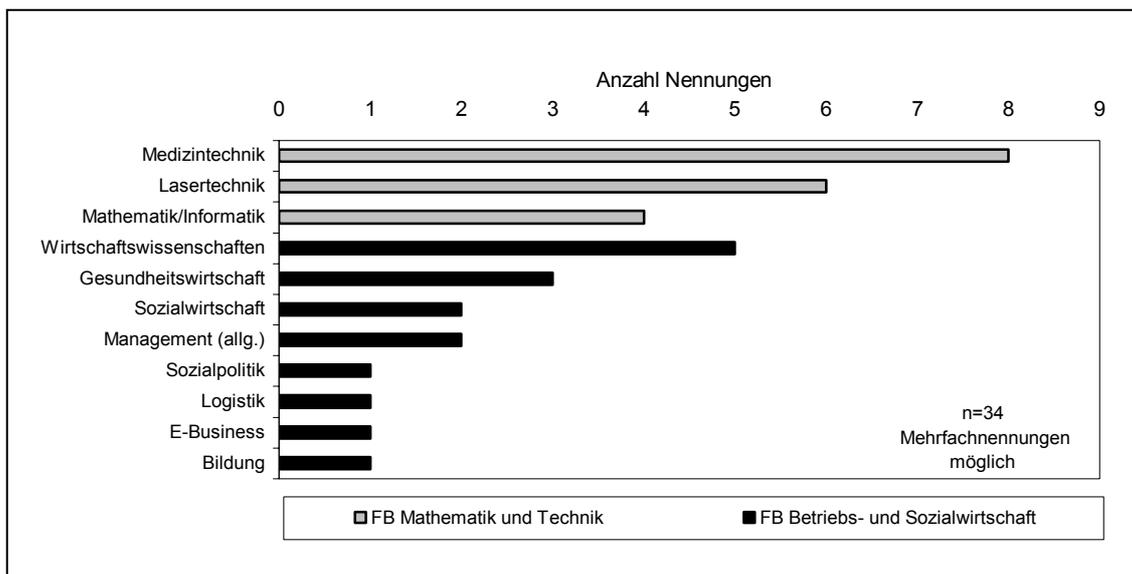
Die Forschungs- und Entwicklungstätigkeit der Professoren am RheinAhrCampus untermauert die Bewertung der Hochschule als Know-how-Geber. Die Forschungsschwerpunkte der Wissenschaftler sind hierbei recht umfangreich und weisen auf die Qualität und den Rang der Hochschuleinrichtung hin. Diese Bedeutung wird dadurch gestützt, dass einzelne Studiengänge an sich schon innovativ und einzigartig in Deutschland sind (Kapitel 5.2.2).

Eine Bündelung der Forschungsaktivitäten der Professoren auf drei übergeordnete Schwerpunkte ist im FB *Mathematik und Technik* zu beobachten, die sich im Wesentlichen an den Studienfächern orientiert (Abbildung 10). Insbesondere fällt hierbei die Medizintechnik ins Auge, mit der sich acht Professoren in ihrer Forschung befassen. Besonderer Schwerpunkt ist die Medizinische Bildgebung und Bildverarbeitung, in der eine enge Kooperation mit den Studiengängen *Lasertechnik* und *Biomathematik* stattfindet, die wichtige Erkenntnisse aus dem Bereich der Optik/Röntgenmikroskopie und mathematischer Modellierung beisteuern. Ein ebenso studiengangsübergreifender Forschungsschwerpunkt bildet die Messtechnik im sportmedizinischen Bereich und in der Lasertechnik. Daneben gibt es in jedem Studiengang des FB *Mathematik und Technik*

weitere spezialisierte Forschungsschwerpunkte, wie beispielsweise die Lasermaterialbearbeitung und Laserlithographie, die zusammen mit der Lasermesstechnik eine entscheidende Rolle bei der Herstellung von Computerchips spielen, oder die optische Nachrichtentechnik, der eine zunehmend wichtige Funktion im Bereich der Informationstechnologie zukommt sowie die Lasermedizin, deren Bedeutung in der medizinischen Diagnostik und therapeutischen Anwendung ständig wächst.

Im FB *Betriebs- und Sozialwirtschaft* orientiert sich die Forschung weniger an den Studiengängen, sondern an den Lehrgebieten der einzelnen Professoren. Da hierbei studiengangübergreifend den Studierenden betriebswirtschaftliche Kenntnisse vermittelt werden, finden sich bei den Forschungsgebieten entsprechend häufig wirtschaftswissenschaftliche Fragestellungen wieder. Forschungsschwerpunkte liegen hierbei vor allem im Bereich der Betriebsführung und -entwicklung. Entsprechend der Studiengänge gibt es Forschungsschwerpunkte, die sich u.a. mit Fragen aus der Sozial- und Gesundheitswirtschaft, der Logistik und des E-Business sowie des Sportmanagements befassen.

**Abbildung 10: Forschungsschwerpunkte der Professoren**



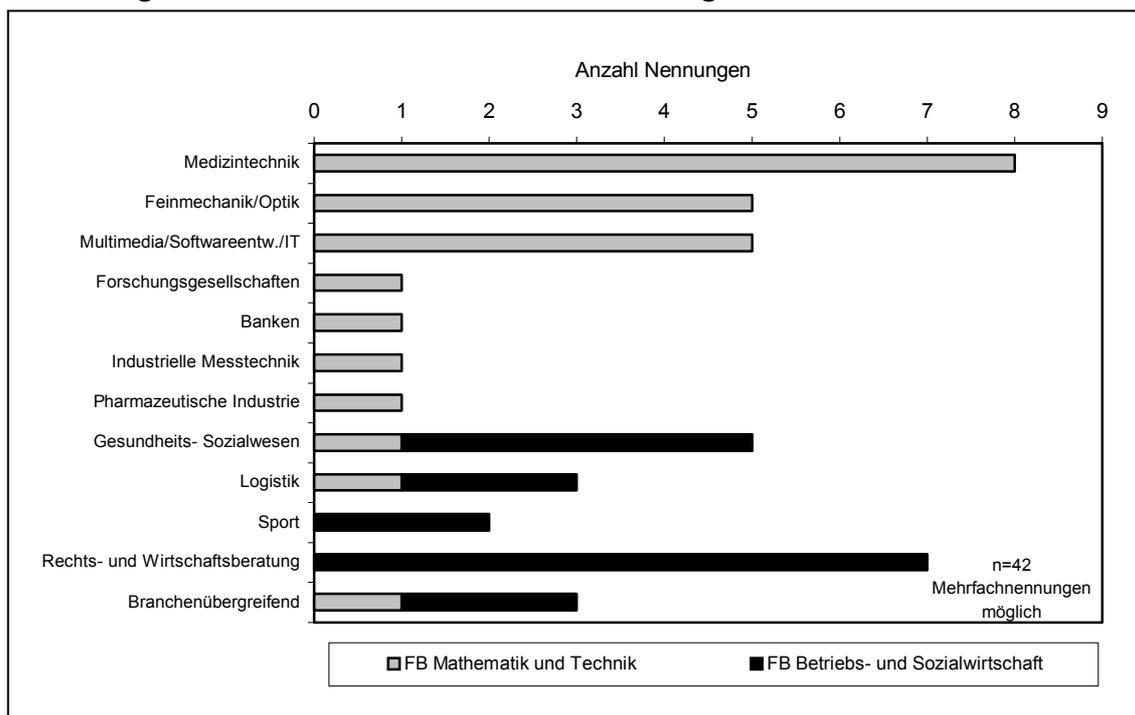
Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

Mit dem FuE-Potenzial des RheinAhrCampus werden bestimmte Kernbranchen<sup>17</sup> angesprochen, in denen besondere Absatzmöglichkeiten gesehen werden (Abbildung 11). Diese Kernbranchen entsprechen den Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkten der Professoren. Insgesamt berührt die FuE-Tätigkeit im Kern zwölf verschiedene Branchen, einige FuE-Schwerpunkte von Professoren lassen sich allerdings keiner speziellen Branche zuordnen, sondern sind branchenübergreifend zu verstehen. Ent-

<sup>17</sup> Die in dieser Arbeit verwendete Brancheneinteilung richtet sich nach der NACE-Code Klassifikation.

sprechend der Anzahl der Professoren, die sich in ihrer FuE-Tätigkeit vor allem mit der Medizintechnik befassen, wird die Medizintechnikbranche am häufigsten als möglicher Abnehmer der FuE-Entwicklungen am RheinAhrCampus genannt. Weitere Absatzbranchen der Medizintechnik werden im Gesundheits- und Sozialwesen und in der Pharmaindustrie gesehen. Die Lasertechniker betrachten vor allem die Feinmechanik/Optik sowie die industrielle Messtechnik als ihre Kernabsatzbranche. Von allen Studiengängen des FB *Mathematik und Technik* wird darüber hinaus die Multimedia/Software/IT-Branche als Absatzmarkt angesprochen. Die Studienfächer *Wirtschaftsmathematik/Biomathematik* sehen auch im Bankensektor und in der Logistikbranche Absatzmöglichkeiten. Im FB *Betriebs- und Sozialwirtschaft* betrachten die meisten Professoren die Wirtschaftsberatung unabhängig vom Studienfach als den größten Absatzmarkt ihrer FuE-Tätigkeit. Entsprechend der Studienfächer werden als Kernabsatzbranchen ebenso die Gesundheits- und Sozialwirtschaft, die Logistik und der Sport genannt. Aus der spezifischen vorangegangenen beruflichen Tätigkeit zweier Professoren rührt die Nennung der Absatzbranche Rechtsberatung.

**Abbildung 11: Kern-Absatzbranchen der FuE-Tätigkeiten**



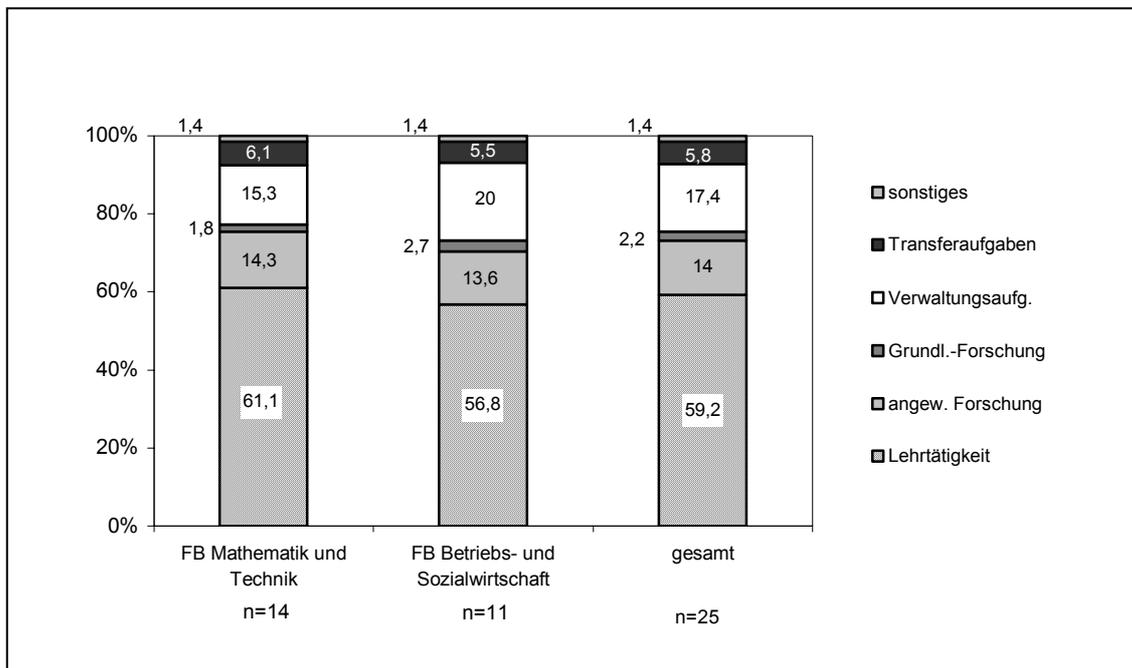
Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

Über die Intensität der Forschung gibt die Struktur des Zeitbudgets der Professoren Auskunft, d.h. wie sich die Arbeitszeit der Professoren auf die Bereiche Grundlagenforschung, angewandte Forschung, Transferaufgaben, Lehrtätigkeit, Verwaltungstätigkeit und sonstige Tätigkeiten verteilt. Diese Art von Tätigkeitsprofil gibt wichtige Strukturin-

formationen über die internen Aktivitäten und die Möglichkeit der Verflechtung mit anderen Akteuren.

Am Tätigkeitsprofil der Professoren des RheinAhrCampus zeigt sich (Abbildung 12), dass in beiden Fachbereichen deutlich über die Hälfte des Zeitbudgets für die Lehrtätigkeit verwendet wird. Lediglich 16,2% der Zeit entfällt durchschnittlich auf Forschungsvorhaben, wobei davon mit 14% eindeutig die angewandte Forschung im Vordergrund steht. Durch die 18 Semesterwochenstundenverpflichtung der Professoren für Lehraufgaben überrascht dieses Ergebnis zunächst wenig. Im Vergleich zu anderen Studien (z.B. Backhaus, 2000: 54) zeigt sich allerdings, dass am RheinAhrCampus insgesamt wenig Zeit für Forschungs- und Entwicklung aufgewendet wird. Vergleichbare Zahlen für andere Fachhochschulen liegen bei 32% Zeitaufwand für Forschung und Entwicklung. Verhältnismäßig hoch hingegen ist am RheinAhrCampus das Zeitbudget für Verwaltungstätigkeiten angegeben. Mit 17,4% liegt diese Tätigkeit sogar über dem Forschungs- und Entwicklungsaufwand. Der hohe Verwaltungsaufwand der Professoren erklärt sich zum einen durch die noch nicht eingespielten Abläufe in der Aufbauphase des RheinAhrCampus, zum anderen in dem damit einhergehenden Engagement der Professoren in Gründungsgremien und Gründungsausschüssen.

**Abbildung 12: Zeitbudget der Professoren**



Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

Negativ zu bewerten ist zudem, dass die Transfertätigkeiten nur bei 5,8% des Gesamtzeitbudgets liegen. Dieses ist insofern kritisch zu bemerken, als gerade der Transferbereich für die Zusammenarbeit mit anderen Akteuren innerhalb eines Innovationssystems von entscheidender Bedeutung ist.

Das Zeitbudget der Professoren für Forschung und Lehre gibt nur teilweise das FuE-Potenzial des RheinAhrCampus wieder. Bedeutender und häufig als Indikator für die Qualität wissenschaftlichen Arbeitens herangezogen ist die Ausstattung der Studiengänge mit Drittmitteln. Diese zusätzlich zur Grundausrüstung eingeworbenen Forschungsgelder haben seit der Gründung des RheinAhrCampus kontinuierlich zugenommen und im Jahr 2002 ein Volumen von 492.019 Euro erreicht (Tabelle 10).

**Tabelle 10: Drittmiteleinahmen des RheinAhrCampus in Euro (1999-2002)**

Fachbereiche	1999	2000	2001	2002
FB Betriebs- und Sozialwirtschaft	2.800	53.293	52.815	145.412
FB Mathematik und Technik		106.728	349.410	346.607
gesamt	2.800	160.021	402.225	492.019

Quelle: RheinAhrCampus, eigene Darstellung

Der größte Teil dieser Mittel wurde bisher im FB *Mathematik und Technik* vom Studiengang *Medizintechnik und sportmedizinische Technik* akquiriert (441.500 Euro). Einen weiteren hohen Beitrag leistet der Studiengang *Lasertechnik* (353.300 Euro) und die *Wirtschaftsmathematik/Biomathematik* (63.000 Euro) (zum Zeitpunkt der Datenerhebung noch Studiengang für Angewandte Mathematik). Auch der FB *Betriebs- und Sozialwirtschaft*, insbesondere der Studiengang *Logistik und E-Business* (157.700 Euro) und *Sportmanagement* (53.800 Euro) konnte einen großen Anteil zusätzlicher Gelder einwerben.

Mit seinen Drittmiteleinahmen positioniert sich der RheinAhrCampus unter den bundesdeutschen Fachhochschulen ausgesprochen gut (Tabelle 11). Nur vier Jahre nach seiner Gründung liegt der RheinAhrCampus mit seinen jährlichen Drittmiteleinahmen, bezogen auf die Anzahl der Professoren, auf Platz 13 aller 153 bundesdeutschen Fachhochschulen. Auf vergleichbare Studienfächer bezogen, akquirierten 2002 die Professoren der Lasertechnik über viermal mehr Gelder als der Durchschnitt ihrer Kollegen aus den *Ingenieurwissenschaften* an anderen deutschen Fachhochschulen<sup>18</sup>. Bei den Professoren der Mathematik liegt der Anteil knapp doppelt so hoch wie der Bundesdurchschnitt in den *Mathematik- und Naturwissenschaften*, in den rechts-, wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Studiengängen sind die Einnahmen am RheinAhrCampus mehr als doppelt so hoch wie die Vergleichszahlen (WISSENSCHAFTSRAT, 2002: 214).

<sup>18</sup> Die aktuellsten Vergleichszahlen für die einzelnen Studienfächer liegen leider nur für das Jahr 1999 vor. Grundsätzlich dürften jüngere Vergleichszahlen aber nur unwesentlich davon abweichen.

**Tabelle 11: Drittmittel Pro-Kopf-Einnahmen am RheinAhrCampus im Vergleich zum Bundesdurchschnitt an Fachhochschulen**

Fachrichtung	Drittmittel RAC gesamt (Euro) 2002	Drittmittel RheinAhr- Campus/Prof. (Euro) 2002	Drittmittel FH Bun- desdurchschnitt/Prof. (Euro) 1999
Ingenieurwissenschaften	273.130	23.011	5.355
Mathematik/Naturwissenschaften	63.000	10.500	5.315
Rechts-, Wirtschafts-, Sozial- wissenschaften	145.412	8.078	3.265

Quelle: RheinAhrCampus, Bundesamt für Statistik, eigene Darstellung

Zusätzlich zu den verbuchten Drittmiteleinnahmen ist innerhalb von drei Jahren nahezu noch einmal fast dieselbe Summe an Sachmitteln eingeworben worden. Bei diesen Sachmitteln handelt es sich vor allem um hochwertige Geräte der Medizin- und Lasertechnik.

Nahezu jeder zweite Professor des RheinAhrCampus trägt zu den Drittmiteleinnahmen bei. Abgesehen vom Fernstudiengang *Wirtschaftsingenieurwesen* gibt es keinen Studiengang, der nicht zusätzliche Mittel eingeworben hat. Diese Gelder verteilen sich seit Bestehen der Hochschule auf insgesamt 30 verschiedene FuE-Projekte. Neun Projekte entfallen auf den FB *Betriebs- und Sozialwirtschaft*, 21 auf den FB *Mathematik und Technik*.

Als Finanzierungsquelle der einzelnen FuE-Projekte werden zu zwei Dritteln öffentliche Geldgeber angegeben, ein Drittel entfällt auf Unternehmen. Auf die Höhe der Einnahmen bezogen verteilen sich die Gelder jedoch zu 83% auf bundesdeutsche öffentliche Mittel und lediglich zu knapp 7% auf privatwirtschaftliche. Über 9% der Einnahmen stammt aus EU-Geldern und nur der geringste Teil aus sonstigen Mitteln (weniger 1%). Vom Volumen her wurde das größte Projekt im Studiengang *Medizintechnik und Sportmedizinische Technik* durchgeführt. Weitere größere Einzelprojekte verzeichneten der Studiengang *Lasertechnik*, *Wirtschaftsmathematik/Biomathematik*, *Sportmanagement* sowie *Logistik und E-Business*. Diese vor allem aus öffentlichen Geldern geförderten Projekte zeichnen sich dadurch aus, dass sie längerfristig angelegt sind und intensive Kooperationen mit externen Partnern aus Wirtschaft und Forschung verlangen. Bei den finanziell geringer ausgestatteten Projekten handelt es sich entweder um kurzfristige, kleine Forschungsvorhaben oder um privatwirtschaftlich finanzierte Vorstudien, mit deren Ergebnissen später eventuell öffentliche Mittel beantragt werden sollen.

Als Fazit der Forschungs- und Entwicklungspotenziale des RheinAhrCampus lässt sich festhalten, dass trotz des geringen Zeitbudgets der Professoren für FuE-Tätigkeiten intensiv geforscht und entwickelt wird. Bezogen auf die Drittmiteleinnahmen trifft diese Feststellung auf alle Studienfächer zu. Anhand dessen zeigt sich, dass bereits wenige Jahre nach der Gründung der Hochschule viele Anknüpfungspunkte für den regionalen Wissens- und Technologietransfer gegeben sind.

### **5.2.5 Dienstleistungsangebote des RheinAhrCampus für Unternehmen**

Der RheinAhrCampus bietet neben umfangreichen Kooperationsmöglichkeiten eine Vielzahl von Dienstleistungen für Unternehmen an. Dieses Angebot umfasst dabei sowohl die Nutzung des wissenschaftlichen Know-hows der Hochschullehrer als auch die Nutzung der technischen Ausstattung. Zu allen technisch aufwendigen Geräten werden dabei Aus- und Weiterbildungskurse angeboten. Diese reichen von der technischen Einweisung, z.B. in den Kernspintomographen, bis hin zu Programmierungskursen einzelner Steuerteile. Viele Geräte des RheinAhrCampus finden nicht ausschließlich im Fachgebiet der einzelnen Studiengänge Anwendungsmöglichkeiten, sondern eignen sich auch für studienfachfremde Untersuchungen. Beispielsweise bietet das Labor für Thermographie neben der in der Hauptsache betriebenen medizinischen Bildgebung auch zerstörungsfreie Werkstoffuntersuchungen, Untersuchung elektrischer Schaltungen sowie Fassadenuntersuchungen an.

Ebenso steht das persönliche Know-how der Professoren als Dienstleistungsangebot für die Unternehmen zur Verfügung. Nahezu jeder Dozent weist auf seiner Homepage auf die Inhalte seines Angebots hin. Diese Angebote reichen von allgemeinen Beratungsdienstleistungen bis hin zur Bearbeitung sehr spezieller Fragestellungen aus der Praxis. Im FB *Betriebs- und Sozialwirtschaft* steht den Unternehmen eine umfassende Kompetenz in den Bereichen von Existenzgründungsberatung, Optimierung betrieblicher Prozesse aller Art, bis hin zur professionellen Insolvenzberatung zur Verfügung.

## **5.3 Der derzeitige Wissens- und Technologietransfer aus dem RheinAhrCampus**

Die mit der Gründung des RheinAhrCampus beabsichtigte Bereitstellung von qualifizierten Beschäftigten ist vier Jahre nach Beginn des Studienbetriebs voll eingetreten. Das Studienangebot findet deutliche Resonanz in der Region, inzwischen hat der erste Jahrgang an Absolventen die Hochschule verlassen (vgl. Kapitel 5.2.2). Darüber hinaus wurde im vorangegangenen Kapitel dargelegt, dass in der Hochschule ein innovatives FuE-Klima vorzufinden ist, das in der deutschen Fachhochschullandschaft seines Gleichen sucht. Als weiteren Schritt gilt es nun aufzuzeigen, wie der RheinAhrCampus seine Aufgabe als regionaler Wissens- und Technologiegeber wahrnimmt. Hierbei interessieren die bereits entstandenen vertikalen Kooperationen mit Unternehmen sowie die horizontalen Kooperationen mit anderen FuE-Einrichtungen. Neben den Kooperationsreichweiten gilt es ebenso, die Bedingungen und Einflussfaktoren auf das Kooperationsverhalten darzustellen.

Vier Jahre nach der Gründung der Hochschule können noch keine abschließenden Aussagen zur Rolle des RheinAhrCampus im regionalen Wissens- und Technologietransfer gemacht werden. Derzeit lassen sich lediglich Tendenzen und weitere Potenziale aufzeigen, aus denen aber Prognosen zur zukünftigen regionalen Bedeutung des RheinAhrCampus erstellt werden können. Diese Prognosen werden dann im anschließenden Kapitel zusammen mit den Ergebnissen der regionalen Unternehmensbefragung dargestellt.

### **5.3.1 Der (regionale) Wissens- und Technologietransfer zwischen dem RheinAhrCampus und externen FuE-Einrichtungen**

Bei der Betrachtung des Wissens- und Technologietransfers zwischen dem RheinAhrCampus und externen FuE-Einrichtungen müssen neben den regionalen Aspekten ebenso überregionale Transferströme erfasst und bewertet werden. Dazu wurde in Kapitel 2.5.2 dargelegt, dass zwar regionale Netzwerke zwischen FuE-Akteuren wichtig für die Bildung eines innovativen Milieus sind, der regionsübergreifende Transfer aber dafür sorgt, dass neue Entwicklungen und neues Wissen in die Region fließen. Auf den RheinAhrCampus und auf seine Standortregion bezogen tragen die regionalen FuE-Kooperationen dazu bei, dass sich mit der Gründung der Hochschule in bestimmten Fachgebieten gewisse Kompetenzen in der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler herausbilden bzw. verfestigen, die durch die überregionalen Kontakte der Professoren mit nationalem bzw. internationalem Wissen und Technologien angereichert werden.

Von 25 befragten Professoren am RheinAhrCampus arbeiten 16 mit externen FuE-Einrichtungen zusammen (Tabelle 12). Die restlichen Professoren verneinen eine derzeitige Zusammenarbeit, wobei davon fast alle aus dem FB *Betriebs- und Sozialwirtschaft* stammen, von denen die meisten ihre Haltung damit begründen, dass eine Zusammenarbeit in ihrem Fachgebiet nicht üblich sei. Da sich dieses sicherlich nicht per se behaupten lässt, mag als Erklärung vielleicht eher zutreffen, dass sich dies auf ihre speziellen FuE-Schwerpunkte bezieht. Auch mag hier zutreffen, dass betriebs- und sozialwissenschaftliche Fächer generell weniger *technologische Gelegenheiten* aufweisen (Kapitel 2.8.2) als die im Allgemeinen forschungsintensiven Fächer, wie Teile der Naturwissenschaften, die auf intensive FuE-Kooperationen angewiesen sind.

Insgesamt werden von den kooperierenden Professoren des RheinAhrCampus 45 FuE-Kontakte angegeben<sup>19</sup>, wovon drei externe Institutionen mehrfach genannt wurden. Zieht man diese Dopplungen ab, dann bestehen zu 38 verschiedenen FuE-Einrichtungen Kontakte. Diese FuE-Partner sind vor allem Hochschulinstiute (19), gefolgt von sonstigen öffentlichen FuE-Einrichtungen (11) und privaten FuE-Einrichtungen (8).

---

<sup>19</sup> Ein Professor des FB *Betriebs- und Sozialwirtschaft* wollte sich bei der Anzahl seiner Kooperationspartner nicht genau festlegen, so dass in diesem Fall aus seinen Angaben von einer Mindestanzahl von drei externen FuE-Partnern ausgegangen wird.

**Tabelle 12: Externe FuE-Kooperationspartner**

Zusammenarbeit mit externen FuE-Einrichtungen	Anzahl Professoren mit FuE-Kooperationen	Anzahl der FuE-Kooperationspartner
FB Mathematik und Technik	13	34
FB Betriebs- und Sozialwirtschaft	3	11
gesamt	16	45

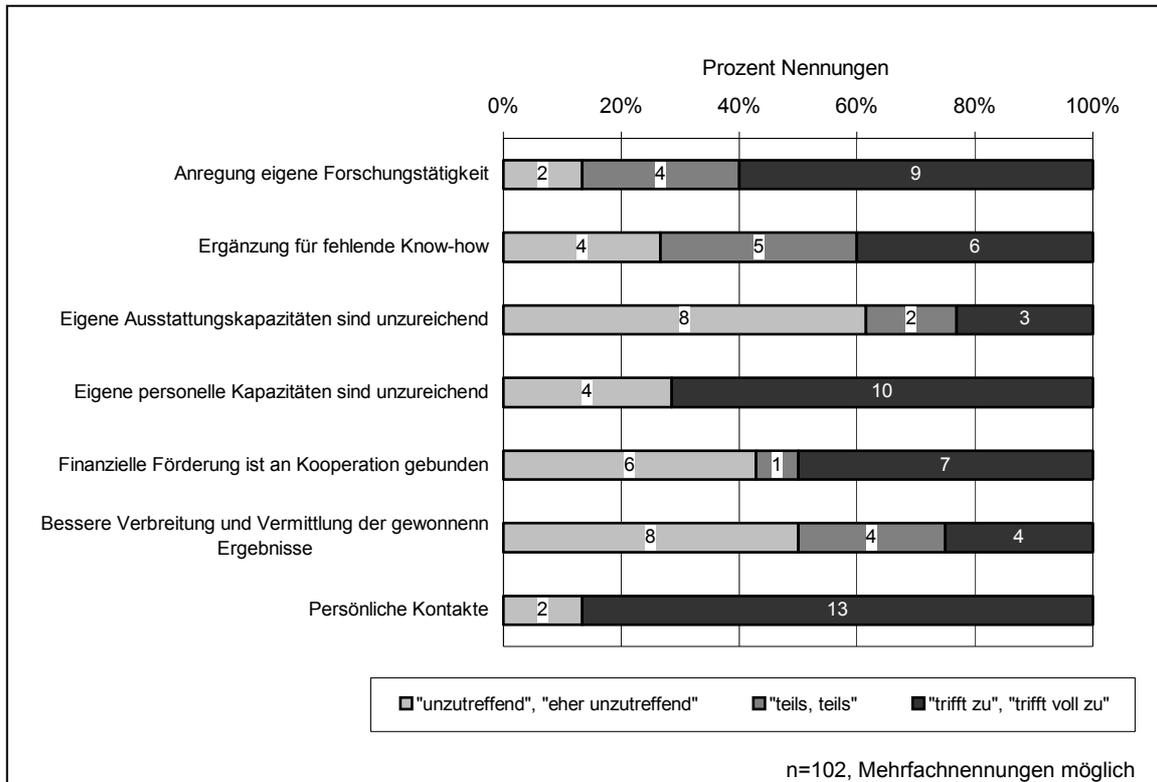
Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

Aus der Anzahl der Kooperationspartner der verschiedenen Fachrichtungen lässt sich abschätzen, in welchen Bereichen der RheinAhrCampus in innovative FuE-Beziehungen eingebunden ist. Hier ist im sonst eher spärlich mit FuE-Kontakten zu FuE-Einrichtungen ausgestatteten FB *Betriebs- und Sozialwirtschaft* die Fachrichtung *Logistik und E-Business* hervorzuheben, der bundesweit Kontakte zu verschiedenen Fraunhofer-Gesellschaften und namhaften Universitäten pflegt.

Im FB *Mathematik und Technik* verfügen alle Fachrichtungen über vielfältige Kontakte zu anderen FuE-Einrichtungen, die in den Fachrichtungen *Lasertechnik* und *Wirtschaftsmathematik/Biomathematik* sogar bis ins Ausland reichen. Die Fachrichtung *Medizintechnik und sportmedizinische Technik* ist in ein deutschlandweites Netzwerk aus Hochschulen, privaten und öffentlichen FuE-Einrichtungen integriert. Die *Lasertechnik* verfügt über die meisten Kontakte zu externen FuE-Einrichtungen. Viele dieser Kooperationspartner sind international renommierte Einrichtungen, was allein schon für die Qualität des FuE-Potenzials in diesem Studienfach bürgt.

Die Gründe für Kooperationen mit FuE-Einrichtungen sind recht vielseitig, sie konzentrieren sich insbesondere auf drei Argumente (Abbildung 13). Der wichtigste Grund hierbei sind die *persönlichen Kontakte* zu den FuE-Einrichtungen. In 13 von 15 auswertbaren Fällen besteht dieser persönliche Kontakt zu dem vorherigen Arbeitgeber. Die frühere Tätigkeit nimmt also maßgeblichen Einfluss auf die FuE-Kooperationen des RheinAhrCampus. Als weiterer wichtiger Kooperationsgrund wird angegeben, dass *die eigenen personellen Kapazitäten unzureichend* sind, eine Begründung, die sich vor allem aus dem fehlenden wissenschaftlichen Mittelbau an Fachhochschulen ergibt (Kapitel 3.4). Dritter wichtiger Grund ist *die Anregung für die eigene Forschungstätigkeit*, der die hohe Motivation der Wissenschaftler des RheinAhrCampus für die Durchführung von FuE-Projekten widerspiegelt.

Abbildung 13: Gründe für FuE-Kooperationen

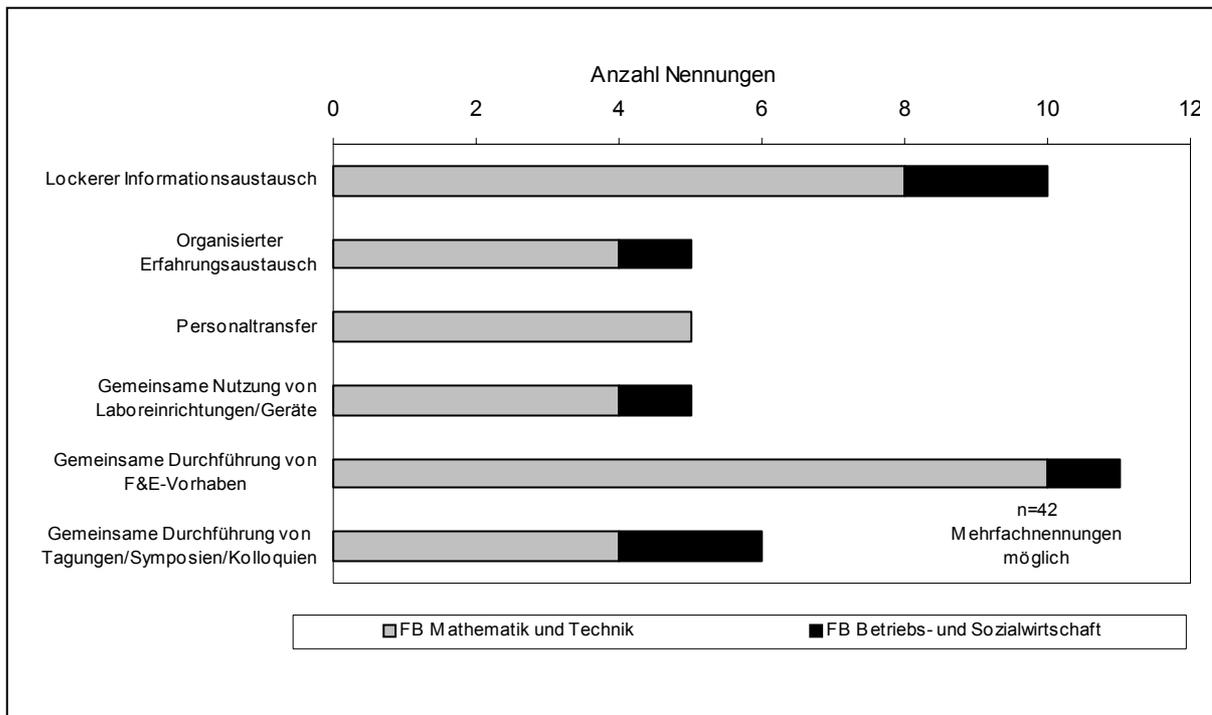


Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

Entsprechend der Motivation der Wissenschaftler zeigt sich, dass bei der Form der Zusammenarbeit mit externen FuE-Einrichtungen insbesondere die intensive Zusammenarbeit im Bereich der *gemeinsamen Durchführung von FuE-Vorhaben* im Vordergrund steht (Abbildung 14). Diese Zusammenarbeit wird vor allem durch Doktoranden gefestigt, die aus universitären Einrichtungen kommend ihre Forschungsvorhaben und Experimente in den Laboren der Fachhochschule in Remagen durchführen und von den entsprechenden Professoren mit betreut werden. Zurzeit arbeiten am RheinAhr-Campus sechs Doktoranden in längerfristig angelegten Kooperationsprojekten.

Zweitwichtigste Form der Zusammenarbeit ist der *lockere Informationsaustausch*. Wenn dieses auch keine intensive Kooperationsform sein mag, so stellt sie dennoch sicher, dass über den Dialog der Wissenschaftseinrichtungen neue Entwicklungs- und Forschungsergebnisse in das Wissenspotenzial des RheinAhrCampus einfließen. Noch tiefer gehend ist hierbei der organisierte Erfahrungsaustausch, der ebenso häufig wie die restlichen Formen der Zusammenarbeit genannt wurde.

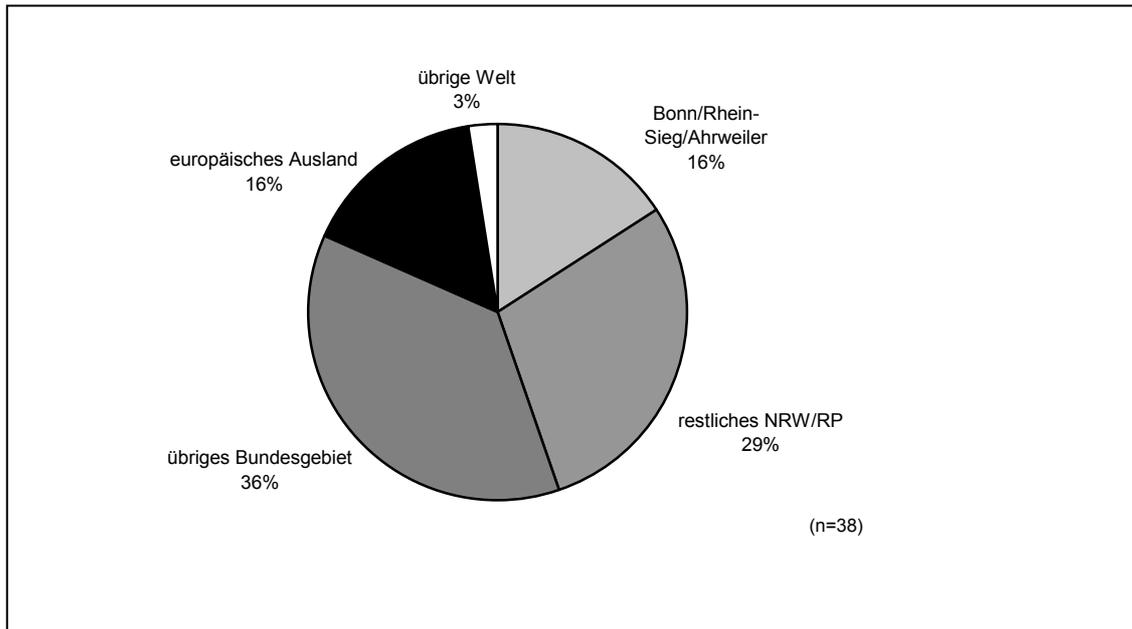
**Abbildung 14: Form der Zusammenarbeit mit externen FuE-Einrichtungen**



Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

Wie im Kapitel 5.3.1 schon angedeutet wurde, verteilen sich die mit dem RheinAhr-Campus kooperierenden FuE-Einrichtungen bundes- und sogar weltweit. Bei differenzierterer Betrachtung zeigt sich, dass 16% der Kooperationspartner in der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler ansässig sind, 29% im restlichen Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz, 36% in der übrigen Bundesrepublik und insgesamt weitere 16% im europäischen Ausland (Abbildung 15). Als Schwerpunktregionen außerhalb der Standortregion Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler, in der 6 verschiedene Kooperationspartner genannt sind, lässt sich hierbei das Ruhrgebiet mit ebenfalls 6 verschiedenen und Berlin mit 4 kooperierenden FuE-Einrichtungen benennen. Eine weitere Konzentration ist mit der Nennung von 4 FuE-Kontakten im Raum Hamburg zu beobachten, wovon sich allerdings drei Nennungen auf dieselbe Forschungseinrichtung beziehen. Anhand der räumlichen Verteilung der Kooperationen wird deutlich, dass sich diese an den forschungsintensiven Wirtschaftsräumen der Bundesrepublik orientieren.

Die Kontakte ins Ausland erstrecken sich mit der Schweiz (2), Österreich (1), Italien (1), Frankreich (1) und Dänemark (1) vor allem auf Europa, lediglich eine Kooperation findet mit einer FuE-Einrichtung in Kanada statt.

**Abbildung 15: räumliche Verteilung der FuE-Kooperationspartner**

Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

Die regionale Verteilung stellt insgesamt eine relativ gute Einbindung des RheinAhrCampus in regionale und überregionale Kooperationsbeziehungen dar. Alle Fachrichtungen des forschungsintensiveren FB *Mathematik und Technik* unterhalten dabei sowohl überregionale als auch regionale FuE-Kontakte. Daraus lässt sich schließen, dass der RheinAhrCampus seine „Antennenfunktion“ bereits vier Jahre nach Beginn des Studienbetriebs wahrnimmt, damit erfüllt die Hochschule die Funktion, neues externes Wissen an den Standort Remagen zu bringen.

Wichtigster regionaler Partner ist die Universität Bonn, zu der alle Studienfächer des FB *Mathematik und Technik* FuE-Kontakte unterhalten. Vor allem die Fachrichtung *Medizintechnik und sportmedizinische Technik* pflegt zu den Universitätskliniken intensive Kontakte. Beziehungen bestehen darüber hinaus zum Forschungszentrum Caesar und zu weiteren kleineren privaten FuE-Einrichtungen. Diese Beziehungen umfassen sowohl gemeinsame FuE-Projekte als auch den Personaltransfer über Doktoranden und anderen Wissenschaftlern (vgl. Kapitel 5.4.1). Auf die Studienfächer des RheinAhrCampus bezogen, bestehen damit bereits vier Jahre nach der Gründung der Hochschule zu den bedeutenden regionalen Einrichtungen teils sehr intensive Kontakte. Lediglich mit der ebenfalls neu gegründeten Fachhochschule Bonn-Rhein-Sieg erfolgt bisher die Zusammenarbeit – von einem kleinen gemeinsamen Projekt abgesehen – nur auf der Ebene des Informationsaustauschs.

### 5.3.2 Der (regionale) Wissens- und Technologietransfer zwischen dem RheinAhrCampus und externen Unternehmen

Bevor auf den regionalen Aspekt des Wissens- und Technologietransfers über Unternehmenskooperationen des RheinAhrCampus eingegangen werden kann, ist eine allgemeine Darstellung der Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und der Hochschule notwendig. Diese allgemeine Darstellung bedarf vor allem deshalb genauerer Betrachtung, weil sie die eigentliche „Masse“ an Output des Wissens- und Technologietransfers des RheinAhrCampus darstellt. Anschließend wird darauf eingegangen, wie vielen Unternehmen aus der unmittelbaren Standortregion dieser Transfer zugute kommt. Zum Zeitpunkt der Datenerhebung und vier Jahre nach der Aufnahme des Lehrbetriebs arbeiteten insgesamt 76 Unternehmen mit dem RheinAhrCampus Remagen zusammen (Tabelle 13).

**Tabelle 13: Anzahl der Unternehmenskooperationen**

Unternehmenskooperationen	FB Mathematik und Technik	FB Betriebs- und Sozialwirtschaft	gesamt
Anzahl der Professoren mit Unternehmenskooperationen	12	8	20
Anzahl der Unternehmenskooperationen	32	44	76
Durchschnittliche Anzahl der Unternehmenskooperationen pro Professor	2,7	5,5	3,8

Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

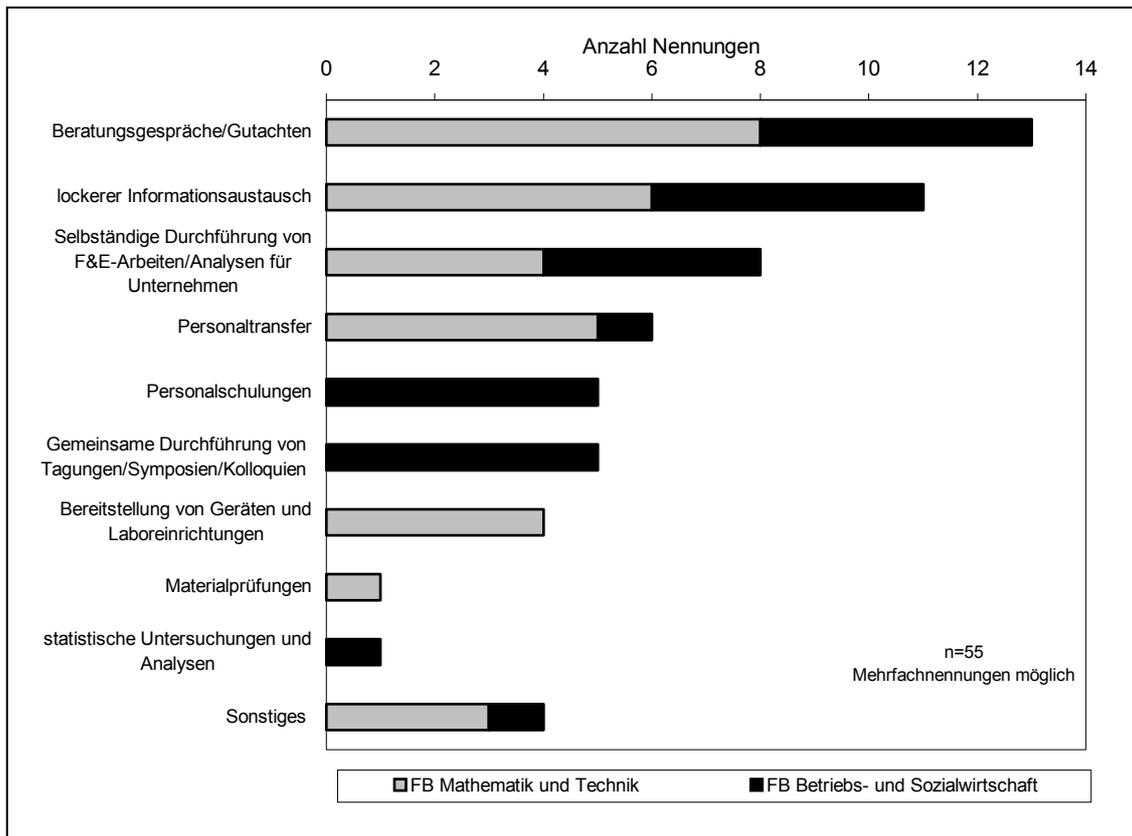
Diese Zusammenarbeit wird von 20 der 25 befragten Professoren getragen, was bei der Betrachtung des Quotienten „Kooperationen pro Professor“ eine durchschnittliche Quote von 3,8 ergibt. Eine vergleichbare Studie hierzu wurde 2000 an der FH Bonn-Rhein-Sieg durchgeführt, die nach vierjährigem Bestehen einen Quotienten von 3,2 für den Standort St. Augustin und 3,7 für den Standort Rheinbach ermittelte (KEMPER, 2000: 62). Dies Ergebnis zeigt, dass sich der RheinAhrCampus als Know-how-Geber in quantitativer Hinsicht im Vergleich zur FH Bonn-Rhein-Sieg gut positioniert hat<sup>20</sup>.

Auf die einzelnen Studienfächer bezogen, hat insgesamt die Lasertechnik die meisten Firmenkontakte (15), gefolgt vom Studienfach *Logistik und E-Business* (13), *Medizintechnik und sportmedizinische Technik* (12), *Sportmanagement* (10), *Wirtschaftsmathematik/Biomathematik* (5) sowie *Gesundheits- und Sozialwirtschaft* (5). Aus dem FB *Betriebs- und Sozialwirtschaft* lassen sich 16 Unternehmenskontakte keinem direkten Studienfach zuordnen.

<sup>20</sup> Als Problematik bei der Erfassung der Anzahl an Unternehmenskooperationen an Fachhochschulen ist anzumerken, dass Professoren einige ihrer Kooperationen sowohl im Hauptamt als auch in Nebentätigkeit durchführen, die sie nach eigenen Angaben nicht immer eindeutig voneinander trennen können. Damit erklärt sich zum Teil auch der relativ hohe Anteil der Unternehmenskooperationen im FB *Betriebs- und Sozialwirtschaft*, da dort viele Professoren einer Nebentätigkeit nachgehen.

Die Zahlen sagen noch wenig über die Intensität der Zusammenarbeit aus. Der Begriff der Zusammenarbeit lässt sich sehr weit fassen, was sich im Fall der Befragung auch anbietet, um eine möglichst umfassende Abbildung der potenziellen Kooperationsformen zu erhalten<sup>21</sup>.

**Abbildung 16: Formen der Zusammenarbeit mit externen Unternehmen**



Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

Aus den Formen der Kooperationen von Unternehmen mit dem RheinAhrCampus zeigt sich (Abbildung 16), dass insbesondere „Kooperationen im weitesten Sinne“ *Berater- und Gutachtertätigkeit* sowie *lockerer Informationsaustausch* bei der Zusammenarbeit die häufigste Kooperationsform bilden (23,6% bzw. 20%). Diese beiden bilden die gängigste Form der Zusammenarbeit von Unternehmen und Forschungseinrichtungen, da sie für die Unternehmen eine preisgünstige und unverbindliche Art darstellen, kurzfristig vom Know-how der Forschungseinrichtung zu profitieren. In diese Kategorie fällt auch das *Bereitstellen von Geräten und Laboreinrichtungen* (7,3%) sowie *Personalschulungen* (9,1%). Für den intensivierten Wissens- und Technologietransfer sind aber insbesondere die langfristigen Kooperationsformen von Bedeutung. Diese Art der Zu-

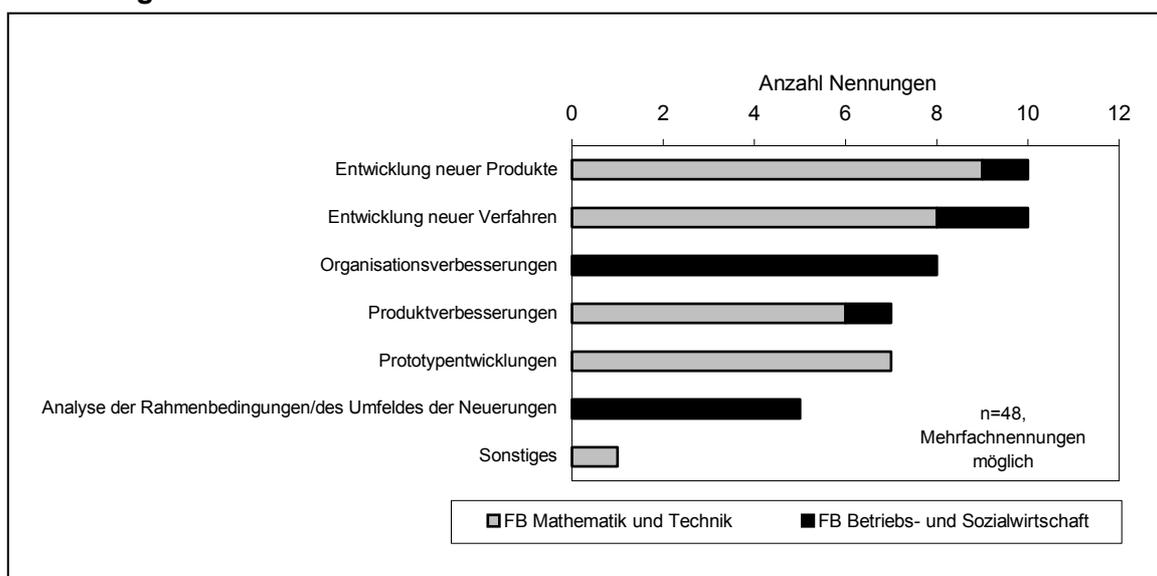
<sup>21</sup> Die Praxissemester finden im vorliegenden Fall als Kooperationsform keine Berücksichtigung, da es sich hierbei eher um Unternehmenskontakte als um Kooperationen handelt. Auf die Unternehmenskontakte durch Praxissemesterstudierende wird am Ende des Kapitels gesondert eingegangen.

sammenarbeit in Form der *Durchführung von FuE-Arbeiten/Analysen für Unternehmen* (Technologietransfer im eigentlichen Sinne) wird am RheinAhrCampus von 8 der 25 Professoren genannt bzw. entspricht 14,5% der Nennungen. Zur intensiveren Form der Zusammenarbeit ist sicherlich auch der *Personaltransfer* zu zählen (10,9%). Dieser Transfer ergibt sich zum Teil aus Projekten bei externen Partnern, bei denen Professoren regelmäßig arbeiten oder durch Unternehmer, die beispielsweise durch die Beschäftigung als Lehrbeauftragte in Projekte des RheinAhrCampus eingebunden werden.

Auf die Fachbereiche bezogen zeigt sich, dass, abgesehen von *statistischen Untersuchungen/Analysen* und dem *Personaltransfer*, die Anzahl der Nennungen im FB *Betriebs- und Sozialwirtschaft* nahezu gleichmäßig auf die übrigen Transferformen verteilt sind. Im FB *Mathematik und Technik* findet zusätzlich zu diesen Transferformen auch in nennenswertem Umfang Wissens- und Technologietransfer über die *Bereitstellung von Geräten und Laboreinrichtungen* sowie über den *Personaltransfer* statt. Berücksichtigt man, dass die Professoren des FB *Mathematik und Technik* mit insgesamt weniger Unternehmen kooperieren, dann zeigt sich im Vergleich zum anderen Fachbereich ein insgesamt breiteres Spektrum bei den Kooperationsformen mit einzelnen Unternehmen. Fast alle Professoren besitzen Unternehmenskooperationen in mindestens zwei verschiedenen Formen.

Ebenso unterschiedlich sind die Gebiete, auf denen Professoren beider Fachbereiche mit Unternehmen zusammenarbeiten (Abbildung 17).

**Abbildung 17: Bereiche der Zusammenarbeit**



Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

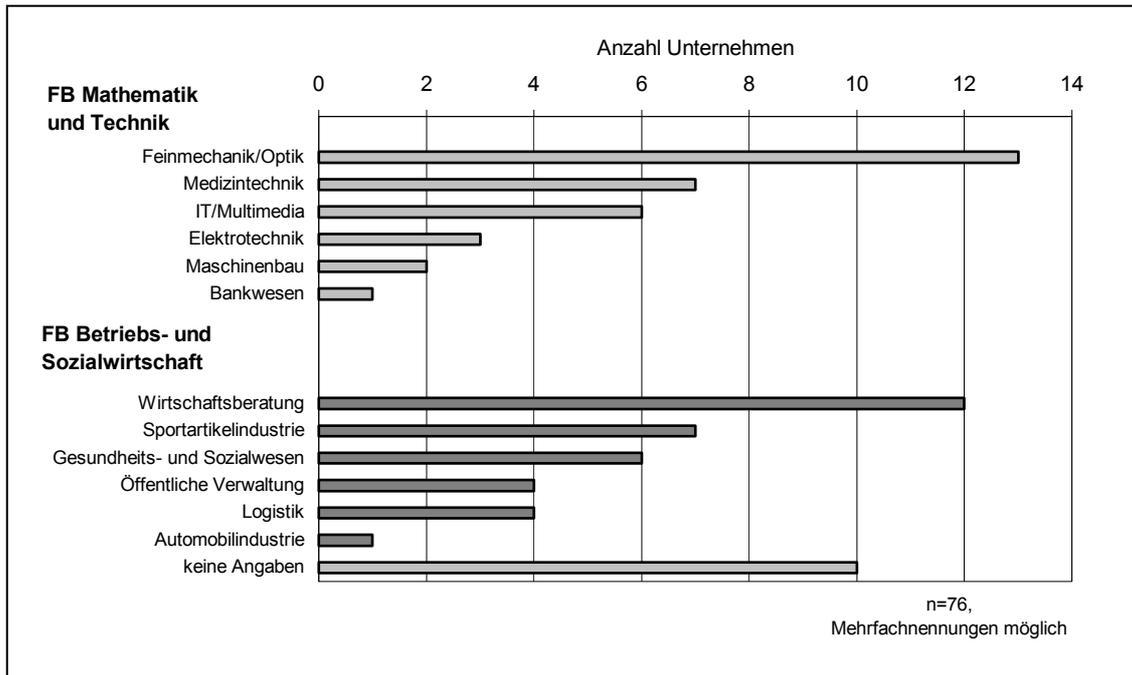
Die erhobenen Daten zeigen, dass – in Abhängigkeit der Kooperationsformen – die Professoren des FB *Mathematik und Technik* vor allem in den Bereichen *Entwicklung neuer Produkte* (9), *Produktverbesserungen* (6), *Entwicklung neuer Verfahren* (8) sowie *Prototypenentwicklung* (7) kooperieren. Die Felder der Zusammenarbeit der Professoren des FB *Betriebs- und Sozialwirtschaft* hingegen konzentrieren sich auf *Organisationsverbesserungen* (8) und *Analysen der Rahmenbedingungen/des Umfelds der Neuerungen* (5).

Auch wenn es nur wenige Professoren sind (5), die zurzeit keine Kontakte zu Unternehmen unterhalten, können die Gründe für das Ausbleiben der Praxiskontakte im weiteren Verlauf der Untersuchung Aufschluss über die regionalen Kooperationsbedingungen geben. Hierbei zeigt sich, dass bei den Professoren ohne Kooperationspartner des FB *Mathematik und Technik* bisher kein geeigneter Partner gefunden wurde. Das Ausbleiben von Kooperationen im FB *Betriebs- und Sozialwirtschaft* wird mit zeitlichen Argumenten, z.B. mit „keine Zeit für Kooperationen wegen der hohen Lehrbelastung“ begründet, bzw. damit, dass von Seiten der Professoren keine Notwendigkeit für Kooperationen gesehen wird.

Dass Professoren mit vorheriger Tätigkeit in FuE-Einrichtungen allgemein weniger Praxiskontakte eingehen, lässt sich am RheinAhrCampus statistisch nicht belegen. Es wird allerdings insbesondere im Fachbereich *Mathematik und Technik* bei der Intensität der Zusammenarbeit deutlich, dass Professoren, deren letzte Arbeitsstelle sich bereits in der Wirtschaft befunden hat, eher zu intensiveren Kooperationen mit Unternehmen neigen. In einigen Fällen finden diese Verflechtungen sogar mit dem ehemaligen Arbeitgeberunternehmen statt.

Für die spätere Beurteilung von Kooperationspotenzialen der regionalen Wirtschaftsstruktur ist es aufschlussreich zu wissen, auf welche Branchen der RheinAhrCampus bei seinen derzeitigen FuE-Aktivitäten zurückgreift (Abbildung 18). Hierbei zeigt sich, dass insbesondere im FB *Mathematik und Technik* Betriebe aus der Feinmechanik/Optik (13) und im FB *Betriebs- und Sozialwirtschaft* Wirtschaftsberatungsunternehmen (12) zu den derzeitigen Kooperationspartnern des RheinAhrCampus gehören. Im Abstand folgen Betriebe/Einrichtungen der Medizintechnik (7), Sportartikelindustrie (7), IT/Multimedia (6), Gesundheits- und Sozialwirtschaft (6), öffentliche Verwaltung (4), Logistik (4), Elektrotechnik (3), Maschinenbau (2) sowie jeweils ein Unternehmen aus dem Bereich Bankenwesen und Automobilindustrie. Für zehn kooperierende Unternehmen mit dem FB *Betriebs- und Sozialwirtschaft* wurden keine genaueren Angaben zur Branchenzugehörigkeit gemacht. Insgesamt orientiert sich die Branchenzugehörigkeit an den von den Professoren genannten Kernabsatzmärkten ihrer FuE-Tätigkeit (vgl. Abbildung 11).

**Abbildung 18: Branchenzugehörigkeit der Kooperationspartner**



Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

Erwartungsgemäß sind die meisten dieser Unternehmen den Kleinstunternehmen in der Größenklasse von 1 bis 20 Beschäftigten zuzuordnen (Tabelle 14). In vielen Fällen des *FB Mathematik und Technik* handelt es sich hierbei um junge Unternehmen, die mit hochspezialisierten und forschungsintensiven Produkten auf dem Markt stehen. Im *FB Betriebs- und Sozialwirtschaft* sind die Kleinstunternehmen vor allem den Wirtschaftsberatungsunternehmen zuzuordnen, die bei Beratungsleistungen oftmals auf das Know-how eines externen Wissenschaftlers zurückgreifen. Die Kooperationen mit kleinen und mittleren Unternehmen (21 bis 100 Beschäftigte bzw. 101 bis 500 Beschäftigte) spielen der Anzahl nach eine nicht so große Rolle am RheinAhrCampus, wobei gerade Kooperationen mit Unternehmen dieser Größenklasse sonst häufig bei Fachhochschulen zu beobachten sind und als typisch gelten (SCHULTE, 1993: 174). Deswegen überrascht auch die hohe Anzahl der Kooperationspartner des RheinAhrCampus mit mehr als 500 Beschäftigten. Eine Erklärung für den *FB Mathematik und Technik* könnte hierbei die hoch spezialisierte Forschungs- und Entwicklungstätigkeit sein, die ihre Ergänzung auch in solchen Unternehmen findet, die über entsprechend umfangreiche FuE-Kapazitäten verfügen. Dies wird dadurch untermauert, dass nach Auskunft der Professoren nahezu alle Kooperationspartner (auch die Kleinstunternehmen) mit eigenen FuE-Ressourcen ausgestattet sind. In einigen Fällen erklären sich diese Kooperationen auch durch frühere Beschäftigungsverhältnisse der Professoren. Im *FB Betriebs- und Sozialwirtschaft*, in dem Kooperationen vor allem auf der Ebene von Gutachten und Beratungstätigkeiten sowie im lockeren Informationsaustausch stattfinden, ist die Zusammenarbeit weniger von der Größe des externen Partners abhängig.

Dementsprechend ist es weniger überraschend, dass so gut wie keines dieser Unternehmen über eigene FuE-Kapazitäten verfügt. Die am RheinAhrCampus erfassten fächerspezifischen Neigungen bei der Zusammenarbeit mit Großunternehmen wird ebenso an anderen Fachhochschulen beobachtet (HRK, 1997: 24).

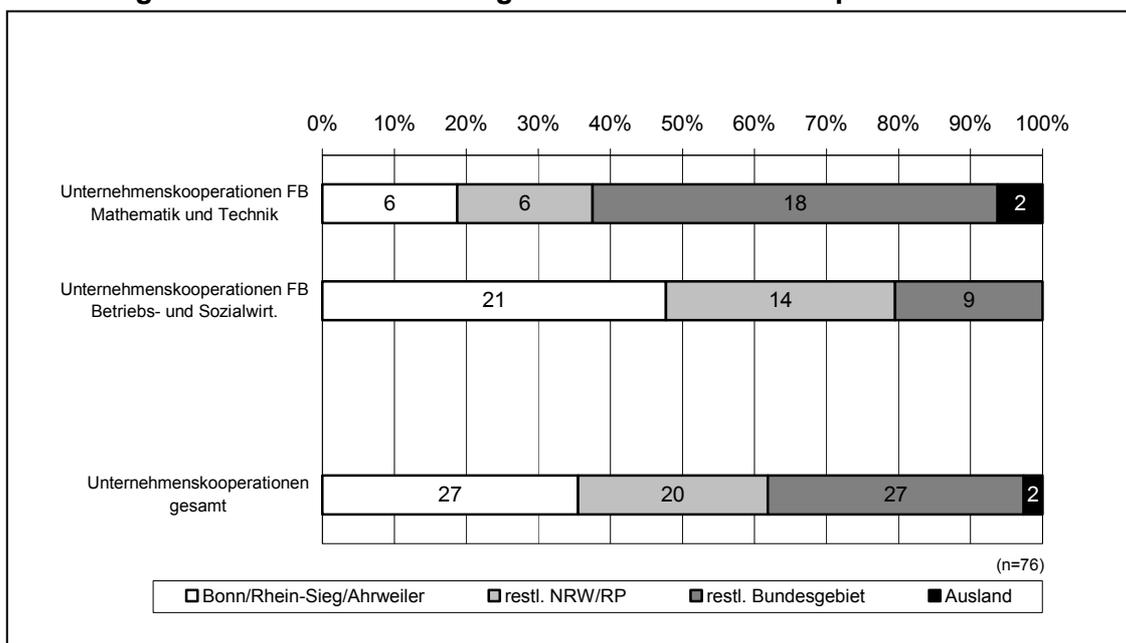
**Tabelle 14: Unternehmensgröße der Kooperationspartner**

Mitarbeiter	FB Mathematik und Technik	FB Betriebs- und Sozialwirtschaft	gesamt
1 bis 20	12	12	24
21 bis 100	7	6	13
101 bis 500	1	13	14
>500	7	12	19
<b>gesamt</b>	<b>27</b>	<b>43</b>	<b>70</b>

Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

Die zentrale Frage bei der Analyse des regionalen Wissens- und Technologietransfers ist die räumliche Verteilung der 76 mit dem RheinAhrCampus kooperierenden Unternehmen. An ihr ist die „Masse“ des unternehmensrelevanten Know-how-Outputs abzulesen, die der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler zugute kommt.

**Abbildung 19: Räumliche Verteilung der Unternehmenskooperationen**



Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

Anhand Abbildung 19 zeigt sich, dass insgesamt ca. 36% der Unternehmenskooperationen in der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler durchgeführt werden. Weitere ca. 23% der Unternehmen liegen in den restlichen Landesteilen Nordrhein-Westfalens bzw.

von Rheinland-Pfalz, wobei es sich in den meisten Fällen um Kooperationspartner handelt, die innerhalb eines 50 Kilometer betragenden Radius, also insbesondere im Großraum Koblenz bzw. Köln, ansässig sind. Diese Unternehmen zählen im weitesten Sinne der Regionalforschung ebenso zu den regionalen Kooperationspartnern. 27 weitere Unternehmen, das entspricht ca. 36%, sind in den übrigen Bundesländern angesiedelt, nur zwei Unternehmen stammen aus dem europäischen Ausland.

Aus dieser räumlichen Verteilung der Kooperationspartner wird deutlich, dass der RheinAhrCampus einen wichtigen Beitrag zu den Innovationsaktivitäten der Regionalwirtschaft leistet. Der Aktionsraum entspricht etwa den Untersuchungsergebnissen aus anderen Studien zu Kooperationsreichweiten von Fachhochschulen (z.B. FRITSCH/SCHWIRTEN, 1998: 259, vgl. Kapitel 3.2.2) und macht deutlich, dass bereits vier Jahre nach der Gründung die regionale Ausrichtung der Fachhochschule auf die Standortregion voll ausgeprägt sein kann. Der Entwicklung regionaler Kooperationen erklärt sich damit, dass im engeren Umfeld die Wahrscheinlichkeit einer Zusammenarbeit mit Unternehmen wesentlich höher ist als mit regionsexternen. Bei genauerer Betrachtung der Distanzen zu den Partnern zwischen den Fachbereichen, ergibt sich allerdings ein sehr unterschiedliches Bild. Während im FB *Betriebs- und Sozialwirtschaft* eine außerordentlich hohe regionale Konzentration der Unternehmenskooperationen (bis 50 Km) zu beobachten ist (79,5%), finden im FB *Mathematik und Technik* lediglich 37,5% der Kooperationen mit Unternehmen aus der (Groß-) Region statt. Dieser Unterschied kann folgende Ursachen haben: Geht man generell davon aus, dass FuE-Kooperationen vorzugsweise in der unmittelbaren Umgebung erfolgen (Kapitel 3.2.2), dann deutet dies im FB *Mathematik und Technik* darauf hin, dass entweder das regionale Unternehmensspektrum den Professoren nicht bekannt ist, oder dass es nicht genügend geeignete Kooperationspartner in der Standortregion des RheinAhrCampus gibt. Ersteres ist nach den Ergebnissen der Befragung eher unwahrscheinlich. Lediglich 2 von 14 der Professoren fühlen sich nicht ausreichend über das regionale Angebot informiert. Bei den hoch spezialisierten FuE-Schwerpunkten des Fachbereichs ist also der zweite Grund wahrscheinlicher. Diese Interpretation wird durch ein weiteres Ergebnis gestützt: Betrachtet man nochmals die wichtigsten Partner für Firmenkontakte des FB *Mathematik und Technik* (Abbildung 11, Kapitel 5.2.4), so zeigt sich, dass die Kooperationsbeziehungen sehr branchenspezialisiert sind. Daraus folgt, dass die Menge an potenziellen Kooperationspartnern in der Region sehr beschränkt sein dürfte.

Für den FB *Betriebs- und Sozialwirtschaft* stellen sich diese Probleme aufgrund der Fachrichtungen weniger, die Professoren können nahezu den gesamten Pool an regionalen Betrieben mit ihrem Know-how bedienen, da sich alle Unternehmen mit betriebswirtschaftlichen Fragestellungen, z.B. dem hier häufig genannten Bereich der Organisationsverbesserung, auseinander zu setzen haben.

Hinsichtlich der räumlichen Verteilung bestimmter Transferformen lassen sich anhand der Datenlage am RheinAhrCampus für beide Fachbereiche keine Unterschiede zwischen überregionalem und regionalem Wissens- und Technologietransfer ausmachen. In Bezug auf die räumliche Verteilung der Kooperationspartner nach Betriebsgröße lässt sich die Beobachtung machen, dass es sich außerhalb der Region vor allem um Großunternehmen handelt, regionale Kooperationen aber insbesondere mit kleineren Firmen stattfinden. In dieser Tatsache spiegelt sich der größere Aktionsraum großer Unternehmen wider.

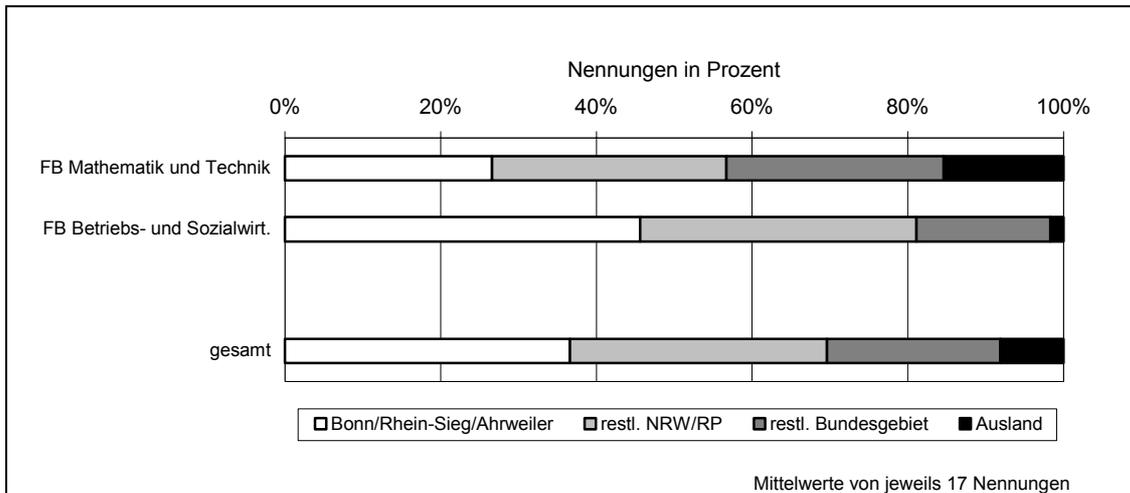
Eine bisher in der allgemeinen Auswertung unbeachtete Form des Wissens- und Technologietransfers ist die Ableistung von *Praxissemestern* durch Studierende. Da jeder Studierende während seines FH-Studiums ein halbjähriges Praktikum in einem externen Unternehmen leisten muss (Kapitel 3.3), bedeutet diese Verbindung zwischen Hochschule und Firma eine enorm wichtige Anknüpfungsmöglichkeit für einen weitergehenden Wissens- und Technologietransfer. Häufig ergeben sich aus diesen Kontakten praxisbezogene Diplomarbeiten oder ein weiterer „Transfer über Köpfe“ in die andere Richtung durch die Bereitstellung von Lehrbeauftragten durch das Unternehmen. Schließlich können sich aus diesen Kontakten auch FuE-Kooperationen bzw. Beratungs- und Gutachtertätigkeiten entwickeln.

Bei der derzeitigen Studierendenzahl am RheinAhrCampus bedeutet dies, dass pro Jahr über 250 Studierende zeitweise in externen Unternehmen arbeiten. Diese Zahl bedeutet ein sehr großes Verknüpfungspotenzial mit der Wirtschaft allgemein. Für eine spätere Inwertsetzung dieses Potenzials ist natürlich die räumliche Verteilung der Studierenden im Praxissemester von großer Wichtigkeit. Diese Verteilung zeigt für den RheinAhrCampus ein ähnliches räumliches Muster wie für die Unternehmenskooperationen (Abbildung 20). Insgesamt wird ein großer Teil der Praxissemester<sup>22</sup> (knapp 37%) in Unternehmen innerhalb der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler durchgeführt. Die Praxissemesterplätze in den restlichen Teilen Nordrhein-Westfalens bzw. Rheinland-Pfalz (33%) betreffen vor allem die Großräume Köln und Koblenz. Damit lassen sich ca. 70% der Praxissemesterplätze in der (Groß-) Region des RheinAhrCampus lokalisieren. Das letzte Drittel verteilt sich auf die übrigen Bundesländer mit rund 22% und auf das Ausland mit 8%.

---

<sup>22</sup> Die Angaben zu der räumlichen Verteilung der Praxissemesterstudierenden konnte aufgrund der hohen Studierendenzahl nur in Prozent erfasst werden

**Abbildung 20: Ableistung von Praxissemestern durch Studierende des RheinAhrCampus**



Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

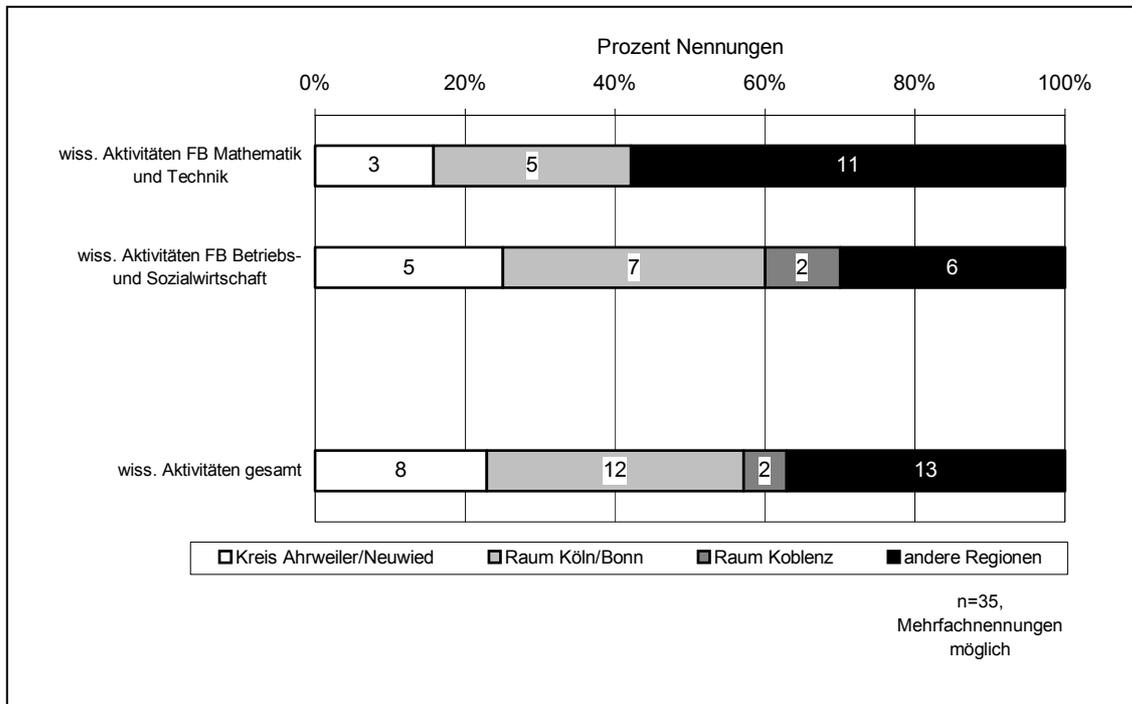
Die Ursache für die unterschiedliche regionale Verteilung zwischen den beiden Fachbereichen lässt sich mit den selben Argumenten erklären wie die Unterschiede in den Unternehmenskooperationsreichweiten. Da es im FB *Mathematik und Technik* zum Zeitpunkt der Datenerhebung kaum Ableistungen von Praxissemestern gab<sup>23</sup>, ist anzunehmen, dass der überregionale Anteil durch diesen Fachbereich weiter steigen wird. Geht man davon aus, dass Praxissemester oft den Anfang für intensivere Kooperationsformen zwischen der Hochschule und den Unternehmen darstellen, dann macht die Verteilung deutlich, dass sich an der räumlichen Ausprägung der FuE-Kooperationen in naher Zukunft wenig ändern wird.

Neben der Erhebung zur räumlichen Verteilung der FuE-Kontakte sowie der Unternehmenskooperationen berücksichtigt die Datenerhebung darüber hinaus, auf welche Regionen sich hauptsächlich die sonstigen wissenschaftlichen Aktivitäten (Vorträge, Symposien, etc.) der Professoren konzentrieren (Abbildung 21).

Aus der regionalen Verteilung ist ersichtlich, dass vom sonstigen Wissens- und Technologietransfer des RheinAhrCampus insbesondere die Region Bonn/Köln profitiert. Die unmittelbare Standortregion (Kreis Ahrweiler/Neuwied) des RheinAhrCampus wird von weniger als einem Viertel der Professoren als wichtigste Region ihrer sonstigen wissenschaftlichen Tätigkeit genannt. Auf den im Süden anschließenden Raum Koblenz entfallen noch weniger Nennungen, die restlichen Aktivitäten lassen sich keiner bestimmten Region zuordnen, sie verteilen sich über das gesamte restliche Bundesgebiet.

<sup>23</sup> Der Studiengang *Medizintechnik und sportmedizinische Technik* existierte zum Zeitpunkt der Datenerhebung erst knapp über zwei Jahre. Praxissemester werden an Fachhochschulen erst im Hauptstudium, also in der Regel erst nach dem 4. Semester, durchgeführt. Dementsprechend können noch keine endgültigen Daten zur räumlichen Verteilung der Praxissemesterplätze erhoben werden.

**Abbildung 21: Räumliche Verteilung sonstiger wissenschaftlicher Tätigkeiten durch Professoren des RheinAhrCampus**



Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

Betrachtet man die beiden Fachbereiche getrennt, so lässt sich wieder dieselbe Beobachtung wie bei der räumlichen Verteilung der Unternehmenskooperationen und der Praxissemester machen. Der FB *Mathematik und Technik* ist stärker auf Regionen außerhalb des unmittelbaren Umfeldes des RheinAhrCampus orientiert als der FB *Betriebs- und Sozialwirtschaft*. Aus der regionalen Verteilung ist erwartungsgemäß ersichtlich, dass für wissenschaftliche Aktivitäten die nördlich angrenzende Region Bonn/Köln attraktiver ist und eine wesentlich größere Rolle spielt als die in ähnlicher Distanz liegende Region Koblenz. Die Konzentration von wissenschaftlichen Einrichtungen und Unternehmen im Köln-Bonner-Raum bieten deutlich mehr Anknüpfungspunkte für den wissenschaftlichen Austausch.

#### 5.4 Einflussfaktoren auf den (regionalen) Wissens- und Technologietransfer des RheinAhrCampus

Bei der Diskussion der Einflussfaktoren auf den (regionalen) Wissens- und Technologietransfer wurde ausgeführt (Kapitel 2.5.2), dass ausschließlich der Faktor räumliche Nähe kein hinreichender Grund für Innovationskooperationen ist, denn die Auslöser und Motive für Kooperationen können recht unterschiedlich sein. Diese Einflussfaktoren auf die räumliche Streuung des Wissens- und Technologietransfers des RheinAhr-

Campus gilt es, in diesem Kapitel darzustellen. Dabei sollen Überlegungen aus dem Netzwerkansatz und der Milieu-Forschung eine Rolle spielen. Darüber hinaus wird dargestellt, welche Bedeutung transferunterstützende Einrichtungen für den regionalen Wissens- und Technologietransfer des RheinAhrCampus einnehmen.

#### **5.4.1 Die Bedeutung von Netzwerken und innovativen Milieus**

Die Untersuchungen der FuE-Tätigkeiten der Wissenschaftler zeigen, dass eine Vielzahl der FuE-Projekte des RheinAhrCampus in Zusammenarbeit sowohl mit anderen Forschungseinrichtungen als auch mit Unternehmen durchgeführt werden (Kapitel 5.3). Die Frage, die sich hieran anschließt, ist, inwiefern diese Kooperationen Netzwerkbeziehungen erkennen lassen bzw. ob sich Ansätze eines innovativen Milieus finden, aus denen weitere synergieerzeugende Verflechtungen für eine innovationsorientierte Regionalentwicklung entstehen können.

Aufgrund der Komplexität von Netzwerken (Kapitel 2.5.2) und der vorliegenden Datengrundlage können die Kooperationen des RheinAhrCampus nicht alle systematisch auf Netzwerkbeziehungen untersucht werden. Die aus der schriftlichen Befragung und aus den Interviews gewonnenen Informationen lassen aber Aussagen dahingehend zu, ob sich in einigen Forschungsschwerpunkten bereits wichtige Merkmale von Netzwerkbeziehungen erkennen lassen.

Aus der Analyse der Kooperationen des RheinAhrCampus lassen sich insbesondere in dem Forschungsschwerpunkt Bildgebung und Bildverarbeitung im Bereich der Medizintechnik wichtige Netzwerkstrukturen (vgl. Kapitel 2.5.2) wie Interdependenz, asymmetrische Machtverteilung, Komplexität und Dauerhaftigkeit identifizieren. Die Studienfächer *Lasertechnik*, *Biomathematik* sowie *Medizintechnik und sportmedizinische Technik* des RheinAhrCampus arbeiten hier in einem Verbund mit der Radiologischen Klinik, der Epileptologie und der Sportmedizin der Universität Bonn zusammen. Auf industrieller Seite findet dieses Netzwerk durch drei verschiedene überregional ansässige Laboratorien der Philips GmbH sowie durch kleinere regional ansässige Unternehmen (z.B. BioData GmbH, Vettelschoss) Unterstützung. Dieses Konsortium aus privaten Unternehmen und öffentlichen Forschungseinrichtungen konnte bei einem gemeinsamen Forschungsprojekt mit dem Gewinn des Innovationswettbewerbes 2000 des BMBF bereits erste Erfolge verbuchen. Ausschlaggebend für den Innovationserfolg ist vor allem, dass sowohl von wissenschaftlicher als auch von unternehmerischer Seite große Partner wie die Universität Bonn und die Philips GmbH in das Netzwerk eingebunden sind, denen die Funktion eines Kristallisationspunkts zukommt. Durch die unterschiedlichen Kompetenzen der Partner entstehen Synergieeffekte, wobei der RheinAhrCampus seine Kompetenz im Bereich der Entwicklung von medizintechnischen Geräten einbringt.

In dieses Netzwerk ist als weiterer wichtiger Partner mittlerweile auch das größte Bonn-Berlin-Ausgleichsprojekt CAESAR eingebunden, mit dem neben der Universität Bonn auch der RheinAhrCampus persönliche und intensive Kontakte in Form von gemeinsamen FuE-Projekten pflegt.

Entscheidend für die Einbindung des RheinAhrCampus in das Netzwerk waren vor allem die aus vorherigen Tätigkeiten bestehenden Kontakte der Professoren zu einem der Netzwerkakteure. Auf diese Weise konnte eine schnelle und unkomplizierte Integration in den zum Teil schon bestehenden Forschungsverbund stattfinden. Durch die vorzufindende Verknüpfung von regionsexternen und regionsinternen Unternehmen und FuE-Einrichtungen lässt sich erwarten, dass die Offenheit und Flexibilität (vgl. Kapitel 2.5.2) des Netzwerks gewährleistet ist. Aus regionsbezogener Sicht wäre im Sinne einer innovationsorientierten Regionalentwicklung aber zusätzlich förderlich, wenn in dieses Netzwerk zumindest ein größeres regionales Unternehmen eingebunden wäre. Leider gibt es zurzeit in der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler kein dafür infragekommendes Medizintechnikunternehmen.

Die FuE-Kooperationen in den anderen Forschungsschwerpunkten der Professoren des RheinAhrCampus lassen sich nicht eindeutig regionalen Netzwerkbeziehungen zuordnen. Zwar unterhalten alle forschungsintensiven Studienfächer der Hochschule Kontakte zur Universität Bonn – der größten Wissenschaftseinrichtung der Region – und zu anderen regionalen Unternehmen, doch erfolgt die Zusammenarbeit vor allem in bilateralen Forschungsprojekten. Der Forschungsschwerpunkt Lasertechnik ist mit der Universität Bonn zusammen in ein Netzwerk aus europaweiten Wissenschaftseinrichtungen eingebunden, doch fehlen für die innovationsorientierte Regionalentwicklung auf privatwirtschaftlicher Seite die wichtigen Netzwerke mit regionalen Unternehmen.

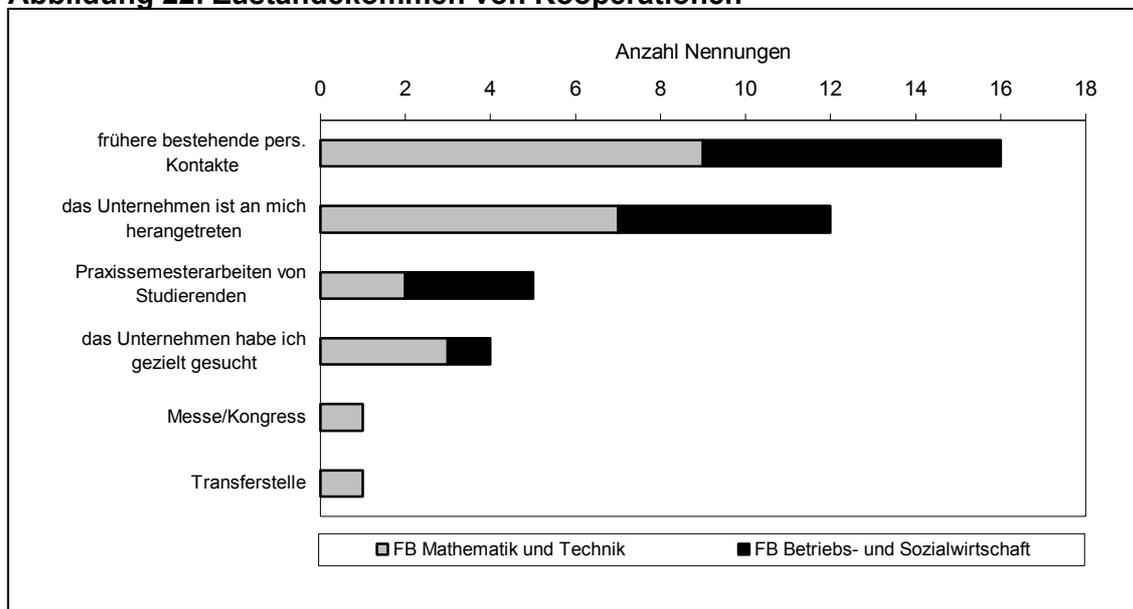
Das Fehlen von Großunternehmen in der Region, die in direktem inhaltlichen Bezug zu den Studienfächern des RheinAhrCampus stehen, erschwert die Einbindung der FuE-Projekte in regionale Forschungsnetzwerke. Die in Bonn ansässigen Global-Player, wie die Deutsche Telekom AG bzw. die Deutsche Post AG, spielen bezogen auf die Kernkompetenzen des RheinAhrCampus keine bedeutende Rolle. Einen inhaltlichen Bezug zur Deutschen Post AG könnte es allenfalls mit dem Studienfach *Logistik und E-Business* geben, doch fehlen zu diesem Unternehmen bisher die persönlichen Kontakte, die die Einbindung in eventuell bereits bestehende Netzwerkstrukturen des Unternehmens begünstigen könnten.

Bei den bisherigen regionalen Kooperationen des RheinAhrCampus dominieren folglich vor allem die Kontakte mit kleineren Unternehmen. Da für viele Unternehmen intensivere Kooperationsformen aber ein Novum darstellen, kann man bei diesen Beziehungen indes keine bestehenden regionalen Innovations-Netzwerke erwarten, allenfalls ließen sich Informations-Netzwerke (vgl. Kapitel 2.5.2) identifizieren. Als Frage

schließt sich an, ob sich anhand dieser FuE-Kooperationen Merkmale aufzeigen lassen, die eine zukünftige Netzwerkentstehung begünstigen könnten.

Geht man in den Regionalwissenschaften davon aus, dass die für den Aufbau von Netzwerken und Milieus wichtigen Vertrauensbeziehungen der Innovationsakteure mindestens fünf bis zehn Jahre benötigen (Reinhard/Schmalholz: 1996: 80), dann sind für Netzwerke solche Beziehungen von Interesse, die diese Vertrauensbezüge begünstigen. Ausschlaggebend sind hierbei die persönlichen Faktoren für das Zustandekommen von Kooperationen. Bei der Entstehung der Beziehungen mit externen Partnern zeigt sich, dass diese bei den Kooperationen des RheinAhrCampus eine wichtige Rolle spielen. Die Kooperationen mit externen FuE-Einrichtungen gehen zu über 28% auf persönliche Kontakte zum ehemaligen Arbeitgeber zurück. Auch für das Zustandekommen der Zusammenarbeit mit externen Unternehmen wird der Faktor der persönlichen Bekanntschaften von 16 der insgesamt 20 Professoren mit Unternehmenskooperationen als Grund genannt (Abbildung 22). Einige dieser Kontakte sind auf ehemalige Arbeitsverhältnisse zurückzuführen, so dass die Vermutung nahe liegt, dass diese Kooperationen einen starken informellen Charakter aufweisen, was sich förderlich auf die Bildung von Netzwerken auswirken kann. In Bezug auf diese Beziehungen zählt sich aus, dass man bei der Berufung der Professoren auch die ehemaligen Arbeitsverhältnisse berücksichtigt hat.

**Abbildung 22: Zustandekommen von Kooperationen**



Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

Auch die Kontaktaufnahme mit regionalen Unternehmen geht teils auf ehemalige persönliche Kontakte zurück, häufiger sind die regionalen Firmen jedoch mit einer bestimmten Fragestellung an den RheinAhrCampus herangetreten, vor allem waren hier-

bei die Praxissemesterstudierenden Auslöser für den ersten Kontakt. Diese ersten Kontakte haben sich in einigen Fällen bereits deutlich verfestigt, neben dem Informationsaustausch finden intensivere Formen des Wissens- und Technologietransfers wie z.B. Personaltransfer sowie die Durchführung gemeinsamer FuE-Vorhaben statt. Durch die unterschiedliche Ausstattung an Kompetenzen der jeweiligen Partner könnten hier Synergieeffekte (Interdependenzen) erwartet werden.

Zu anderen wichtigen Institutionen der Region gibt es außerhalb der genannten FuE-Projekte weitere persönliche Kontakte durch die Hochschule, die gegebenenfalls für zukünftige Netzwerkbeziehungen nutzbar gemacht werden können. Beim Ausgleichsprojekt „Innovations- und Gründerzentrum Sinzig“ (IGZ) ist eine Professorin des RheinAhrCampus als Geschäftsführerin tätig, zu anderen wichtigen regionalen Wissenschaftsakteuren unterhält vor allem das Transferbüro persönliche Kontakte. Dort findet ein regelmäßiger Austausch mit den anderen Wissenschaftseinrichtungen der Region, wie z.B. der FH Bonn-Rhein-Sieg, dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), der Fraunhofer Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung (ehemalige GMD) sowie zur Forschungsgesellschaft für angewandte Naturwissenschaften (FGAN) statt. Bei Bedarf kann vom Transferbüro ein direkter Ansprechpartner in den entsprechenden Einrichtungen vermittelt werden. Darüber hinaus bestehen Kontakte des Transferbüros zu regionalen Unternehmen, zu den örtlichen Kommunalverwaltungen, Wirtschaftsförderern und Wirtschaftsverbänden.

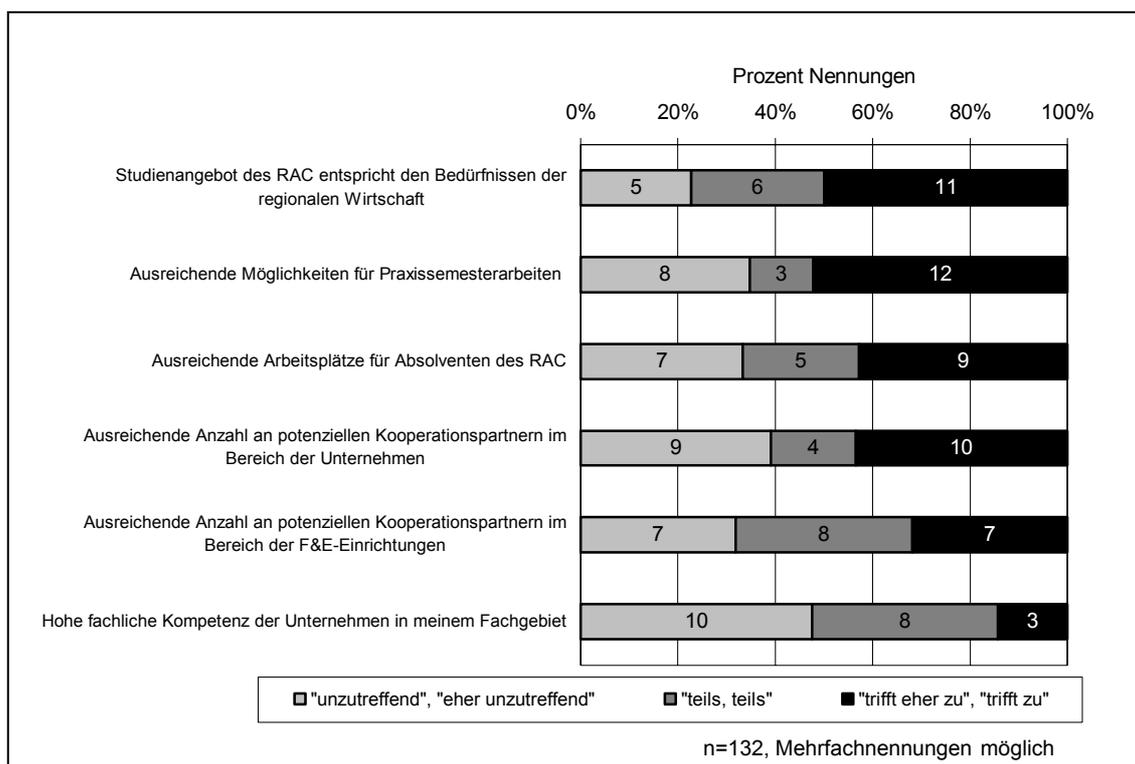
Die Vielzahl von Kontakten, die sich im Transferbüro bündeln, weisen Merkmale eines regionalen Informationsnetzwerks auf, jedoch kann man dieses nicht unbedingt auf die eigentlichen Innovationsakteure übertragen. Wie die Befragung zeigt, fühlen sich 17 von 28 Professoren nicht ausreichend über die regionalen Kooperationspotenziale informiert und auch eine Nachfrage bei den Unternehmen ergibt, dass das Studienangebot des RheinAhrCampus nicht immer bekannt ist. Inwiefern dieses gegenseitige Informationsdefizit behoben werden kann hängt auch davon ab, inwieweit sich im Sinne eines innovativen Milieus die Akteure mit den regionalwirtschaftlichen Entwicklungszielen identifizieren bzw. diese fördern (FROMHOLD-EISEBITH/NUHN, 1995: 139). Wie die Erfahrungen zeigen, existieren hierbei auf Seite der Unternehmen vielfältige Vorurteile und falsche Vorstellungen über die Leistungsfähigkeit des RheinAhrCampus, die eine Milieubildung derzeit erschweren. Für einige Unternehmen ist der RheinAhrCampus lediglich eine „Schule“, die keine unternehmerisch verwertbaren FuE-Ergebnisse hervorbringt. Die Gleichsetzung von Fachhochschulen mit „Schulen“ ist auch in anderen Untersuchungen als Problem bei der Einbindung von Fachhochschulen in die regionale Wirtschaft beobachtet worden (HAMM/WENKE, 2001: 68). Andere Unternehmen meinen, die Hochschule als regionalen Dienstleister unbegrenzt und kostenlos für ihre Bedürfnisse instrumentalisieren zu können. Wieder andere Kleinunternehmen verschließen sich mit dem Motto „*et hät noch immer jut jejange*“ einer Zusammenarbeit und verken-

nen damit die Chancen, die ihnen der RheinAhrCampus für zukünftige Innovationen bietet.

Der Abbau von Vorurteilen und falschen Vorstellungen bedarf einiger Zeit und ist nur über persönliche Kontakte zu bewerkstelligen. Auf informeller Ebene findet ein erster Informationsaustausch z.B. in örtlichen Vereinen oder bei Unternehmerstammtischen statt. Ebenso bedeutend ist das Engagement einzelner Hochschulakteure bei regionalen Veranstaltungen und Initiativen. Wichtig scheint es insbesondere zu sein, die lokalen Meinungsmacher auf Seiten der Unternehmen zu identifizieren und bei diesen die nötige Vertrauensbasis zu schaffen. Gerade das Vertrauen wird auf beiden Seiten als wichtigste Voraussetzung für eine gemeinsame Zusammenarbeit genannt.

Auf Seiten des RheinAhrCampus wird das Denken und damit auch das Handeln der Professoren durch ihre persönliche Beurteilung der regionalen Transfermöglichkeiten beeinflusst.

**Abbildung 23: Beurteilung der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler für den Wissens- und Technologietransfer des RheinAhrCampus aus Sicht der Professoren**



Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

Abbildung 23 zeigt, dass diesbezüglich ein sehr zweigeteiltes Bild vorherrscht. Darüber hinaus sind Unterschiede vor allem zwischen den beiden Fachbereichen zu beobachten, die Professoren des FB *Betriebs- und Sozialwirtschaft* bewerten den Regionalbezug der Hochschule tendenziell höher als die Professoren des FB *Mathematik und*

*Technik*. Lediglich die Ausstattung der Region mit potenziellen FuE-Einrichtungen wird von beiden Fachbereichen gleich bewertet. Diese graduellen Unterschiede zwischen den Fachbereichen spiegeln sich bereits im Kooperationsverhalten mit externen Einrichtungen sowie in den sonstigen wissenschaftlichen Aktivitäten wider (Kapitel 5.3) und werden hierbei noch einmal besonders deutlich. Auffällig ist die relativ negative Beurteilung der fachlichen Kompetenzen möglicher regionaler Kooperationspartner. Zwar muss dieses keinen Hinderungsgrund für Kooperationen darstellen, zumal Unternehmen gerade durch das Know-how der Hochschule profitieren sollen, doch sind für die Bildung von innovativen Milieus und Netzwerken vor allem solche Beziehungen fruchtbar, die nicht nur auf einem einseitigen Wissens- und Technologietransfer beruhen.

Das mentale Bild ändert zunächst nichts daran, dass sich die Professoren darüber einig sind, dass der RheinAhrCampus zum Image der Wissenschaftsregion Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler beiträgt und insbesondere für die unmittelbare Standortregion ein Gewinn bedeutet. Langfristig stellt sich aber die Frage, welche Maßnahmen insbesondere den FB *Mathematik und Technik* stärker in die Region zu integrieren. Ansatzpunkte finden sich sicherlich in einem verstärkten regionalen Informationsaustausch mit Unternehmen, denn, auch wenn die meisten Professoren dieses Fachbereichs sich über das regionale Angebot an Firmen ausreichend informiert fühlen, zeigt es sich bei Gesprächen mit Unternehmen immer wieder, dass insbesondere abseits der FuE-Kernabsatzmärkte des FB *Mathematik und Technik* in vielen anderen Branchen auf Verfahren und Methoden der Studienfächer zurückgegriffen wird. Der Informationsaustausch bzw. die Kontaktaufnahme mit diesen Unternehmen ist ein langwieriger Prozess, der eine detaillierte gegenseitige Kenntnis der Betätigungen voraussetzt. Diese Kenntnis verlangt einen direkten persönlichen Austausch der Akteure. Intensiverer Informationsaustausch mit branchenfremden Unternehmen findet, bedingt durch die räumliche Nähe, zunächst vor allem im unmittelbaren Umfeld des RheinAhrCampus statt.

Als organisierte Form der Kontakthanbahnung darf hierbei sicherlich auch nicht der Personaltransfer durch Praxissemesterstudierende unterschätzt werden. Da neben dem Studierenden auch immer der betreuende Professor mit dem Unternehmen in Kontakt tritt, ist dies eine geeignete Plattform, den Austausch von Informationen zu intensivieren. Die zunehmende Anzahl der Studierenden im Praxissemester dürfte diesen Informationstransfer zukünftig verstärken.

Als Fazit lässt sich festhalten, dass derzeit charakteristische Merkmale von regionalen und überregionalen Netzwerkbeziehungen lediglich im Forschungsschwerpunkt *Medizintechnik* zu beobachten sind. Durch die jüngste Ergänzung des Netzwerks durch den RheinAhrCampus und der Forschungseinrichtung CAESAR lässt sich eine fortschreitende regionale Spezialisierung im Bereich der Medizintechnik beobachten, bei dem auch kleinere regionale Unternehmen beteiligt sind. Das Fehlen von persönlichen Kon-

takten sowie von größeren fachspezifischen Unternehmen in der Region der anderen Forschungsschwerpunkte des RheinAhrCampus erschwert die Bildung weiterer regionaler Netzwerkbeziehungen. Im Hinblick auf die Entwicklung innovativer Milieus ist anzumerken, dass auf der lokalen Ebene die gemeinsamen Vorstellungen, Entwicklungsperspektiven, Werte und Ziele zwischen Hochschule und Unternehmen noch stark von einander abweichen und die gegenseitige Annäherung erst langsam durch die Knüpfung von persönlichen Kontakten voranschreitet.

#### **5.4.2 Der Einfluss der transferunterstützenden Institutionen**

Neben den FuE-Kontakten der einzelnen Professoren und Unternehmen bzw. anderen FuE-Einrichtungen sind im Sinne einer innovationsorientierten Regionalentwicklung die hochschuleigenen, regionalen sowie überregionalen transferunterstützenden Institutionen als Vermittler zwischen dem Wissensangebot der FuE-Einrichtungen und der Wissensnachfrage der Unternehmen von Bedeutung. Als institutionalisierte Form des Wissens- und Technologietransfers ist im Fall des RheinAhrCampus das hochschuleigene Transferbüro zu nennen sowie auf regionaler Ebene insbesondere die Strukturförderungsgesellschaft Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler (SFG), die bis 2003 das Netzwerk der regionalen Wissenschaftseinrichtungen maßgeblich betreut hat.

Das Transferbüro am RheinAhrCampus wurde vor allem installiert, um das Wissens- und Technologiepotenzial der Hochschule für Unternehmen und andere FuE-Einrichtungen zugänglich zu machen, Kooperationen anzuregen und organisatorisch zu unterstützen. Die Wahrnehmung dieser Aufgaben reichen vom reinen Informations-transfer über die Vermittlung von Gutachtern und Beratern aus dem Kreis der Professoren, die Anregung und Betreuung von Kooperationsprojekten, die Unterstützung bei der Beantragung von Drittmitteln, die Vermittlung von Praxissemesterplätzen und Diplomarbeiten, Hilfestellungen auf dem Weg der Existenzgründung bis hin zu qualifizierten Datenbankrecherchen in der Informationsvermittlungsstelle (IVS) (Kapitel 5.2.3).

In der Praxis hat sich bisher gezeigt, dass das Angebot des Transferbüros recht unterschiedlich wahrgenommen wird und die Unterstützung des regionalen Wissens- und Technologietransfers sich nur bedingt nach dem idealtypisch benannten Aufgabenspektrum richtet. Ein Großteil der Arbeit des Transferbüros umfasst in der Anfangsphase vor allem die Organisation und Koordination gemeinschaftlicher Aktivitäten, wie z.B. Messen, Tagungen und Kolloquien. Hierbei orientiert sich bei transferrelevanten Vorhaben die Zusammenarbeit insbesondere an der persönlichen Beziehungs- und Zugangsebene der Mitarbeiter des Transferbüros zu den einzelnen Professoren. Der Zugang zu den Professoren wird dadurch erschwert, dass für viele das Interesse am Regionalauftrag der Hochschule nur zweitrangig ist. Professoren, die sich bei regionalen Aktivitäten engagieren, tun dieses wiederum häufig deshalb, weil sie meinen, sie täten den Mitarbeitern des Transferbüros damit einen Gefallen.

Neben der Präsentation des RheinAhrCampus nach außen ist es also auch eine vorrangige Aufgabe des Transferbüros, die Akzeptanz dieser zentralen Einrichtung innerhalb der Hochschule zu stärken. Dieses bedeutet, dass das Transferbüro bereits frühzeitig über alle transferrelevanten Aktivitäten der Studienfächer informiert sein muss. Auch bei einer eher kleineren Hochschule wie dem RheinAhrCampus ist dieses bereits mit einer relativ zeitaufwändigen Recherche verbunden, wenn die Informationen nicht auf Eigeninitiative der Akteure weitergeleitet werden. Gerade diese Informationen sind aber notwendig, wenn der RheinAhrCampus nach außen hin vom Transferbüro vertreten werden soll. Ein organisierter Informationsaustausch über laufende Projekte und Vorhaben findet am RheinAhrCampus nicht statt, weshalb man in vielen Fällen auf die Auskunftsbereitschaft der Akteure angewiesen ist.

Wertvoll im Sinne einer Erfolgskontrolle wären beispielsweise Feedbacks der Professoren über die vom Transferbüro organisierten Veranstaltungen und vermittelten Unternehmensanfragen. Bedenkt man, dass dieser Informationsaustausch relativ unkompliziert über moderne Kommunikationsmittel, wie z.B. über das Weiterleiten von E-Mails erfolgen könnte, zeigt die Erfahrung, dass der direkte persönliche Kontakt die Basis für den internen Informationstransfer bildet. Diese Form der Kommunikation, die nicht nur den Informationsaustausch mit dem Transferbüro, sondern auch den Austausch zwischen den Professoren anbetrifft, erfolgt z.B. durch informelle Gespräche auf den Fluren der Hochschule, bei hochschulinternen Feiern bzw. beim täglichen gemeinsamen Mittagessen in der Mensa. Anzumerken ist hierbei, dass dieser Austausch vor allem zwischen den Studiengängen innerhalb der Fachbereiche stattfindet, jedoch weniger fachbereichsübergreifend. Für die Studienfächer des FB *Mathematik und Technik* kommt erleichternd hinzu, dass viele Professoren über die berufliche Tätigkeit hinaus gemeinsame private Kontakte u.a. auch zu den Mitarbeitern des Transferbüros pflegen. Dadurch wird die Zusammenarbeit mit dem Transferbüro wesentlich vereinfacht.

Die Inanspruchnahme des Transferbüros von außen erfolgt ebenfalls sehr unterschiedlich. In bestimmten Bereichen hat sich das Transferbüro als fester Ansprechpartner des RheinAhrCampus im Bereich des Wissens- und Technologietransfers etabliert, vor allem was Anfragen von Wissenschaftseinrichtungen bzw. von kommunalen und regionalen Wirtschaftsförderungen angeht. Bei direkten Anfragen von Unternehmen bezüglich gemeinsamer Kooperationsvorhaben wird das Transferbüro hingegen seltener zwischengeschaltet. Dieses liegt zum einen darin begründet, dass bisher viele der Kooperationen durch persönliche Kontakte der Professoren zustande kamen bzw. die meisten Unternehmen, im Gegensatz zu den oben erwähnten „Insidern“ des Wissens- und Technologietransfers, mit dem Dienstleistungsangebot eines Transferbüros zunächst wenig vertraut sind. Insbesondere letztgenanntes Informationsdefizit – so lässt sich aus den bisherigen Erfahrungen schließen – dürfte ein bedeutender Grund dafür sein, warum Unternehmen sich nicht häufiger bei Erstkontakten mit dem Transferbüro in Verbindung setzen. Um diesem Informationsdefizit entgegenzuwirken, erfolgt neben der

Pressearbeit ebenso die Darstellung des Transferbüros auf Messeständen und Informationsveranstaltungen. Im Internet ist es darüber hinaus auf den Informationsseiten des Transferbüros jederzeit möglich, anhand einer selbstständigen Suche, ausführliche und detaillierte Beschreibungen der FuE-Tätigkeiten der einzelnen Professoren zu erhalten und auf diesem Weg schnell und unkompliziert den richtigen Ansprechpartner mit dem entsprechenden FuE-Angebot zu finden, wodurch ein direkter Kontakt zu den Mitarbeitern des Transferbüros häufig unnötig wird. Durchschnittlich erfolgt der Zugriff auf diese Internetseiten durch externe Besucher ca. 120 mal im Monat.

Welche genaue Funktion das Transferbüro als Initiator von Unternehmenskontakten einnimmt, ist letztlich schwer zu bestimmen, vor allem deshalb, da – wie bereits erwähnt – Rückmeldungen von Professoren bei vermittelten Kontakten häufig ausbleiben. Dennoch bleibt festzuhalten, dass in vielen Fällen das Transferbüro durch diverse Aktivitäten dazu beiträgt, dass Unternehmen eine erste Kontaktaufnahme mit dem RheinAhrCampus wagen. Zu diesen Aktivitäten zählen neben allgemeinen Messeauftritten u.a. die Organisation von Innovationskolloquien, bei denen laufende FuE-Projekte auf den hochschuleigenen Innovationsflächen (Kapitel 5.2.3) der Öffentlichkeit vorgestellt werden, Weiterbildungsveranstaltungen z.B. im Bereich der FuE-Förderungsmöglichkeiten für Hochschullehrer und KMU sowie die Mitorganisation zukünftig regelmäßig geplanter Professorensprechtage, bei denen Unternehmen die Professoren gezielt auf unternehmensspezifische Problemlösungen ansprechen können. Insbesondere Letzteres hat sich bereits für die Anbahnung möglicher Kooperationen als sehr effizient erwiesen.

Auf regionaler Ebene wurde die Strukturförderungsgesellschaft Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler (SFG) als Institution des organisierten Wissens- und Technologietransfers erwähnt. Zu Zeiten ihres Bestehens hat die SFG wertvolle Arbeit für den regionalen Wissens- und Technologietransfer des RheinAhrCampus geleistet. Zum einen ermöglichte die Zusammenarbeit mit der SFG den schnellen Zugang zum Wissenschaftsnetzwerk der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler, zum anderen wurden auf den von der SFG organisierten Veranstaltungen wichtige persönliche Kontakte zu anderen regionalen Innovationsakteuren hergestellt. Vorteilhaft an dieser Einrichtung des organisierten Wissens- und Technologietransfers erwies sich vor allem, dass regionale Initiativen zur Stärkung der Wissenschaftsregion bei einer zentralen, von den Innovationsakteuren akzeptierten, Institution angesiedelt waren. Mit der Auflösung der SFG bleibt abzuwarten, welche Einrichtung zukünftig diese transferunterstützende Funktion einnehmen kann. Ein überregional organisierter Wissens- und Technologietransfer ist für den RheinAhrCampus auch zukünftig notwendig, um vor allem in Bonn und im Rhein-Sieg-Kreis entsprechend wahrgenommen zu werden. In der Randlage gelegen, kann es sonst dem im Vergleich zu den anderen Hochschulen relativ kleinen RheinAhrCampus leicht passieren, dass er übersehen wird und die Einbindung in gemeinsame regionale Aktivitäten nicht mehr stattfindet. Dass dies bisher nicht eingetreten ist,

liegt vor allem an den persönlichen Kontakten des Transferbüros zu den anderen Wissenschaftseinrichtungen und zu einigen der ehemaligen Mitarbeiter<sup>24</sup> der SFG, die bei entsprechenden regionalen Aktivitäten auch weiterhin den RheinAhrCampus in die Planungen mit einbeziehen. Die bisherigen Erfahrungen in der Region zeigen, dass alleine die überregionale Zusammenarbeit der Kreise auf politischer Ebene einen organisierten regionalen Wissens- und Technologietransfer nicht ersetzen kann.

## **5.5 Einschätzung des zukünftigen Wissens- und Technologietransfers des RheinAhrCampus**

Die Untersuchung berücksichtigt in den vorangegangenen Kapiteln den bisherigen Wissens- und Technologietransfer des RheinAhrCampus. Für die Einschätzung eines zukünftigen Wissens- und Technologietransfers wird darauf aufbauend im Folgenden auf den zu erwartenden Output der FuE-Tätigkeiten des RheinAhrCampus eingegangen. Hierbei spielen neben der Entwicklung des Transferpotenzials ebenso mögliche Existenzgründungen aus dem RheinAhrCampus eine Rolle.

### **5.5.1 Entwicklung des Transferpotenzials**

Der RheinAhrCampus verfügt über eine umfangreiche FuE-Infrastruktur, die, wie in Kapitel 5.2.3 aufgezeigt wurde, von fast allen Professoren als ausgezeichnet bewertet wird. Mit der Berufung des größten Teils der Professoren sind vier Jahre nach Gründung auch nahezu alle Labore eingerichtet, so dass sich das gesamte FuE-Potenzial bald vollends entfalten kann. Insbesondere gilt es nun, im FB *Mathematik und Technik* die FuE-Möglichkeiten der Labore bekannt zu machen und auf die vielfältigen auch branchenübergreifenden Dienstleistungsangebote für Unternehmen hinzuweisen. Vor allem wegen der technischen Ausstattung erwarten die Professoren zukünftige regionale Kontakte, aus denen sich zusätzliche FuE-Vorhaben ergeben können. Gedacht wird hierbei aber weniger an die Durchführung von größeren FuE-Kooperationen, Chancen einer zukünftigen Zusammenarbeit werden in kleineren Vorhaben gesehen, was nach Ansicht der Professoren in wirtschaftlich schlechteren Zeiten auch den KMUs entgegenkommt, da diese zunehmend die Mühe bzw. das Risiko scheuen, langfristige FuE-Vorhaben zu finanzieren.

Die Anzahl der Kooperationspartner wird nach Einschätzung der meisten Professoren in den nächsten zwei Jahren weiter zunehmen (Abbildung 24), lediglich einige gehen davon aus, dass die Anzahl gleich bleiben wird, keiner rechnet mit einem Rückgang.

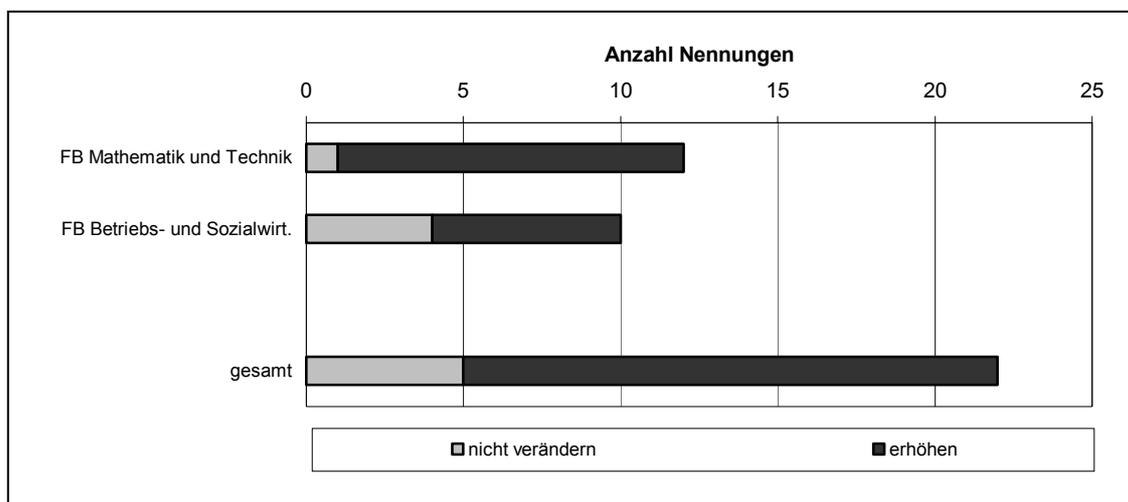
---

<sup>24</sup> Einige der ehemaligen Mitarbeiter der SFG arbeiten weiterhin in transferrelevanten Positionen, allerdings nicht in regionsübergreifenden Einrichtungen, sondern in öffentlichen Ämtern der Stadt Bonn bzw. des Rhein-Sieg-Kreises.

Diese Meinung teilen vor allem die Professoren des FB *Mathematik und Technik*. Da die Anzahl potenzieller regionaler Kooperationspartner dieses Fachbereichs in der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler zurzeit eher begrenzt ist, kann man allerdings davon ausgehen, dass die Suche nach neuen Kooperationspartnern vor allem bundesweit erfolgt.

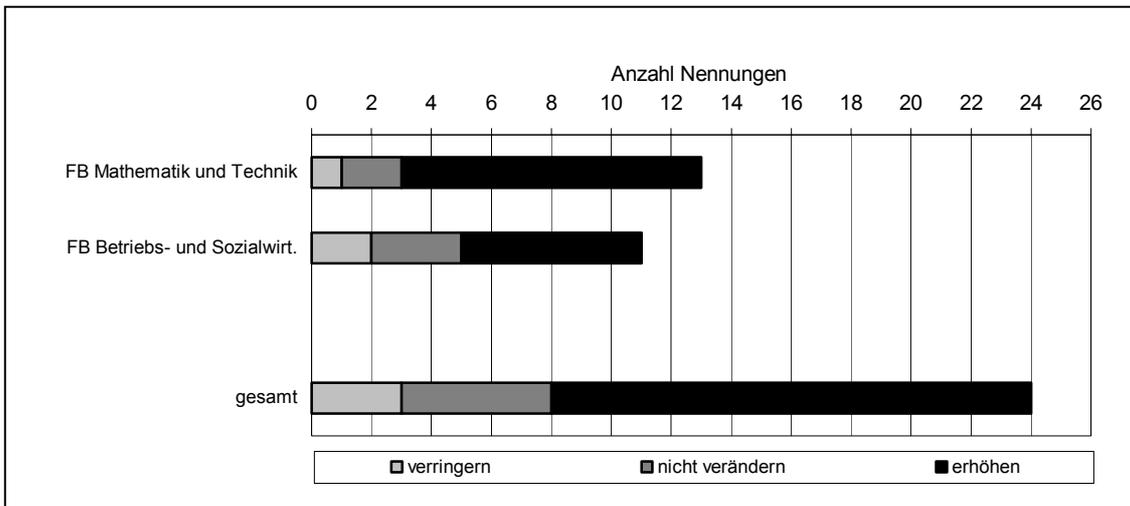
Eine verstärkte Zunahme an Kooperationspartnern wird hierbei insbesondere im Bereich der Medizintechnikbranche erwartet bzw. gewünscht. Vereinzelte Zuwächse an Kooperationspartnern sind aber ebenso aus den Branchen Multimedia, Optische Messtechnik, Pharmazie, Banken/Versicherungen, Gesundheits- und Sozialwesen, Logistik sowie Wirtschaftsberatung zu erwarten.

**Abbildung 24: Erwartete Entwicklung der Anzahl der Kooperationspartner in den nächsten zwei Jahren**



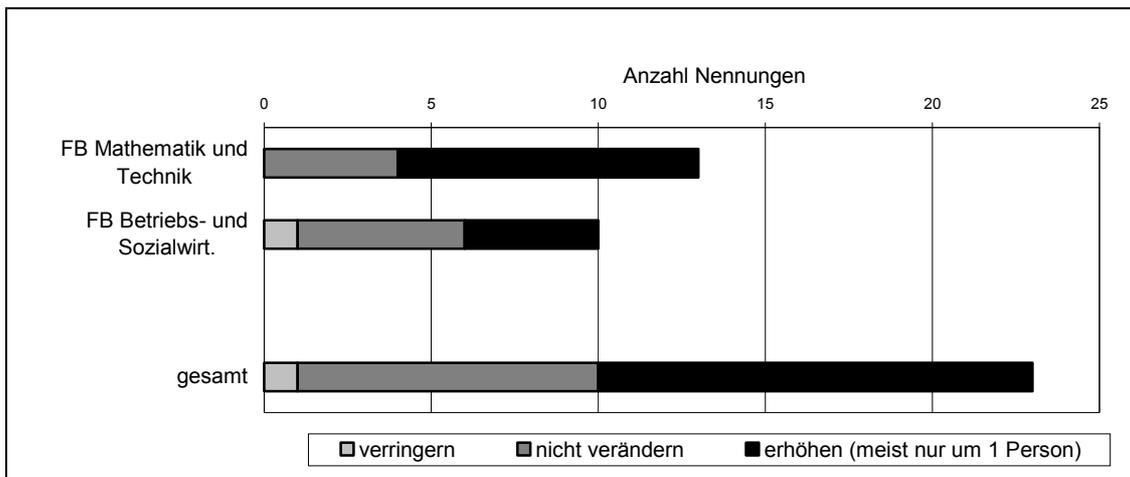
Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

Hinsichtlich der bereits bestehenden FuE-Kooperationen mit Unternehmen/externen FuE-Einrichtungen zeigt sich aus den Gesprächen mit den Professoren, dass die meisten bestrebt sind, vorhandene Kontakte weiter auszubauen. Mit einigen Einrichtungen, zu denen bisher eher lockere Kontakte bestehen, werden zurzeit gemeinsame Drittmittelanträge ausgearbeitet bzw. befinden sich in Planung. Nach Einschätzung der meisten Professoren wird hierbei die externe Finanzierung der Forschung und Entwicklung in den nächsten zwei Jahren weiter zunehmen (Abbildung 25), die wenigsten gehen davon aus, dass ihnen in diesem Zeitraum weniger Drittmittel einnahmen zur Verfügung stehen werden bzw. schätzen das zukünftige Aufkommen als gleich bleibend ein. Ein Zuwachs der Drittmittel wird vor allem im FB *Mathematik und Technik* erwartet. Erwähnenswert ist hierbei, dass dieser Anstieg auch von den meisten der Professoren geteilt wird, die zum Zeitpunkt der Erhebung über keine Drittmittel verfügten. Dies trifft auf 6 von 7 Professoren ohne Drittmittel einnahmen des FB *Mathematik und Technik* und auf 3 von 6 Professoren des FB *Betriebs- und Sozialwirtschaft* zu.

**Abbildung 25: Abschätzung der Drittmiteleinahmen in den nächsten zwei Jahren**

Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

Mit den Drittmittelgeldern soll vor allem die personelle Ausstattung, die neben der technischen Infrastruktur maßgeblichen Einfluss auf das zukünftige FuE-Potenzial nimmt, verbessert werden. Hierbei geht es allerdings nicht nur darum, zusätzliches wissenschaftliches Personal anzustellen, sondern auch die Mitarbeiterstellen zu sichern, deren Finanzierung nach dem Wegfall der Bonn-Berlin-Ausgleichsgelder nach 2004 gefährdet ist. Fast alle Professoren gehen davon aus, dass die Anzahl der wissenschaftlichen Mitarbeiter auch nach 2004 zumindest gleich bleiben wird, bzw. sich sogar noch durch zusätzliche Drittmiteleinahmen erhöht (9 von 22). Den Zuwachs erwarten hierbei vor allem Professoren aus dem FB Mathematik und Technik (Abbildung 26).

**Abbildung 26: Voraussichtliche Mitarbeiterentwicklung der nächsten zwei Jahre**

Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

Auch wenn die Einschätzungen über Drittmittelzuwächse und die Mitarbeiterentwicklung etwas optimistisch erscheinen mögen, zeigt es insgesamt, dass die Professoren im Bereich Forschung und Entwicklung hoch motiviert sind. Dies ist an Fachhochschulen keine Selbstverständlichkeit, wenn man bedenkt, dass bis vor kurzem in einigen Bundesländern, darunter auch Rheinland-Pfalz, an Fachhochschulen bisher noch keine Verpflichtung zur Forschung bestand.

Natürlich sind nicht alle Professoren gleichermaßen motiviert, was ihre FuE-Aktivitäten anbetrifft. Einige zeigen sich überdurchschnittlich engagiert, andere betreiben FuE-Projekte nur im geringen Umfang bzw. gar nicht. Bei Letztgenannten geschieht dies zum Teil aus nachvollziehbaren Gründen, z.B. durch außerordentliche Belastungen durch Gremien- und Verwaltungstätigkeiten, zum Teil liegen bei einigen Professoren aber auch die Prioritäten außerhalb der Hochschule. Dieses „ungenutzte“ Potenzial wird, den Gesprächen zufolge, auch in naher Zukunft nicht zu aktivieren sein. Zukünftige Steigerungen des Wissens- und Technologietransfers sind vor allem von den Wissenschaftlern zu erwarten, die derzeit bereits in hohem Maße in FuE-Projekte eingebunden sind. Die größeren Erwartungen hinsichtlich der Steigerung des FuE-Potenzials liegen hierbei im FB *Mathematik und Technik*, der durch seinen hohen Spezialisierungsgrad eine Vielzahl an technologischen Gelegenheiten aufweist und bei dem die Motivation der Professoren für weitere größere FuE-Vorhaben insgesamt sehr hoch ist.

Weniger FuE-Vorhaben, dafür aber eine geplante Ausweitung des Weiterbildungsangebots ist aus Sicht der Professoren als zukünftiges Transferpotenzial vor allem im FB *Betriebs- und Sozialwirtschaft* zu erwarten. Regionalwirtschaftliche Effekte sind in naher Zukunft im Bereich der Weiterbildung durch die sich in der Planung befindende „Internationale Sommerakademie“ sowie in der „Facharzt Akademie“ zu sehen, Letzteres in Zusammenarbeit mit dem FB *Mathematik und Technik*. Die „Internationale Sommerakademie“ hat zum Ziel, zunächst ausländischen Studierenden, später dann jungen Managern am RheinAhrCampus eine qualifizierte Sprachausbildung zu ermöglichen und damit der deutschen Sprache und Kultur näher zubringen. Die am RheinAhrCampus beabsichtigte Gründung der „Facharzt Akademie“ soll zusammen mit der Gemeinschaft Fachärztlicher Berufsverbände (GFB) den rund 55.000 in Deutschland tätigen Fachärzten eine Möglichkeit zur Aus- und Weiterbildung im Bereichen fachärztliches Verbandsmanagement, ökonomische Führung einer Facharztpraxis, Medizinrecht, Qualitätsmanagement in der Facharzt-Praxis geben. Weitere Planungen des FB *Betriebs- und Sozialwirtschaft* bezüglich Weiterbildungsangeboten bestehen im Bereich der Einrichtung eines Instituts für Insolvenzrecht und Sanierungsmanagement.

Insbesondere im betriebswirtschaftlichen Fachbereich bevorzugen die meisten Professoren kurzfristige Projekte wie Beratungs- oder Weiterbildungstätigkeiten, die zurzeit allerdings vor allem in Nebentätigkeit durchgeführt werden, also die Einnahmen nicht direkt dem RheinAhrCampus zugute kommen. Solang das Wissen der Region zugute

kommt, mag es aus Sicht der innovationsorientierten Regionalentwicklung unerheblich sein, ob Projekte privat oder über die Hochschule durchgeführt werden, auf lange Sicht kann dies aber bedeuten, dass an der Hochschule nicht die erforderliche Infrastruktur bzw. das nötige Bewusstsein dafür entsteht, auch größere gemeinsame Projekte durchzuführen.

### **5.5.2 Existenzgründungspotenziale**

Existenzgründungen aus Hochschulen sind, wie in Kapitel 2.7 beschrieben, eine besonders willkommene Form des Wissens- und Technologietransfers. Aus dem RheinAhrCampus sind noch keine Existenzgründungen bekannt. Warum bisher keine Unternehmensgründungen aus dem RheinAhrCampus erfolgt sind, lässt sich nicht genau erklären, sind doch im selben Zeitraum in der ebenfalls neu errichteten Fachhochschule Bonn-Rhein-Sieg mehrere Unternehmen durch Studierende gegründet worden. Für die technikintensiven Studienfächer des FB *Mathematik und Technik* mag zutreffen, dass eine eigene Existenz zunächst mit einem hohen eigenen Investitionsrisiko verbunden wäre, in den betriebswirtschaftlichen Studiengängen des FB *Betriebs- und Sozialwirtschaft* hingegen wäre dieses Risiko in aller Regel deutlich geringer. Ein möglicher Erklärungsansatz könnte sein, dass das direkte Umfeld des RheinAhrCampus, vergleicht man es mit Standorten in städtischen Agglomerationsräumen, nicht unbedingt einen unternehmerischen Resonanzboden im Sinne des FuE-Potenzials des RheinAhrCampus bietet. Auf freiem Feld gelegen wirkt der RheinAhrCampus zunächst wie eine Insel, umgeben von einigen Handwerksbetrieben und einer Einfamilienhausbebauung. Aus dem Einzugsgebiet der Studierenden (Kapitel 5.2.2) wird darüber hinaus deutlich, dass viele aus ländlichen Regionen kommen, in denen Hightech-Forschung und -entwicklung zunächst weniger präsent ist als in städtischen Agglomerationsräumen, so dass der Schritt zur Selbstständigkeit aus der Hochschule heraus eine höhere Überwindung erfordern könnte.

Wie Befragungen zum Thema „Existenzgründungspotenziale“ am RheinAhrCampus zeigen (siehe BAUM 2001), ist das Interesse vor allem auf Seiten der Studierenden an einer Selbstständigkeit sehr hoch, 55% der Befragten stehen einer Selbstständigkeit offen gegenüber, auch wenn es sich hierbei überwiegend zunächst nur um eine vage Idee handelt. Dementsprechend wissen die meisten auch noch nicht, wann voraussichtlich die Existenzgründung vollzogen wird.

Aus Sicht der Professoren sind in den nächsten zwei Jahren drei Gründungen zu erwarten, weitere sieben Professoren schließen eine Gründung zumindest nicht aus. Gründungen werden vor allem von den betriebswirtschaftlichen Fachrichtungen erwartet (z.B. Wirtschaftsberatungsunternehmen), in den technikorientierten Studiengängen ist diese Wahrscheinlichkeit aufgrund der höheren Investitionsvolumina geringer. Aus Sicht der Regionalentwicklung ist erfreulich, dass über 40% der gründungsinteressier-

ten Studierenden sich in einem Radius bis 50 Kilometer um Remagen niederlassen wollen.

Als unterstützende Maßnahme Existenzgründungsinteressierten zu signalisieren, dass eine berufliche Karriere im eigenen Unternehmen eine sinnvolle Alternative zu einer Angestelltentätigkeit sein kann, wird potenziellen Gründern eine kostenlose Existenzgründungsberatung am RheinAhrCampus angeboten. Darüber hinaus finden regelmäßig Veranstaltungen/Seminare zu diesem Thema statt.

## **5.6 Hemmnisse des Wissens- und Technologietransfers**

Während der eigenen FuE-Tätigkeit der Professoren und in der Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und Unternehmen treten immer wieder Hemmnisse auf, die den Wissens- und Technologietransfer beeinflussen und bewirken, dass sich das FuE-Potenzial nicht voll entfalten kann. Diese Hemmnisse setzen sich zum einen aus konstitutiven Faktoren im Hochschulbereich (Kapitel 3.4) und zum anderen aus individuellen Faktoren innerhalb der Hochschule bzw. Region zusammen. Hierbei kann es sich um Probleme handeln, die in Abhängigkeit vom jeweiligen Fachgebiet auftreten oder um solche, die von allen Befragten gleichermaßen benannt werden. Letzteres betrifft am RheinAhrCampus insbesondere Probleme, die mit der Struktur der Fachhochschulen in Deutschland generell zusammenhängen und die sich negativ auf das Engagement der Professoren im Bereich von FuE auswirken. Als wichtigster Hinderungsgrund ist hierbei die Lehrverpflichtung der Professoren von 18 Semesterwochenstunden zu nennen, die wenig Freiraum für FuE-Tätigkeiten lässt. Auch die durch eingeworbene Drittmittel mögliche Lehrdeputatsermäßigung scheint in der Praxis zumindest in der Aufbauphase einer Hochschule nur sehr begrenzt umsetzbar zu sein, muss doch für Seminare oder Vorlesungen entsprechender Ersatz gefunden werden. Darüber hinaus deckt die Lehrdeputatsermäßigung nur unzureichend den Aufwand für die Organisation und die Betreuung von Drittmittelprojekten. Für den RheinAhrCampus in seiner Gründungsphase ist die zeitliche Belastung der Professoren für die Vorbereitung von Lehrveranstaltungen besonders hoch, verfügen doch einige junge Dozenten noch nicht über Lehrerfahrung bzw. einige Vorlesungen und Seminare bedürfen wegen der Neuartigkeit des Studienganges einer erstmaligen Ausarbeitung.

Ein von den Vertretern beider Fachbereiche benanntes Problem ist das Fehlen eines akademischen Mittelbaus. Im Vergleich zu Universitäten, wo Professoren häufig über einen großen Mitarbeiterstab verfügen, müssen sich Fachhochschullehrer meist einige wenige wissenschaftliche Mitarbeiter mit anderen Kollegen teilen. Obwohl der RheinAhrCampus im Vergleich zu anderen Fachhochschulen über relativ viele wissenschaftliche Mitarbeiter verfügt (Kapitel 5.2.3), ist diese Anzahl immer noch nicht ausreichend, um die von den Professoren geplanten Forschungsvorhaben durchzuführen.

Zwar besitzt der RheinAhrCampus zurzeit noch über genügend nicht ausgegebene Personalmittel, aus denen die Finanzierung studentischer Hilfskräfte möglich ist, doch können diese aufgrund des Studienaufbaus meist nur sehr kurz in die Projekten eingebunden werden und stehen somit nicht als längerfristige Mitarbeiter zur Verfügung. Als zusätzliches Personalproblem der Fachhochschulen ist zu nennen, dass trotz vorhandener Personalmittel, die auch z.B. über Drittmittel eingeworben werden, häufig nicht die passenden Mitarbeiter gefunden werden. Dies hat aus Sicht der Professoren vor allem mit dem Image der Fachhochschulen zu tun, insbesondere deshalb, weil Fachhochschulen keine Weiterqualifizierung für potenzielle Mitarbeiter anbieten können. Doktoranden beispielsweise, wesentlicher Bestandteil des wissenschaftlichen Personals an Universitäten, können am RheinAhrCampus nur über eine Kooperation mit einer Universität angestellt werden. Dies verlangt zunächst ein entsprechendes Kontaktnetzwerk der Professoren des RheinAhrCampus und selbst wenn diese Kontakte vorhanden sind, muss der entsprechende Doktorand gefunden werden, der bereit ist, den Großteil seiner Doktorarbeit an einer Fachhochschule durchzuführen.

Eine weitere Benachteiligung der Fachhochschulen gegenüber Universitäten im Bereich der Organisation von Forschung und Entwicklung besteht darin, dass Diplomarbeiten an Fachhochschulen in aller Regel nicht in einem Forschungsprojekt des Professors durchgeführt werden, sondern vor allem bei Unternehmen. Bei FH-Diplomanden, die ihre Arbeiten an der eigenen Fachhochschule durchführen, kann später bei der Bewerbung in einer Firma eventuell leicht der Eindruck aufkommen, dass kein Unternehmen für eine praxisrelevante Abschlussarbeit gefunden wurde. Mit der Einführung von Masterstudiengängen an Fachhochschulen könnte hierbei eine Wende dahingehend erfolgen, dass Studierende des Masterstudiengangs ihre Abschlussarbeit in einem FuE-Projekt der Hochschule durchführen.

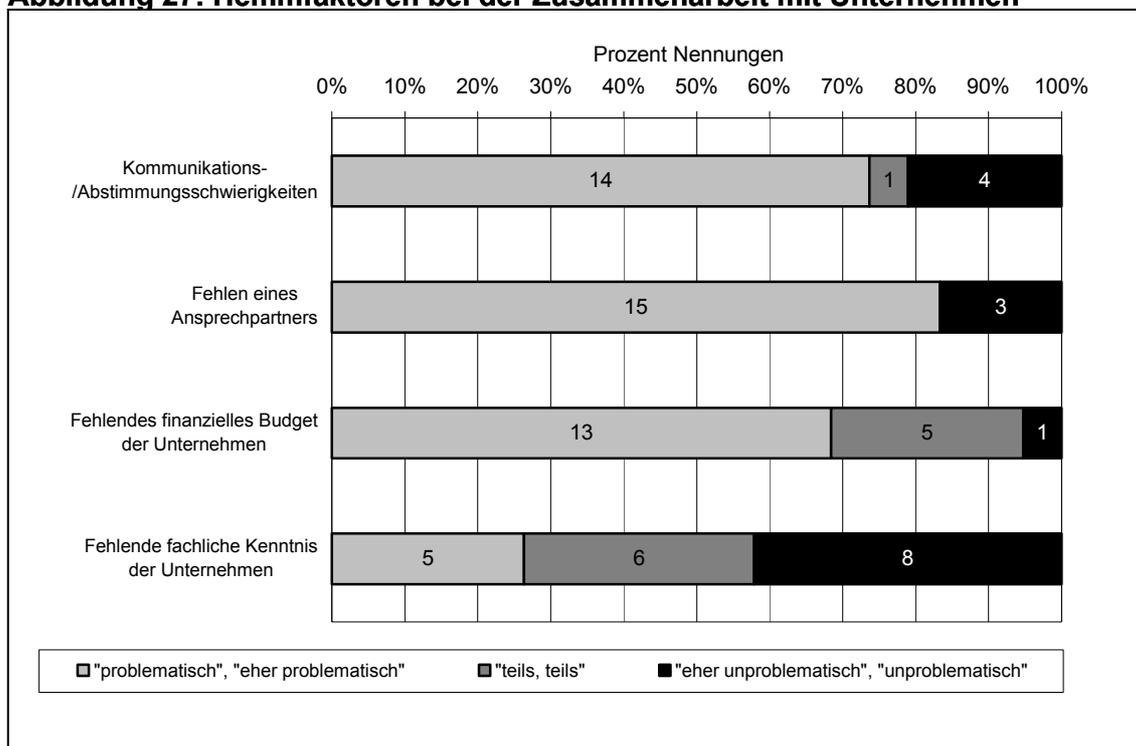
Neben den genannten Problemen im Bereich der Personalakquisition wird von vielen Professoren des RheinAhrCampus der hohe Verwaltungsaufwand als Hinderungsgrund für die Beantragung von Drittmittelprojekten benannt. Hierzu wurde in Kapitel 5.2.4 dargestellt, dass der zeitliche Aufwand für Verwaltungsaufgaben ohnehin zurzeit auch wegen der Aufbauarbeit am RheinAhrCampus überdurchschnittlich hoch ist. Es bleibt abzuwarten, ob sich die Professoren nach Abschluss des Aufbaus stärker im FuE-Bereich engagieren. Insbesondere wenn die Bonn-Berlin-Ausgleichsgelder ab 2005 wegfallen, wird der Druck, zusätzliche Gelder einzuwerben, höher sein als zum heutigen Zeitpunkt. Gerade was die Einwerbung von Drittmitteln anbelangt, so zeigen verschiedene Anfragen beim Transferbüro, wissen allerdings noch nicht viele Professoren über die Fördermöglichkeiten ausreichend Bescheid.

Die Zusammenarbeit mit Unternehmen betreffend, ist darauf hinzuweisen, dass der RheinAhrCampus als kleine Hochschule bei der Durchführung von größeren Projekten auf die Zusammenarbeit mit externen Partnern angewiesen ist. Dies kann insofern ein Problem sein, als zwar die Infrastruktur für das FuE-Projekt am RheinAhrCampus vor-

handen ist, bei größeren FuE-Vorhaben der entsprechende externe Kooperationspartner aber zunächst gesucht werden muss. Als meistgenanntes Problem bei der Suche nach geeigneten Kooperationspartnern wird vor allem von den Professoren des FB *Mathematik und Technik* das Fehlen entsprechender regionaler Unternehmen für eine Zusammenarbeit genannt. Dieses Problem ist dort am größten, wo regionale Kooperationspartner für sehr spezielle Fragestellungen gesucht werden.

Ist ein fachlich geeigneter Kooperationspartner vorhanden, ist für viele Professoren das Fehlen eines konkreten Ansprechpartners im Unternehmen das größte Problem bei der Zusammenarbeit (Abbildung 27). Ständig wechselnde Zuständigkeiten bewirken letztlich auch, dass das für die Zusammenarbeit wichtige gegenseitige Vertrauen (siehe Kapitel 5.4.1) nicht aufgebaut werden kann. Diesbezüglich gibt es am RheinAhrCampus bereits Beispiele dafür, dass verheißungsvolle Projekte nicht weitergeführt werden konnten.

**Abbildung 27: Hemmfaktoren bei der Zusammenarbeit mit Unternehmen**



Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

Als weitere Probleme der Zusammenarbeit werden Kommunikations- bzw. Abstimmungsschwierigkeiten und das fehlende finanzielle Budget der Unternehmen genannt. Letzteres hat schon dazu geführt, dass bereits laufende Projekte eingestellt wurden, da der Kooperationspartner seinen Zahlungsverpflichtungen nicht nachgekommen ist. Kommunikations- bzw. Abstimmungsschwierigkeiten äußern sich vor allem darin, dass bei regionalen Kooperationen die Unternehmen häufig falsche Vorstellungen vom Dienstleistungsangebot der Fachhochschule haben. Mit der Neugründung des RheinAhrCampus gingen viele regionale Unternehmen davon aus, dass ihnen das FuE-

Potenzial der Hochschule unbegrenzt und kostenlos zur Verfügung stehen würde. Dementsprechend ist zum Teil eine gewisse Erwartungshaltung vorhanden, die der RheinAhrCampus in dieser Form nicht erfüllen kann.

Als neu gegründete Fachhochschule braucht es seine Zeit, bis das FuE-Angebot der Hochschule bei den Unternehmen bekannt ist. Insbesondere gilt es hierbei, den Unternehmen von Seiten der Hochschule zu vermitteln, dass sich die FuE-Dienstleistungsangebote der Hochschule nicht ausschließlich auf die Inhalte der Studiengangsbezeichnung beschränken. Die in der Medizintechnik eingesetzten Computertomographen sind beispielsweise nicht nur für medizinische Untersuchungen geeignet, sondern lassen sich ebenso für umfangreiche Materialprüfverfahren einsetzen. Auch sind die meisten Professoren des FB Betriebs- und Sozialwirtschaft nicht nur in ihren speziellen Schwerpunkten, sondern ebenso in Fragestellungen der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre kompetent. Hier gilt es, neben der allgemeinen Information über die Studienfächer, auch die vielfältigen weiteren Transferangebote des RheinAhrCampus den regionalen Unternehmen zu vermitteln.



## **6 Das Transferpotenzial des RheinAhrCampus und seine Affinität zur Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler**

Entsprechend der allgemeinen Rahmenbedingungen der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler, können die Bedingungen für eine innovationsorientierte Regionalentwicklung als gut zu bewerten werden (Kapitel 5.1.5). Dies betrifft vor allem die Ausstattung der Region mit Wissenschaftseinrichtungen, die durch ihre gegenseitige Vernetzung den Wissens- und Technologietransfer forcieren. Auf Seiten der wirtschaftsstrukturellen Merkmale der Region wurde festgehalten, dass diese zwar teils noch von den Strukturen der ehemaligen Hauptstadtfunktion geprägt sind, hierbei aber eine wachsende Dynamik hinsichtlich eines erfolgreichen Strukturwandels zu beobachten ist (Kapitel 5.1.3). Mit der Gründung des RheinAhrCampus wurde insbesondere das Ziel verfolgt, neben der Aus- und Weiterbildungsfunktion, den Strukturwandel der Region durch innovative Impulse zu unterstützen. Diese Funktion kann eine Fachhochschule dann am wirkungsvollsten erfüllen, wenn ihr Profil mit der Struktur der Region und deren Entwicklungsperspektiven abgestimmt ist, Studienfächer müssen hierbei ebenso zur Region passen wie die FuE-Schwerpunkte der Professoren (SCHULTE, 1993: 176). In den folgenden Kapiteln geht es deshalb darum herauszuarbeiten, inwieweit die Studienfächer und das FuE-Potenzial des RheinAhrCampus zu den wirtschaftlichen Strukturen der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler passen bzw. welche Erwartungen die regionalen Unternehmen an die Hochschule haben.

### **6.1 Die Affinität der Studienfächer und des FuE-Potenzials zu den wirtschaftlichen Strukturen der Region**

Das Ausbildungs- sowie das FuE-Potenzial des RheinAhrCampus wurde in den Kapiteln 5.2.2 und 5.2.4 ausführlich vorgestellt. Im Folgenden wird dieses Potenzial im Hinblick auf seine Affinität zu den wirtschaftlichen Strukturen der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler untersucht.

Mit seinem Ausbildungsangebot bietet der RheinAhrCampus insbesondere mit den Studienfächern des FB *Betriebs- und Sozialwirtschaft* klassische Fächer an, die durch Schwerpunktfestlegungen im Hauptstudium Spezialisierungen zulassen. Dies ist insofern vorteilhaft, da sich der RheinAhrCampus in der Ballungsrandlage der Region gegen einem relativ weit gestreuten Bedarf der lokalen Wirtschaft gegenübergestellt sieht (vgl. auch Kapitel 3.2.4). Die Grundlagen vermittelnde und nicht zu stark spezialisierte Ausbildung ist in diesem Fall sicherlich als gute Voraussetzung für den regionalen Wissens- und Technologietransfer zu sehen, da sie branchenübergreifend die Unternehmen der Region anspricht und gleichzeitig darauf aufbauend die Möglichkeit gibt, die

Wirtschaft auf spezielle Segmente auszurichten. Diese Ausrichtung ist in der unmittelbaren Standortregion vor allem auf das Leitbild der Gesundheits- und Fitnessregion zugeschnitten. Im FB *Betriebs- und Sozialwirtschaft* ist hierbei insbesondere der Studiengang *Gesundheits- und Sozialwirtschaft* zu nennen, im FB *Mathematik und Technik* greift vor allem Studiengang der *Medizintechnik und sportmedizinische Technik* diesen Schwerpunkt auf und liefert der Region die Infrastruktur für Innovationen im Hightech-Bereich.

Mit der Praxisnähe der Studiengänge am RheinAhrCampus wird eine Vielzahl von Anknüpfungspunkten für Kooperationen geschaffen, die insbesondere bei den Studienfächern der Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften erfahrungsgemäß sehr häufig sind (EDLER/SCHMOCH, 2000: 22).

Mit den sechs Studienfächern (ohne den Fernstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen) werden von dem potenziellen „Transfer über Köpfe“ eine ganze Reihe von Branchen angesprochen, in denen die Absolventen zukünftig Berufschancen haben werden (Tabelle 15). Aus diesen Berufsfeldern wird deutlich, dass die Absolventen in den Unternehmen sowohl mit „klassischen“ Aufgaben betraut werden können, als auch mit hoch spezialisierten. Dies lässt erwarten, dass mit dem Berufseinstieg der ersten Absolventen bereits kurzfristig eine Vielzahl von regionalen Unternehmen vom Ausbildungsangebot des RheinAhrCampus profitieren.

Die größte Affinität zu den derzeitigen wirtschaftsstrukturellen Gegebenheiten der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler haben hierbei zunächst sicherlich die stark frequentierten Studiengänge des FB *Betriebs- und Sozialwirtschaft*, für die es eine breite Palette an Betätigungsmöglichkeiten in der Region gibt. Dies liegt im Kern der Studienfächer begründet, für die die angesprochenen Branchen sehr weit auslegbar sind.

Im FB *Mathematik und Technik* findet im Grundstudium ebenso eine breit angelegte Ausbildung statt, doch dürfte es im Gegensatz zum FB *Betriebs- und Sozialwirtschaft* – aufgrund des regionalen Unternehmensbesatzes – für spezialisierte Studierende schwieriger sein, in der Region Beschäftigung zu finden.

Tabelle 15: Mögliche Berufsfelder der Absolventen

<b>FB MATHEMATIK UND TECHNIK</b>	<b>Wirtschaftsmathematik/ Biomathematik</b>	gesamtes Feld der IT-Branche
		Banken
		Versicherungen
		Logistikbranche
		Unternehmensberatung
		Statistik (z.B. in der Medizin, Biologie, Pharmazie, Sozialwissenschaften)
	<b>Lasertechnik</b>	FuE im Bereich Physik, Maschinenbau, E-Technik und Medizin
		Projektierung, Konstruktion und Inbetriebnahme in der Geräteentwicklung
		Marketing und Vertrieb
		Fertigung und Qualitätssicherung
		Produktion in Unternehmen der Halbleiterbranche und metallverarbeitenden Industrie
		Optische Nachrichtentechnik
	<b>Medizintechnik</b>	Medizintechnik
		Krankenhäuser und Kliniken
		Reha-Einrichtungen
Softwareentwicklung		
FuE, in Zusammenarbeit mit Physik, Mathematik, Informatik, E-Technik		
<b>FB BETRIEBS- UND SOZIALWIRTSCHAFT</b>	<b>Logistik und E-Business</b>	allgemein in KMUs des produzierenden Gewerbes
		Dienstleistungsunternehmen mit logistischer Aufgabenstellung (Speditionen, Warenhäuser, Bahn- und Luftverkehrsgesellschaften, ÖPNV-Unternehmen, Handelsunternehmen)
		Dienstleistungsunternehmen mit informationstechnischer Aufgabenstellung (z.B. DV-/IT-Systemlieferanten)
		Unternehmensberatung in den Bereichen Logistik und E-Business
		Recycling und Entsorgungsunternehmen
	<b>Gesundheits- und Sozialwirtschaft</b>	Krankenhäuser und Reha-Einrichtungen
		Alten- und Pflegeheime
		Kur- und Bädereinrichtungen
		ambulante Pflegedienste
		Behinderteneinrichtungen
		Selbsthilfegruppen und -verbände
		Weiterbildungseinrichtungen im Gesundheits- und Sozialwesen
		Kranken- und Pflegeversicherung
Sport-, Fitness- und andere Freizeiteinrichtungen		
<b>Sportmanagement</b>	Unternehmen der Sport- und Freizeitwirtschaft	
	Einrichtungen der Prävention und Rehabilitation	
	Turn- und Sportvereine	

Quelle: RheinAhrCampus, eigene Darstellung

Zur Beurteilung des regionalen Potenzials, das sich aus den FuE-Tätigkeiten am RheinAhrCampus ergibt, bedarf es einer genaueren Betrachtung der regionalen Branchenstrukturen. Hierbei ist die regionale Präsenz solcher Unternehmen von Bedeutung, die einen Absatzmarkt für die FuE-Tätigkeiten des RheinAhrCampus darstellen. Dieser Absatzmarkt ermittelt sich aus den Nennungen der Professoren über die Kernabsatzmärkte ihrer FuE-Tätigkeit, die sich auf die Branchen Medizintechnik, Gesundheits- und Sozialwesen, Pharma, Feinmechanik/Optik, Industrielle Messtechnik, Multimedia/IT, Forschungsgesellschaften, Banken, Logistik, Sport und Rechts- und Wirtschaftsberatung konzentrieren (Abbildung 11, Kapitel 5.2.4).

Als vorteilhaft für die innovationsorientierte Regionalentwicklung wurde in Kapitel 2.8.2 festgehalten, wenn sich bestimmte Branchen auf einem technologischen Gebiet konzentrieren, so genannte Cluster bilden. Anhand der Branchenstruktur der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler (siehe Kapitel 5.1.4) lässt sich im Zusammenhang mit den Kernabsatzmärkten der FuE-Tätigkeiten der Professoren des RheinAhrCampus zunächst kein solches Cluster entdecken. Für die betriebswirtschaftlichen Studienfächer mag dies vielleicht weniger wichtig sein, da die hier genannten allgemein gehaltenen FuE-Tätigkeiten universal einsetzbar sind. Unternehmen der Rechts- und Wirtschaftsberatung sind als unternehmensbezogene Dienstleistungen in der gesamten Region reichlich vorhanden. Diese Branche erlebte allein in der Stadt Bonn von 1991 bis 1999 einen Zuwachs von 75% (BUNDESSTADT BONN/AMT FÜR WIRTSCHAFTSFÖRDERUNG, 2000: 3) Hierbei ist anzumerken, dass der Großteil dieses Wirtschaftszweiges allerdings aus Kleinst-, meist sogar nur aus Einpersonenernehmen besteht, die in der Regel nicht auf Unterstützung von außen zurückgreifen. Als Absatzmarkt sind hier eher die ebenfalls zur Genüge in der Region ansässigen Unternehmen interessant, die über die nötigen finanziellen Ressourcen verfügen, um externe Gutachter- und Beratungsdienstleistungen in Anspruch zu nehmen.

Aufgrund der hohen Bedeutung des regionalen Gesundheitssektors – die Region weist eine der höchsten Klinikdichten in Deutschland auf (BÖTTCHER/BOLLIN, 2001: 25) – dürfte es ebenso leicht fallen, die FuE-Tätigkeiten der Professoren im Bereich des Gesundheits- und Sozialwesens regional zu integrieren. Die FuE-Betätigung in diesem Bereich hat vor allem Lösungen der derzeitigen allgemeinen Probleme des Gesundheits- und Sozialwesens im Bereich der Kostensenkungen vor Augen. Da sich auch die regionale Gesundheits- und Sozialwirtschaft mit den Einsparungen im Gesundheitswesen massiv auseinandersetzen muss, sind viele Anknüpfungspunkte mit dem RheinAhrCampus im Bereich des Kostenmanagements gegeben.

Der regionale Markt für den Absatz im Bereich der Sportbranche bedarf einer differenzierten Betrachtung. Zwar gibt es viele Vereine und Verbände in der Region, für die das Angebot eines effektiven Managements sicherlich interessant wäre. Diese Institutionen verfügen in der Regel allerdings nur über ein sehr begrenztes finanzielles Budget und organisieren sich vor allem über ehrenamtliche Mitarbeit. Größere Sportverbände

und -vereine sind vor allem außerhalb der Region zu finden. Als regionaler Absatzmarkt dürfte deshalb eher die Freizeit- und Tourismuswirtschaft von Interesse sein, die an das Image der Gesundheits- und Fitnessregion anknüpft.

Ein hohes regionales Absatzpotenzial für FuE-Dienstleistungen des RheinAhrCampus bietet die Logistikbranche. Insbesondere durch die Verkehrsgunst der Region, am Schnittpunkt bedeutender Verkehrswege gelegen, erlebte diese Branche in Bonn nach dem Regierungsumzug ein überdurchschnittliches Wachstum (BUNDESSTADT BONN/AMT FÜR WIRTSCHAFTSFÖRDERUNG, 2000: 3). Durch das FuE-Angebot der Hochschule, insbesondere in der Verknüpfung mit EDV-basierten Lösungen, können innovative Anstöße für die in der Region ansässigen Unternehmen wie Speditionen, Warenhäuser, Bahn- und Luftverkehrsgesellschaften, ÖPNV-Unternehmen, Handelsunternehmen, DV-/IT-Systemlieferanten, Unternehmensberatungen sowie Recycling- und Entsorgerunternehmen ausgehen.

Die bisher angesprochenen Absatzbranchen der FuE-Tätigkeiten der Professoren des RheinAhrCampus finden gute Entsprechungen in der regionalen Wirtschaft (vgl. Abbildung 11, Kapitel 5.2.4). Begünstigend kommt hierbei hinzu, dass sich die genannten FuE-Dienstleistungen zumeist branchenübergreifend absetzen lassen bzw. die angesprochenen Branchen sehr weit gefasst sind. Diese Absatzbranchen werden vor allem durch die Professoren des FB *Betriebs- und Sozialwirtschaft* angesprochen. Für die auf einzelne Branchen stark spezialisierten FuE-Angebote des FB *Mathematik und Technik* muss die regionale Affinität zu den Wirtschaftsstrukturen differenzierter betrachtet werden

Den breitesten und sicherlich umfangreichsten regionalen Absatzmarkt dürften die FuE-Lösungen des FB *Mathematik und Technik* im Bereich Multimedia/IT finden. Insbesondere durch die Professoren der Studiengänge *Wirtschaftsmathematik/Biomathematik* wird ein großes Branchenspektrum der Region bedient, wobei es durch den Studiengang *Medizintechnik und sportmedizinische Technik* einen weiteren Schwerpunkt im Bereich von IT-Lösungen im Gesundheitswesen gibt. Auch für Letzteres wäre durch den großen Gesundheitsmarkt ein ausreichender regionaler Resonanzboden für EDV-basierte Lösungen vorhanden.

Im Bereich des Finanzsektors, der ebenfalls durch den wirtschaftsmathematischen Studiengang angesprochen wird, dürfte die Region ausreichend Potenzial bieten. Die Pharmaindustrie als Absatzbranche für die FuE-Dienstleistungen des RheinAhrCampus ist hingegen weniger in der Region vertreten.

Schwieriger ist der Absatzmarkt bzw. die regionale Korrespondenz im Bereich der Medizintechnik im engeren Sinne anzusehen, in dem für die meisten Professoren des RheinAhrCampus der Kernabsatzmarkt liegt. Zwar bestehen Entsprechungen in den Krankenhäusern und Kliniken der Region, hier insbesondere in den Kliniken der Universität Bonn, doch sind diese mehr als FuE-Kontakte und nicht als regionaler Absatzmarkt der FuE-Tätigkeit zu verstehen. Unternehmen der Medizintechnik sind wenig in

der Region zu finden. Dies trifft auch auf die Unternehmen der Branchen Feinmechanik/Optik zu, in der die Lasertechniker vor allem ihren Absatzmarkt sehen. Je spezialisierter die FuE-Produkte der entsprechenden Professoren der Lasertechnik sind, desto eher müssen sie hierbei ihren Absatzmarkt überregional suchen.

Etwas einfacher sehen die Absatzmöglichkeiten im Bereich der industriellen Messtechnik aus. Diese Verfahren beschränken sich nicht nur auf eine Branche, sondern auf alle Industriezweige, die sich mit komplexen Mess- und Analysesystemen befassen, wie z.B. in den Bereichen der Umwelt- und Analysetechnik, der Luft- und Raumfahrt, der Verkehrs- und Transportsysteme, der Medizintechnik sowie der Materialwirtschaft.

Bei der Beurteilung des Wissens- und Technologietransferpotenzials und seiner Affinität zu den wirtschaftlichen Strukturen der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler darf nicht außer Acht gelassen werden, dass der RheinAhrCampus zwar mit seiner Größe die Mindestvorgaben des Wissenschaftsrates bei der Empfehlung zur Entwicklung der Fachhochschulen in den 90er-Jahren mit mindestens 1.000 Studierende bei mehr als drei Studiengängen erfüllt (WISSENSCHAFTSRAT, 1991: 74), die Einrichtung aber – unabhängig von der Zugehörigkeit zur FH Koblenz betrachtet – zu den kleineren Fachhochschulstandorten in Deutschland gehört. Zwar zeigt sich in der FuE-Tätigkeit der Professoren des RheinAhrCampus das hohe Innovationspotenzial der Hochschule, mangels kritischer Masse können sichtbare Synergieeffekte und effiziente Arbeitsteilung aber nicht in demselben Maß erfüllt werden, wie an größeren Hochschulen. Demnach darf also der Output des RheinAhrCampus für die Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler nicht überbewertet werden.

## **6.2 Die Erwartungen der am Wissens- und Technologietransfer des RheinAhrCampus interessierten regionalen Unternehmen**

Anhand einer schriftlichen Befragung wurden im Herbst 2002 104 Unternehmen aus der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler sowie den angrenzenden IHK-Bezirken Koblenz und Neuwied ermittelt, die Interesse am Wissens- und Technologietransfer des RheinAhrCampus zeigen (siehe Kapitel 4.3). Mit den gewonnen Daten wird im Folgenden auf die Struktur, den Innovationstypus sowie auf den Kooperationsbedarf dieser Unternehmen mit dem RheinAhrCampus eingegangen.

### **6.2.1 Strukturmerkmale transferinteressierter Unternehmen**

Zu den grundlegenden Eigenschaften des Wissens- und Technologietransfers aus Fachhochschulen gehört, dass sich die am Transfer interessierten Unternehmen zu meist im unmittelbaren Umfeld der Hochschule befinden (Kapitel 3.2.2). Aus den Standorten der bei der Befragung erfassten Unternehmen im Untersuchungsraum zeigt

sich (Tabelle 16), dass 28% der transferinteressierten Unternehmen in einem Radius von weniger als zehn Kilometern, weitere 44% in einem Radius von 11 bis 25 Kilometern und die restlichen 28% in einem Radius von mehr als 25 Kilometern um den RheinAhrCampus angesiedelt sind. Auf die Gesamtzahl der in diesen Radien vorhandenen Unternehmen bezogen bedeutet dies, dass von den transferinteressierten Unternehmen überdurchschnittlich viele aus der unmittelbaren Umgebung (<10 Kilometerradius) am Wissens- und Technologietransfer des RheinAhrCampus Interesse an einer Kooperation zeigen. Diese nahräumliche Häufung ist unter anderem wahrscheinlich dadurch bedingt, dass viele dieser Firmen durch die unmittelbare Nähe zum RheinAhrCampus bisher stärker in das Informationsnetzwerk rund um das Transferangebot der Hochschule eingebunden sind (Kapitel 5.4.1).

Bei knapp der Hälfte der transferinteressierten Unternehmen liegt die Gründung nicht länger als zehn Jahre zurück, was auf eine gewisse Dynamik und Reagibilität der Unternehmen schließen lässt. Doch nicht nur junge Unternehmen zeigen hierbei ihr Interesse am Transfer, 19% der Unternehmen sind älter als 50 Jahre und dementsprechend lang auch am Markt etabliert.

Auf die Betriebsgröße bezogen zeigt sich, dass deutlich mehr kleine Unternehmen am Wissens- und Technologietransfer des RheinAhrCampus interessiert sind als größere (Tabelle 16). Die Zusammensetzung der Betriebsgrößen entspricht hierbei den bisher dazu durchgeführten Untersuchungen an anderen Fachhochschul-Standorten, die belegen, dass insbesondere die KMU an einer FuE-Kooperation mit Fachhochschulen interessiert sind (z.B. SCHULTE, 1993: 174).

Insgesamt zeigten sich nur vier Großunternehmen an einer Kooperation mit dem RheinAhrCampus interessiert, hingegen insbesondere eine hohe Anzahl an Kleinst-Unternehmen sich einer Kooperation aufgeschlossen zeigen. Diese Unternehmen beschränken sich aber nicht nur auf die lokale Umgebung des RheinAhrCampus, sondern verteilen sich über die gesamte Region. Auffällig viele transferinteressierte Unternehmen mit einer Betriebsgröße von 100 bis 500 Mitarbeitern sind in der unmittelbaren Umgebung des RheinAhrCampus vorzufinden.

**Tabelle 16: Betriebsgrößen transferinteressierter Unternehmen nach Entfernung**

Mitarbeiter	bis 10 Kilometer	11 bis 25 Kilometer	mehr als 25 Kilometer	gesamt
<b>1 bis 20</b>	14	28	16	58
<b>21 bis 100</b>	9	11	8	28
<b>100 bis 500</b>	7	2	5	14
<b>mehr als 500</b>	0	3	1	4
<b>gesamt</b>	30	44	30	104

Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

Wie schon in vielen anderen Untersuchungen beschrieben, neigen insbesondere solche Firmen zu Kooperationen, die Akademiker beschäftigen (DIW, 2000: 114). So ist es nicht verwunderlich, dass bei den meisten (knapp 80%) am Wissens- und Technologietransfer des RheinAhrCampus interessierten Unternehmen Akademiker angestellt sind. Bei den Kleinstunternehmen liegt hierbei der Akademikeranteil überdurchschnittlich hoch ( $\bar{x}$ =44%). Mit zunehmender Betriebsgröße nimmt dieser Anteil deutlich ab (21 bis 100 Beschäftigte  $\bar{x}$ =19%, bei 101 bis 500 Beschäftigte  $\bar{x}$ = 8,4% und bei mehr als 500 Beschäftigte  $\bar{x}$ = 7,5%).

Bezogen auf den Umsatz (Tabelle 17) sind vor allem umsatzkräftige Unternehmen am Wissens- und Technologietransfer des RheinAhrCampus interessiert. Bezogen auf die Mitarbeitergröße lässt sich beobachten, dass fast alle Kleinstunternehmen einen Umsatz von 100.000 bis 500.000 bzw. 500.000 bis 2.500.000 Euro aufweisen, einige liegen sogar darüber. Daraus lässt sich schließen, dass es sich bei dieser Betriebsgrößenklasse insbesondere um umsatzstärkere Firmen handelt.

**Tabelle 17: Umsatz der transferinteressierten Unternehmen**

Umsatz (in Euro)	Anzahl	Prozent
bis 100.000	6	7,7
100.001 bis 500.000	17	21,8
500.001 bis 2.500.000	20	25,6
mehr als 2.500.000	35	44,9
gesamt	78	100

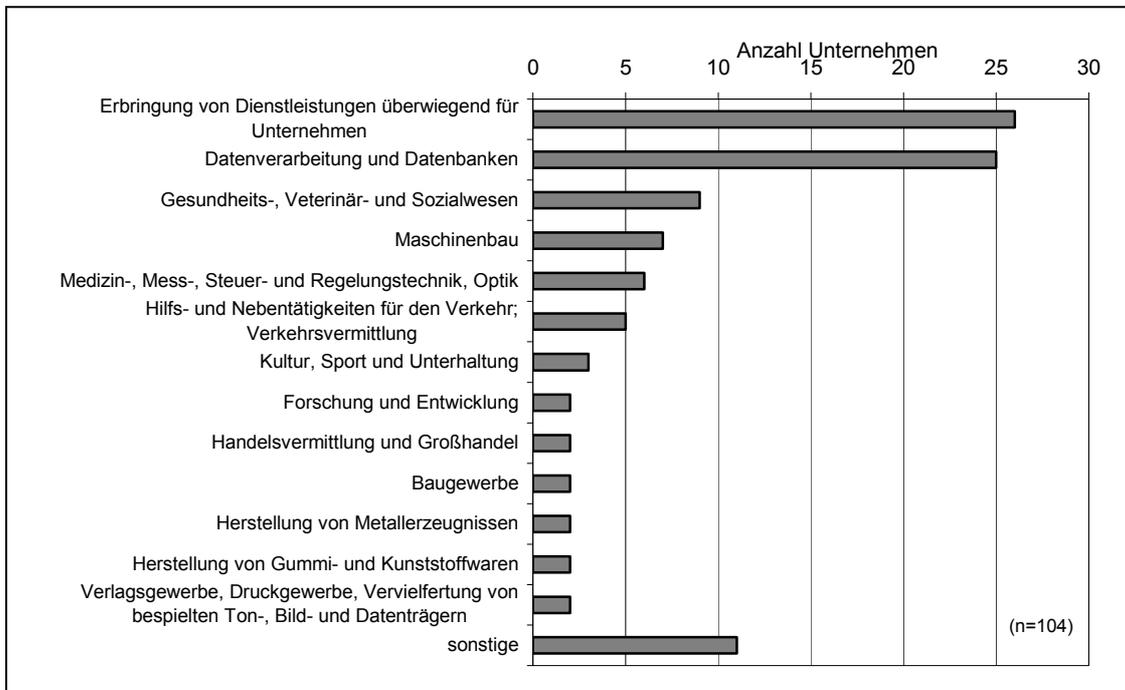
Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

Die transferinteressierten Unternehmen verteilen sich auf insgesamt 24 verschiedene Branchen (Abbildung 28), hierbei vor allem auf die Dienstleistungsbranche. Am stärksten ist die Branche der unternehmensbezogenen Dienstleistungen sowie Unternehmen der Datenverarbeitung/Datenbanken vertreten, wobei diese beiden Branchen aufgrund ihres hohen prozentualen regionalen Branchenanteils auch überdurchschnittlich häufig angeschrieben wurden (siehe Anhang C). Die anderen Unternehmen sind über eine Vielzahl von Branchen verteilt, bei denen auffällt, dass sie zunächst nicht alle im direkten Zusammenhang zu den Kernabsatzmärkten der FuE-Tätigkeit der Professoren des RheinAhrCampus stehen (siehe Abbildung 11, Kapitel 5.2.4). Dies lässt sich zum einen dadurch erklären, dass gewisse betriebswirtschaftliche Fragestellungen branchenunabhängig auftreten, zum anderen zeigt sich, dass es für gewisse FuE-Produkte aus den technikintensiven FB *Mathematik und Technik* nicht nur die von den Professoren genannten Kernabsatzmärkte gibt, sondern die spezialisierten FuE-Produkte auch in anderen Branchen Einsatz finden können.

Bei den transferinteressierten Branchen aus dem industriellen Sektor handelt es sich vor allem um Unternehmen aus den Bereichen Maschinenbau sowie Medizin-, Mess-,

Steuer- und Regelungstechnik, Optik. Das produzierende Handwerk ist vor allem durch Zahntechnik-Unternehmen vertreten.

**Abbildung 28: Branchen der transferinteressierten Unternehmen**



Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

Hinsichtlich der Absatzmärkte der Unternehmen zeigt die Erhebung, dass diese vor allem bundesweit (57%) bzw. weltweit (26%) agieren, wobei die meisten davon darüber hinaus auch den regionalen Markt bedienen. Lediglich 17% der Unternehmen konzentrieren sich ausschließlich auf den Absatzmarkt der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler. Die regionale Verteilung der Absatzmärkte macht deutlich, dass es sich bei den Unternehmen insbesondere um solche handelt, die im bundesweiten bzw. internationalen Wettbewerb stehen, deren Produkte und Dienstleistungen sich also an einem hohen Maßstab messen können. Dass es sich bei den transferinteressierten vor allem um wettbewerbsfähige Unternehmen handelt, belegt außerdem die Tatsache, dass auch in schwierigen wirtschaftlichen Zeiten keines der Unternehmen bestrebt ist, seine Beschäftigtenanzahl zu reduzieren, im Gegenteil, 49% planen sogar ihren Mitarbeiterstab in den nächsten zwei Jahren weiter auszubauen.

### **6.2.2 Innovationsmerkmale transferinteressierter Unternehmen**

Bei der Untersuchung der Rolle des RheinAhrCampus für den regionalen Wissens- und Technologietransfer bildet das Innovationspotenzial der Unternehmen eine wichtige Einflussgröße. Regressionsanalysen anderer Untersuchungen zeigen (z.B. DIW, 2000:114), dass ein hohes Innovationspotenzial der Unternehmen tendenziell mit einer intensiven Kooperationsbereitschaft mit Hochschulen zusammenfällt. Auf die betrieblichen Determinanten des Innovationsprozesses sowie auf die Erfassung von Innovationspotenzialen wurde in Kapitel 2.8.2 bzw. Kapitel 4.2 eingegangen. Für die Einschätzung der Intensitäten des Wissens- und Technologietransfers aus dem RheinAhrCampus ist es hierbei von Interesse, welche Innovationspotenziale die transferinteressierten Unternehmen aufweisen.

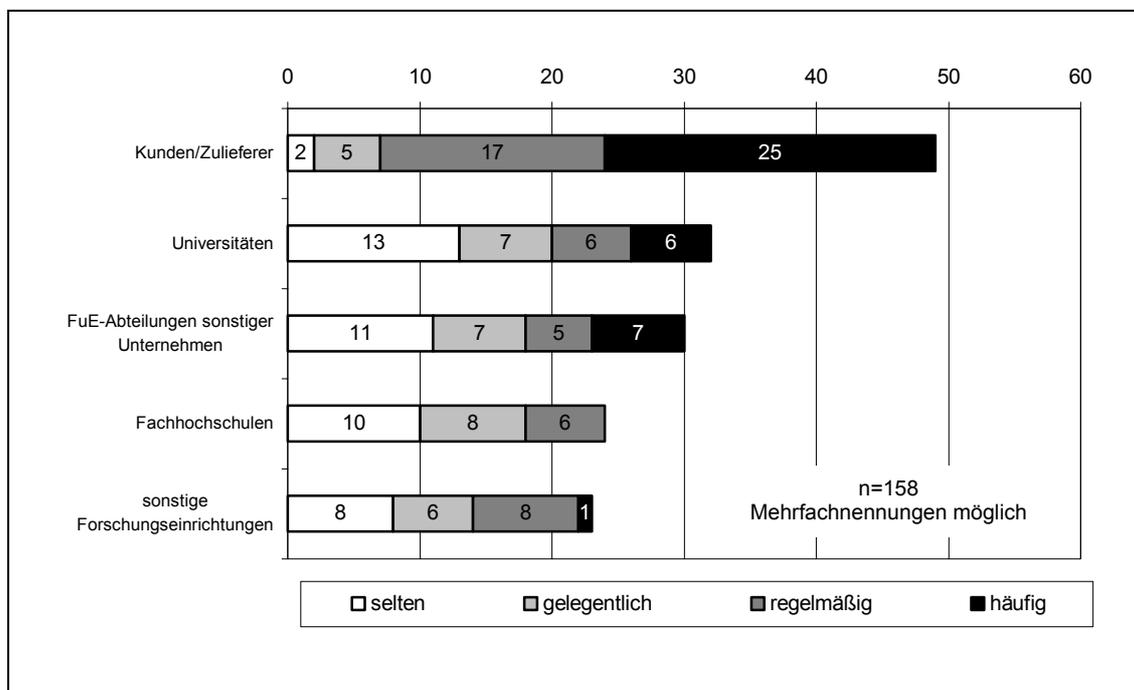
Auf Seiten der Inputgrößen im betrieblichen Innovationsprozess sind vor allem die internen FuE-Anstrengungen der Unternehmen von Interesse. Über eine eigene FuE-Abteilung verfügen hierbei 29% der transferinteressierten Unternehmen, wobei es sich vor allem um größere Firmen handelt. Bei diesen Unternehmen weist dies bereits auf eine Implementierung von FuE innerhalb des Unternehmens hin. Im Vergleich zu den anderen Unternehmen darf dieses allerdings nicht überbewertet werden, da insbesondere die vielen kleinen transferinteressierten Unternehmen, die nicht über eine institutionalisierte FuE-Abteilung verfügen, FuE informell betreiben können, was nicht zu einer Unterschätzung des Innovationspotenzials führen darf. Ein Großteil der Unternehmen, der über keine eigene FuE-Abteilung verfügt, betreibt nämlich permanent (37%) bzw. gelegentlich (37%) eigene FuE, lediglich etwa ein Viertel der Unternehmen (26%) hat seine FuE-Aktivitäten ausgelagert bzw. verzichtet ganz darauf. Bei Letztgenannten handelt es sich vor allem um Unternehmensberatungsfirmen bzw. solche Unternehmen, die ihren Kunden standardisierte Produkte oder Dienstleistungen anbieten. Dieses schließt nicht aus, dass sich diese Unternehmen innovativ verhalten können. Auf die Frage nach den Output-Faktoren, z.B. ob in den vergangenen zwei Jahren oder in den nächsten zwei Jahren neue Fertigungsverfahren, grundlegende organisatorische Neuerungen oder neue Produkte/Dienstleistungen eingeführt wurden bzw. eine Einführung geplant ist, gaben insgesamt 95% der Unternehmen an, dergleichen vorgenommen zu haben bzw. es in Zukunft zu planen. Betrachtet man das vergangene Innovationsverhalten genauer, dann wurden hierbei im Bereich der Einführung von neuen Produkten/Dienstleistungen sowohl die Verbesserungen von bestehenden als auch die Einführung völlig neuer Produkte/Dienstleistungen zu fast gleichen Teilen durchgeführt. Die Einführung neuer Fertigungsverfahren oder grundlegende organisatorische Veränderungen in den vergangenen zwei Jahren wurde nur von etwas mehr als der Hälfte der Unternehmen vorgenommen, bei organisatorischen Neuerungen insbesondere im Bereich Einkauf, Verwaltung und Service.

Fast dieselbe Anzahl der Unternehmen mit zurückliegenden Innovationsaktivitäten plant auch für die nächsten Jahre, Innovationen im Unternehmen durchzuführen (70%) bzw. schließt dies zumindest nicht aus (18%). Schwerpunkte bilden hierbei die Verbesserung bestehender Produkte/Dienstleistungen (58%) vor der Einführung völlig neuer Produkte/Dienstleistungen (42%). Etwa zwei Drittel der Unternehmen planen bzw. schließen die Einführung neuer Fertigungsverfahren oder organisatorischen Veränderungen nicht aus, wobei hierbei organisatorische Veränderungen die Mehrzahl der Nennungen bilden.

Elf Unternehmen sind in der Erhebung erfasst, die als weiteren wichtigen Faktor auf Seiten der Output-Faktoren einen Großteil ihres Umsatzes durch Lizenzentnahmen aus Patenten erzielen.

Bei der Entwicklung neuer Produkte/Dienstleistungen greifen 61% der Unternehmen bereits auf Kooperationen mit externen Partnern zurück. Die empirische Analyse zeigt, dass die Unternehmen kontinuierliche Beziehungen zu verschiedenen Kooperationspartnern unterhalten (Abbildung 29), wobei die häufigsten Kooperationen über Kundenkontakte abgewickelt werden, Universitäten folgen an zweiter Stelle, zu Fachhochschulen bestehen weniger häufig Kontakte, wobei zu berücksichtigen ist, dass nähräumliche Fachhochschulen in der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler bis 1995 nicht existierten.

**Abbildung 29: Kooperationspartner und Kooperationshäufigkeiten der transferinteressierten Unternehmen**

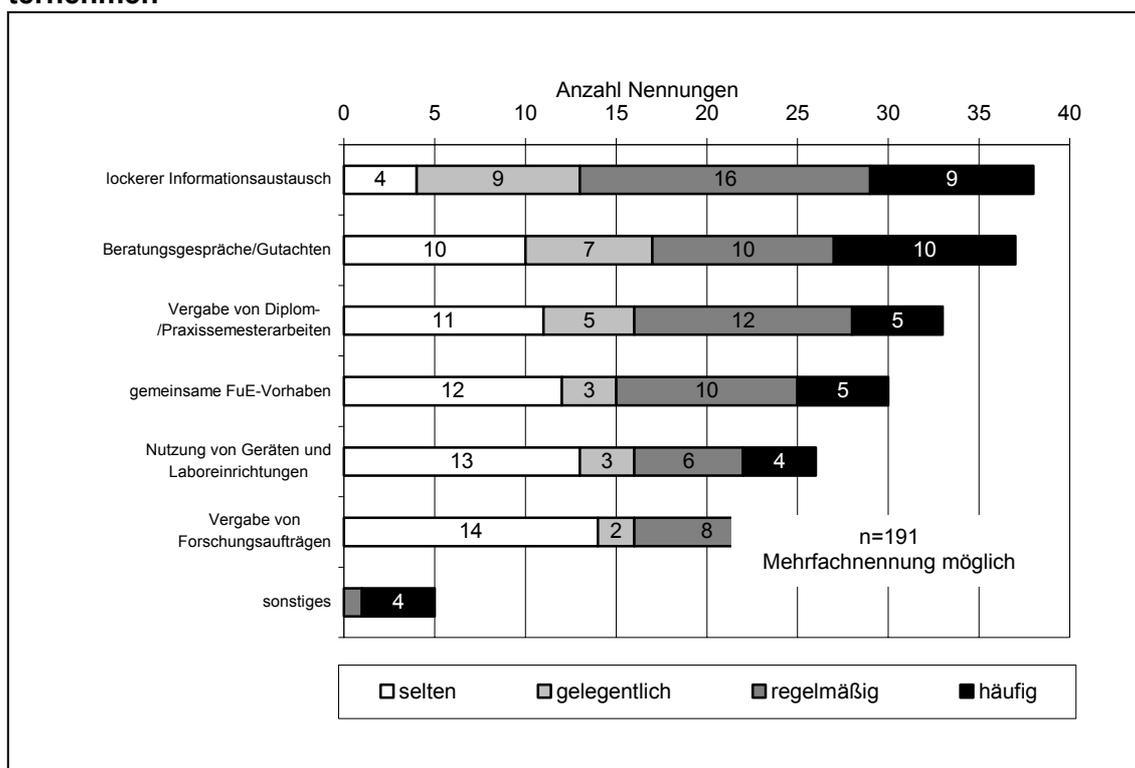


Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

Auch wenn die Fachhochschulen bisher keine bedeutende Stellung als Kooperationspartner einnehmen, deuten die ermittelten Ergebnisse darauf hin, dass diese immerhin bereits bei einem Viertel der Unternehmen bei Kooperationen eine Rolle gespielt haben.

Bei den bisherigen Formen der Zusammenarbeit mit externen Partnern (Abbildung 30) zeigt sich, dass es sich hierbei vor allem um weniger transferintensive Kooperationsformen handelt. Der „lockere Informationsaustausch“ bzw. Beratungsgespräche und Gutachten werden als häufigste Form der Kooperation genannt, transferintensive gemeinsame FuE-Vorhaben rangieren erst an vierter Stelle. Das ist zunächst in Anbetracht der hohen Anzahl kleiner Unternehmen nicht überraschend, da diese tendenziell eher weniger auf ressourcenintensive Kontaktformen zurückgreifen und sich vor allem auf einfache Anfragen beschränken (DIW, 2000: 113). Da die Kontakte meistens regelmäßig bis häufig auftreten, weist dieses jedoch darauf hin, dass auch diese Unternehmen sich intensiv mit externen Partnern austauschen.

**Abbildung 30: Bisherige Formen der Zusammenarbeit transferinteressierter Unternehmen**



Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

Knapp 40% der Unternehmen geben an, bisher überhaupt nicht mit externen Partnern zusammengearbeitet zu haben. Für 42% bestand dazu bisher keine Notwendigkeit bzw. 31% haben bislang keinen geeigneten Partner gefunden. Andere Gründe, wie ein zu hohes finanzielles Risiko (13%) oder die Gefahr des Abflusses von Wissen (9%)

spielen eine untergeordnete Rolle. Auch wenn diese Unternehmen bislang nicht mit externen Partnern zusammenarbeiten, zeigt ihr Interesse am Wissens- und Technologietransfer des RheinAhrCampus, dass sie für Kooperationen durchaus aufgeschlossen sind, insbesondere vor dem Hintergrund, dass die meisten dieser Unternehmen in nächster Zeit planen, neue Produkte/Dienstleistunge bzw. neue Fertigungsverfahren oder organisatorische Veränderungen einzuführen.

Nach der in Kapitel 4.2, Tab. 2 vorgestellten Methode lassen sich aus der Analyse der gemachten Unternehmensangaben zu den beschriebenen innovationsrelevanten In- und Output-Faktoren (eigene FuE-Abteilung, FuE-Kontinuität, Beschäftigte Akademiker, externe Kooperationen, Häufigkeiten externer Kooperationen, Intensität externer Kooperationen, Einnahmen aus Patenten/Lizenzen, Innovationsverhalten in den vergangenen zwei Jahren/nächsten zwei Jahren) die Unternehmen nach Innovationstypen einteilen, die Aussagen über das Potenzial einer Zusammenarbeit mit dem RheinAhrCampus zulassen (Tabelle 18).

**Tabelle 18: Das Innovations- und Kooperationspotenzial transferinteressierter Unternehmen**

	Prozent Unternehmen
Innovationstyp I	37,5
Innovationstyp II	34,6
Innovationstyp III	27,9
Gesamt (n=104)	100

Quelle: eigene Darstellung

Die transferinteressierten Unternehmen verteilen sich demnach zu je fast einem Drittel auf die Innovationstypen I bis III. Unternehmen des Innovationstyps I lassen sich hierbei wie folgt charakterisieren: Die meisten dieser Unternehmen, verfügen über keine eigenen FuE-Ressourcen, betreiben höchstens gelegentlich Forschung und Entwicklung und haben bisher keine Erfahrung im Bereich von FuE-Kooperationen. Dennoch planen die meisten, in den nächsten zwei Jahren neue Produkte/Dienstleistungen bzw. neue Fertigungsverfahren oder organisatorische Veränderungen einzuführen. Bei vielen dieser Firmen handelt es sich um Kleinunternehmen bzw. um solche, die standardisierte Produkte/Dienstleistungen anbieten. Für eine mögliche Kooperation mit dem RheinAhrCampus lässt sich erwarten, dass vor allem aufgrund der fehlenden Erfahrung der Unternehmen bei der Zusammenarbeit im Bereich Forschung- und Entwicklung die Kooperationen zunächst abwartend anlaufen werden.

Die Unternehmen des Innovationstyps II unterscheiden sich vom Innovationstyp I dadurch, dass FuE gelegentlich bis permanent betrieben wird, jedoch häufig keine eigenen Kapazitäten im Bereich von FuE vorhanden sind. Dementsprechend wird hier auf die Zusammenarbeit mit externen Partnern zurückgegriffen, wobei die Intensität bei der Zusammenarbeit in den meisten Fällen hoch ist. Bei diesen Unternehmen dürften sich

für den RheinAhrCampus sicherlich leicht Ansatzpunkte für eine Zusammenarbeit finden lassen.

Bei Unternehmen des Innovationstyps III sind alle innovationsrelevanten In- und Output-Faktoren stark ausgeprägt, wobei es sich hierbei vor allem um Industrieunternehmen der Hightech-Branche handelt bzw. um Dienstleistungsunternehmen der Datenverarbeitung. Aufgrund ihrer Erfahrungen mit externen Kooperationspartnern können sie als „Insider“ des Wissens- und Technologietransfers bezeichnet werden (DIW, 2000: 113). Unter ihnen sind alle Betriebsgrößen vertreten, wobei es sich in der Mehrzahl um umsatzstarke Unternehmen handelt, von denen einige Einnahmen aus Patenten/Lizenzen erwirtschaften. Aufgrund ihrer Finanzstärke lassen sich bei einer Kooperation mit dem RheinAhrCampus auch größere und längerfristige Kooperationsprojekte erwarten, die auch vor dem Hintergrund der Bildung von Innovations-Netzwerken (Kapitel 2.5.2) von besonderer Bedeutung sein können.

### 6.2.3 Mögliche Einbindung transferinteressierter Unternehmen in Netzwerke

Die Untersuchung der am Wissens- und Technologietransfer des RheinAhrCampus interessierten Unternehmen zeigt, dass die meisten bereits verschiedenste Kontakte zu anderen Innovationsakteuren unterhalten. Bei einer möglichen Zusammenarbeit dieser Unternehmen mit dem RheinAhrCampus lässt sich erwarten, dass die Hochschule zukünftig auch von den diesen bereits bestehende Kooperationen der Unternehmen profitieren wird, aus denen sich Netzwerkbeziehungen entwickeln können. Von besonderem Interesse sind hierbei vor allem die Unternehmen des Innovationstyps II und III. Die Analyse der Kooperationsbeziehungen zeigt, dass die Unternehmen des Innovationstyps III im Durchschnitt doppelt so viele Kontakte zu Kooperationspartnern unterhalten wie die Unternehmen des Innovationstyps II. Unternehmen des Innovationstyps II kooperieren durchschnittlich mit 2,2 externen Partnern, beim Innovationstyp III sind dies durchschnittlich 4,4 Kooperationspartner. Tabelle 19 gibt die bisherigen FuE-Kooperationspartner der Unternehmen nach Innovationstyp und räumlicher Verteilung wieder.

**Tabelle 19: Bisherige FuE-Kooperationen transferinteressierter Unternehmen nach Innovationstyp und räumlicher Verteilung in Prozent**

	INNOVATIONSTYP II	INNOVATIONSTYP III	GESAMT
BN/RS/AW*	26	17	20
Restl. NRW/RP	20	16	17
Restl. Bundesgebiet	46	61	57
Ausland	8	6	6
GESAMT (Mehrfachn. möglich)	100 (n=50)	100 (n=109)	100 (n=159)

\*(BN/RS/AW= Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler)

Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

Anhand der räumlichen Verteilung der Netzwerkbeziehungen wird deutlich, dass sich die meisten Kooperationspartner der transferinteressierten Unternehmen im übrigen Bundesgebiet befinden und die eigentliche Standortregion Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler zweitrangig ist. Auf die verschiedenen Innovationstypen bezogen zeigt sich, dass Unternehmen des Innovationstyps III tendenziell eher zu überregionalen Kooperationsbeziehungen neigen. Für die Einbindung in mögliche Netzwerkbeziehungen bedeutet dieses wiederum, dass der Zugang des RheinAhrCampus zum regionalen Erfahrungs- und Wissenspool nur in einem geringen Umfang gesichert ist, eine potenzielle Zusammenarbeit also vor allem dem überregionalen Wissens- und Technologietransfer zugute kommen würde. Gründe für die geringe Anzahl regionaler Netzwerkakteure könnten, wie auch bei den Kooperationsreichweiten der Professoren des RheinAhrCampus festzustellen ist (Kapitel 5.3.2), darin liegen, dass für die spezialisierten Fragestellungen der Unternehmen eine nicht ausreichende Anzahl an Kooperationspartnern in der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler vorhanden ist. Dass nämlich räumliche Nähe und häufiger persönlicher Kontakt für eine erfolgreiche Zusammenarbeit eine wichtige Voraussetzung sind, wird jedenfalls von den meisten Unternehmen angegeben. Allerdings zeigt sich auch, dass sich nur 27% der Unternehmen gut über das regionale Angebot an potenziellen Kooperationspartnern informiert fühlen, die restlichen fühlen sich nur unzureichend (44%) bzw. gar nicht (29%) informiert.

Schaut man auf das bisherige Zustandekommen der FuE-Kooperationen der Unternehmen, zeigt sich, dass unabhängig vom Innovationstyp die früher bestehenden persönlichen Kontakten eine der wichtigsten Formen der Kontaktaufnahme darstellt (Tabelle 20). Nahezu gleichbedeutend suchen sich die Firmen ihre Kooperationspartner aber auch eigenständig aus, wobei zu beobachten ist, dass dies insbesondere für die Unternehmen des Innovationstyps III zutrifft. Bei diesen Unternehmen erfolgt die Kontaktaufnahme verstärkt über Messen und Kongresse. Insgesamt kommen hierbei die Kooperationen der Unternehmen des Innovationstyps III über vielfältigere Wege zustande als beim Innovationstyp I und II, was einer potenziellen Kooperationsanbahnung mit dem RheinAhrCampus entgegenkommen dürfte.

Allerdings spielt bei der Anbahnung von Kooperationen die Bedeutung von Praxissemesterarbeiten bzw. Diplomarbeiten sowie Transfereinrichtungen eine untergeordnete Rolle. Insbesondere Erstgenanntes wäre aber sicherlich auch ein guter Kooperations Einstieg für eine Zusammenarbeit der Unternehmen mit dem RheinAhrCampus.

**Tabelle 20: Zustandekommen von FuE-Kooperationen transferinteressierter Unternehmen nach Innovationstyp in Prozent**

	Innovationstyp II	Innovationstyp III	GESAMT
Frühere bestehende persönliche Kontakte	28	29	28
Kooperationspartner gezielt ausgesucht	25	27	26
Kooperationspartner ist an mich herangetreten	23	14	19
Messe/Kongress	14	17	15
Praxissemesterarbeiten/Diplomarbeiten	10	11	11
Transferstelle	0	2	1
GESAMT (Mehrfachnennungen möglich)	100 (n=57)	100 (n=63)	100 (n=120)

Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

Die vielfältigen Wege der Kooperationsanbahnung, insbesondere der Unternehmen des Innovationstyps III, sind insofern als günstig für eine potenzielle Zusammenarbeit mit dem RheinAhrCampus zu bewerten, als die Firmen auf Erfahrungswerte bei der Zusammenarbeit mit zunächst unbekanntem Partnern zurückgreifen können.

Der allgemeine Einfluss von persönlichen Kontakten auf die Geschäftstätigkeiten der Unternehmen, insbesondere was die Gewinnung neuer Kunden und Aufträge sowie die Erschließung neuer Geschäftsfelder angeht, darf allerdings trotz der Offenheit bei der Gewinnung neuer Kooperationspartner nicht unterbewertet werden. Unabhängig vom Innovationstyp werden von 78% der Unternehmen Kontakte zu ehemaligen Kollegen, Ausbildungs- und Arbeitstätten gehalten, die sich positiv auf die Geschäftstätigkeit auswirken. Dies trifft auch auf die Unternehmen des Innovationstyps I zu.

Bei der räumlichen Verteilung dieser persönlichen Kontakte zeigt sich (Tabelle 21), dass auch hier dem restlichen Bundesgebiet die wichtigste Bedeutung zukommt. Zwischen den einzelnen Innovationstypen lassen sich aber keine signifikanten Unterschiede bei der räumlichen Verteilung dahingehend belegen, dass mit zunehmender Innovationsintensität die Anzahl der persönlichen Kontakte in die Region geringer werden.

**Tabelle 21: Persönliche Kontakte mit positiver Auswirkung auf die Geschäftstätigkeit nach Innovationstyp und räumlicher Verteilung in Prozent**

	INNOVATIONSTYP I	INNOVATIONSTYP II	INNOVATIONSTYP III	GESAMT
BN/RS/AW*	33	25	19	26
Restl. NRW/RP	29	23	24	25
Restl. Bundesgebiet	27	32	36	32
Ausland	11	20	21	17
GESAMT (Mehrfachn. mögl.)	100 (n=45)	100 (n=44)	100 (n=47)	100 (n=136)

Chi-Quadrat-Test: zwischen den verschiedenen Innovationstypen lassen sich bis zum 50 Prozent-Niveau keine eindeutigen signifikanten Unterschiede belegen

\*(BN/RS/AW= Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler)

Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

Die hohe Bedeutung der persönlichen Kontakte der transferinteressierten Unternehmen deutet auf einen intensiven Austausch von Wissen und Informationen innerhalb der Kontaktnetzwerke hin. Für eine Zusammenarbeit mit dem RheinAhrCampus würde dies bedeuten, dass die Hochschule einerseits ebenfalls von den persönlichen Kontakten der Unternehmen profitieren könnte bzw. schnell in weitere intensive Kooperationsnetzwerke eingebunden würde. Andererseits könnten die transferinteressierten Unternehmen ebenso schnell von den bestehenden Kontaktnetzwerken des RheinAhrCampus profitieren, die gleichfalls durch eine Vielzahl von persönlichen Kontakten geprägt sind (Kapitel 5.4.1).

#### **6.2.4 Mögliche Kooperationsformen und -inhalte mit dem RheinAhrCampus**

Wie in Kapitel 6.2.2 aufgeführt planen fast alle Unternehmen, in den nächsten zwei Jahren neue Produkte/Dienstleistungen oder neue Fertigungsverfahren oder organisatorische Veränderungen durchzuführen bzw. schließen dies nicht aus. Im Zuge verstärkter Spezialisierungs- und Flexibilisierungsprozesse (siehe Kapitel 2.8.1) sind die Unternehmen dabei zunehmend auf die Beschaffung externen Wissens angewiesen. So verwundert es nicht, dass die meisten (71%) der am Wissens- und Technologietransfer des RheinAhrCampus interessierten Unternehmen allgemein bestrebt sind, bestehende FuE-Kontakte auszubauen bzw. nach neuen Kooperationspartnern zu suchen. Eine mögliche Zusammenarbeit mit dem RheinAhrCampus passt also in die Strategie der Unternehmensplanungen. Für den Wissens- und Technologietransfer zwischen Unternehmen und dem RheinAhrCampus muss hierbei das Transferpotenzial der Hochschule den Unternehmen zunächst bekannt sein. Nach erst vier Jahren Existenz kann man nicht davon ausgehen, dass der RheinAhrCampus bisher einen großen Bekanntheitsgrad aufweist<sup>25</sup>. Dementsprechend geben 29% der transferinteressierten Unternehmen an, vor der Untersuchung noch nichts über den RheinAhrCampus gewusst zu haben (Tabelle 22).

**Tabelle 22: Kenntnisse transferinteressierter Unternehmen über den RheinAhrCampus in Prozent**

	<b>Prozent (n=92)</b>
nicht bekannt	29
von der FH und dem Studienangebot gehört	33
schon mal dort gewesen	12
persönlichen Kontakt gehabt	26

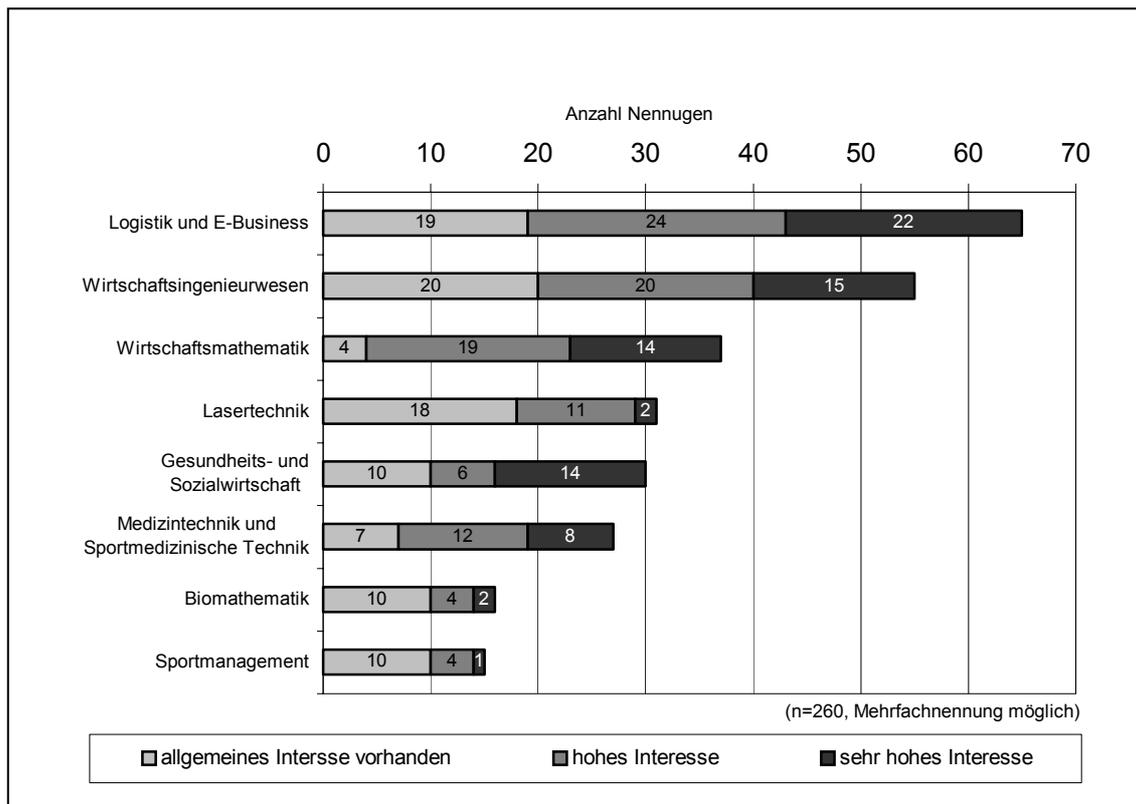
Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

<sup>25</sup> Um den RheinAhrCampus vorzustellen und um eine adäquate Teilnahme an der Befragung zu ermöglichen, wurde jedem angeschriebenen Unternehmen neben dem Fragebogen auch einen Flyer über den RheinAhrCampus beigelegt, der in Kurzform über das Transferpotenzial der Hochschule informiert.

Allgemeine Kenntnisse über das Studienangebot des RheinAhrCampus geben 33% der Unternehmen an, 12% haben einmal eine Veranstaltung der Hochschule besucht, insgesamt 26% der Unternehmen haben bereits einmal Kontakt zur Hochschule aufgenommen, bisher aber keine Kooperationen durchgeführt.

Die Fächerausrichtung einer Hochschule nimmt entscheidenden Einfluss auf die Kooperationspotenziale mit regionalen Unternehmen (Kapitel 3.3). Aus den Interessen einer möglichen Zusammenarbeit auf die Studienfächer bezogen zeigt sich (Abbildung 31), dass diese derzeit bei den Fachrichtungen am höchsten sind, die branchenübergreifend die Unternehmen ansprechen. *Logistik und E-Business*, *Wirtschaftsingenieurwesen* und *Wirtschaftsmathematik* sind derzeit die Studienfächer, mit denen sich die meisten der Unternehmen aus der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler eine Zusammenarbeit vorstellen können. Dies ist zunächst nicht überraschend, da die Region kein branchenspezifisches Cluster aufweist, welches durch die spezialisierteren Studienfächer des RheinAhrCampus aufgegriffen würde (Kapitel 6.1).

**Abbildung 31: Interesse der transferinteressierten Unternehmen an den Studiengängen des RheinAhrCampus**



Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

Das regionale Leitbild der Gesundheits- und Fitnessregion findet dahingehend seine Entsprechung beim Kooperationsbedarf der Wirtschaft mit dem RheinAhrCampus, dass jeweils 20 Unternehmen ein hohes bzw. sehr hohes Interesse an einer Zusam-

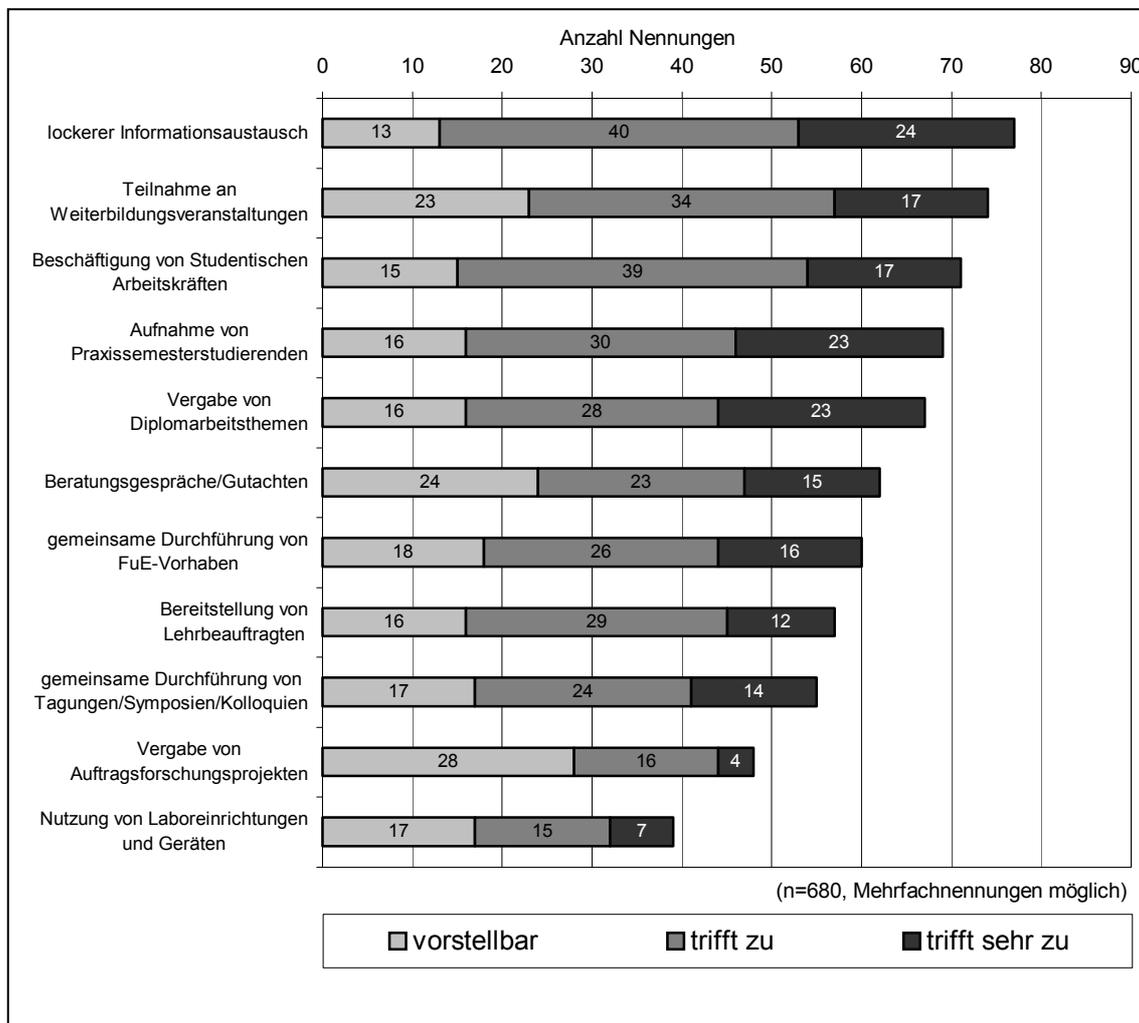
menarbeit mit den Studiengängen *Gesundheits- und Sozialwirtschaft* und *Medizintechnik und sportmedizinische Technik* haben.

Die regionalen Kooperationspotenziale der Studienfächer dürfen im Einzelfall nicht überbewertet werden. Häufig, so zeigen die Erfahrungen bei der Datenerhebung, können die Unternehmen die Bezeichnung der Studiengänge nicht einordnen bzw. wissen nicht genau über die Inhalte der jeweiligen Studiengänge Bescheid. Der Studiengang Wirtschaftsmathematik beispielsweise, dem von den Unternehmen ein relativ hohes Potenzial für eine Zusammenarbeit zugewiesen wird, unterscheidet sich im methodischen Aufbau nur geringfügig vom Studiengang Biomathematik, der in der Untersuchung einer der geringsten regionalen Kooperationspotenziale aufweist. Da aber bei mathematischen Fragestellungen der Unternehmen letztlich vor allem methodisches Wissen verlangt wird, spielen die vertiefenden branchenspezifischen Spezialisierungen eine eher untergeordnete Bedeutung für eine mögliche Zusammenarbeit. Die Namen der Studiengänge des RheinAhrCampus geben hier vor allem die Spezialisierungen der Fachrichtungen wieder, jeder Studiengang ist aber so aufgebaut, dass er sich auch mit fächerübergreifenden Fragestellungen auseinandersetzt (Kapitel 5.2.2). Es ist also sicherlich als eine wichtige Aufgabe anzusehen, dies auch den regionalen Unternehmen deutlich zu machen, damit nicht der Eindruck entsteht, dass es sich beim RheinAhrCampus ausschließlich um eine hoch spezialisierte Fachhochschule handelt.

Die möglichen Formen der Zusammenarbeit regionaler Unternehmen mit dem RheinAhrCampus gibt Abbildung 32 wieder. Als häufigste Form der Zusammenarbeit wird von den Unternehmen der Wunsch nach einem lockeren Informationsaustausch genannt. Auffällig häufig scheint ebenso der Bedarf an Weiterbildungsveranstaltungen zu sein. Dies knüpft an das Potenzial an, was vor allem von den Professoren des FB *Betriebs- und Sozialwirtschaft* erkannt worden ist (Kapitel 5.5.1). Der Einsatz von Studierenden in Unternehmen, sei es in Form von studentischen Hilfskräften, Praxissemester- oder Diplomarbeiten, stellt ebenfalls ein beträchtliches Potenzial dar, nahezu alle Unternehmen können sich in irgendeiner Form eine Kooperation über Studierende vorstellen. Transferintensive Formen hingegen, wie z.B. die Durchführung gemeinsamer FuE-Vorhaben, werden weniger häufig von den Unternehmen genannt, bilden aber trotzdem ein nennenswertes Potenzial.

Die Verteilung auf die verschiedenen Transferformen deckt sich hierbei mit bisherigen Untersuchungen zum Kooperationsverhalten der KMUs, die aufgrund geringerer finanzieller Ressourcen im Vergleich zu Großunternehmen tendenziell weniger häufig gemeinsame FuE-Vorhaben durchführen (DIW, 2000: 115).

**Abbildung 32: Mögliche Formen der Zusammenarbeit der transferinteressierten Unternehmen mit dem RheinAhrCampus**



Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

Der bisherige regionale Bekanntheitsgrad des RheinAhrCampus nimmt bei den Unternehmen auf die möglichen Transferformen keinen statistisch nachweisbaren Einfluss. Intensive oder weniger intensive Kooperationsformen werden sowohl von Unternehmen, die bereits persönlichen Kontakt zum RheinAhrCampus hatten oder haben, als auch von denjenigen, die bisher noch nichts von der Hochschule gehört haben, gleich oft genannt. Einfluss hingegen nimmt der Bekanntheitsgrad des RheinAhrCampus auf die Breite der nachgefragten Kooperationsformen. So ist die Anzahl der möglichen Kooperationsformen bei den Unternehmen am höchsten, die den RheinAhrCampus bereits persönlich kennen gelernt haben.

Für einige Unternehmen stellt die Zusammenarbeit mit einem externen Partner ein Novum dar (siehe Kapitel 6.2.2). Deswegen überrascht es zunächst weniger, dass diese Unternehmen für einen Einstieg zunächst die Kooperation mit dem RheinAhrCampus über den lockeren Informationsaustausch bzw. über Studierende suchen. 26%

dieser Unternehmen können sich aber auch eine Zusammenarbeit im Bereich gemeinsamer FuE-Vorhaben vorstellen.

Bei den Unternehmen, die bereits mit externen Partnern zusammenarbeiten, geht es bei der Zusammenarbeit mit dem RheinAhrCampus den meisten um die Intensivierung bzw. um den Ausbau ihrer bisherigen Kooperationsformen. Insbesondere wird hierbei an die Intensivierung im Bereich von Praxissemester- bzw. Diplomarbeiten, den Informationsaustausch sowie die gemeinsame Durchführung von FuE-Vorhaben gedacht. Vor allem bei Letzterem wagen sich viele der Unternehmen in einen für sie bisher neuen Bereich der Zusammenarbeit mit externen Partnern. Im Verhältnis zu bisherigen Kooperationen weniger intensiv nachgefragt werden von den Unternehmen Auftragsforschungen, Beratungs- und Gutachtertätigkeiten sowie die Nutzung von Geräten und Laboreinrichtungen.

Der Einfluss des Innovationstyps auf die möglichen Formen der Zusammenarbeit zwischen den Unternehmen und dem RheinAhrCampus gibt Tabelle 23 wieder. Im Vergleich zu den Innovationstypen II und III wird hierbei von den weniger innovativen Unternehmen der lockere Informationsaustausch, die Beschäftigung studentischer Arbeitskräfte, die Teilnahme an Weiterbildungsveranstaltungen sowie die gemeinsame Durchführung von Tagungen/Symposien/Kolloquien am häufigsten nachgefragt. Diese genannten Formen der Zusammenarbeit machen deutlich, dass für die Unternehmen des Innovationstyps I der RheinAhrCampus zurzeit weniger als Quelle für grundlegende betriebliche Neuerungen angesehen wird, Anregungen für betriebliche Innovationen sollen aus dem RheinAhrCampus eher über den weniger intensiven Informationstransfer in die Unternehmen einfließen.

**Tabelle 23: Gewünschte Formen der Zusammenarbeit nach Innovationstyp in Prozent**

	INNO I	INNO II	INNO III	GESAMT
<b>Lockerer Informationsaustausch</b>	16	13	11	12
<b>Beschäftigung stud. Arbeitskräfte</b>	13	10	13	12
<b>Aufnahme von Praxissemesterstudenten</b>	9	12	13	11
<b>Teilnahme an Weiterbildungsveranstaltungen</b>	14	10	9	11
<b>Vergabe von Diplomarbeiten</b>	9	12	12	11
<b>Bereitstellung von Lehrbeauftragten</b>	9	8	8	9
<b>Tagungen/Symposien/Kolloquien</b>	10	8	5	8
<b>Beratungsgespräche/Gutachten</b>	8	8	7	8
<b>Gem. Durchführung von FuE-Vorhaben</b>	4*	5*	11*	7
<b>Vergabe Auftragsforschungsprojekten</b>	5*	10*	4*	6
<b>Nutzung von Laboren/Geräten</b>	3	4	7	5
<b>GESAMT</b> (Mehrfachnennungen möglich)	100 (n=153)	100 (n=163)	100 (n=159)	100 (n=475)

\* Chi-Quadrat-Test: signifikante Unterschiede auf dem 5 Prozent-Niveau

Quelle: eigene Erhebung, eigene Darstellung

Mit zunehmender Innovationsintensität der Unternehmen nimmt nicht nur die Nachfrage nach intensiven Kooperationsformen mit dem RheinAhrCampus signifikant zu, sondern auch die Anzahl der verschiedenen Kooperationswünsche. Unternehmen des Innovationstyps II und III sind hierbei sowohl an den weniger intensiven Kooperationsformen als auch am intensiveren Austausch mit dem RheinAhrCampus interessiert. Bei den Unternehmen des Innovationstyps III wird der Wunsch nach der Durchführung gemeinsamer FuE-Vorhaben genauso häufig wie der nach einem lockeren Informationsaustausch genannt. Signifikante Unterschiede zwischen den Innovationstypen II und III sind dahingehend zu beobachten, dass für Unternehmen des Innovationstyps II die Auftragsforschung eine höhere Bedeutung einnimmt, hingegen Unternehmen des Innovationstyps III eher an der Durchführung gemeinsamer FuE-Vorhaben interessiert sind. Diese Beobachtung ist hierbei vor allem auf die fehlenden eigenen FuE-Kapazitäten der Unternehmen des Innovationstyps II zurückzuführen, die deshalb bestrebt sein könnten, ganze Teile ihrer FuE-Aktivitäten auszulagern.

Zusammenfassend lassen sich die Erwartungen der transferinteressierten Unternehmen gegenüber dem RheinAhrCampus zum jetzigen Zeitpunkt noch als zurückhaltend bewerten. Auch bleibt abzuwarten, ob bei den geplanten Innovationen der nächsten Jahre tatsächlich das Know-how des RheinAhrCampus umfangreich in Anspruch genommen wird. Ausschlaggebend für verstärkte Kooperationen wird der Auf- und Ausbau der persönlichen Kontakte zwischen den Unternehmen und der Hochschule sein. Ist ein Vertrauensverhältnis erst einmal aufgebaut, lässt sich insbesondere von den innovativeren Unternehmen erwarten, dass auch ein intensiverer Wissens- und Technologietransfer in Zukunft stattfinden wird.

## **7 Folgerungen zur Intensivierung des regionalen Wissens- und Technologietransfers aus dem RheinAhrCampus**

Am derzeitigen Wissens- und Technologietransfer des RheinAhrCampus und dem Interesse regionaler Unternehmen zeigt sich, dass ein grundsätzliches regionales Wirkungspotenzial vorhanden ist. Bereits kurz nach der Gründung findet sowohl auf Seiten der Kooperationen mit externen FuE-Einrichtungen als auch im Bereich der Unternehmenskooperationen eine nennenswerte Zusammenarbeit statt. Basierend auf den Erfahrungen des Wissens- und Technologietransfers einer neuen Fachhochschule gilt es nun, Maßnahmen anzuregen, um den bisherigen regionalen Wissens- und Technologietransfer zu intensivieren und um die erwünschten regionalen Effekte zu verstärken. Die Untersuchung zum bisherigen Wissens- und Technologietransfer des RheinAhrCampus identifiziert Transfererfolge aus Forschungs-, Entwicklungs- sowie Ausbildungstätigkeiten, die sich zum einen quasi von selbst, also alleine durch die Existenz einer Fachhochschule ergeben und zum anderen solche, die durch externe Anregungen zustande kommen. Ersteres wird indes u.a. durch die strukturellen Gegebenheiten der Region beeinflusst, letzteres von der Art und Intensität der Informations- und Vermittlungsaktivitäten, beispielsweise des Transferbüros.

Vier Jahre nach Bestehen des RheinAhrCampus zeigt sich, dass nahezu alle Professoren über ihre Kontakte zur Wirtschaft zum Wissens- und Technologietransfer beitragen (Kapitel 5.3.2). Die meisten der transferaktiven Professoren erwarten, dass sich ihre FuE-Aktivitäten in den nächsten zwei Jahren weiter ausweiten werden (Kapitel 5.5), folglich ist dort auch eine Intensivierung des Wissens- und Technologietransfers zu erwarten. Gerade die sehr im Forschungsprozess engagierten Professoren unterhalten indes die notwendigen Kontakte, die diesen Ausbau ermöglichen, ohne dass hierbei eine Unterstützung von außen notwendig wäre. Bei diesen Professoren wird der Ausbau ihrer Transfertätigkeit vor allem durch die beschriebenen strukturellen Probleme der Fachhochschulen (z.B. durch den fehlenden akademischen Mittelbau) behindert (Kapitel 5.6). Ein transferintensivierender Ansatz zur Entfaltung aller Potenziale richtet sich als Nahziel deshalb auf diejenigen Professoren, die bisher noch weniger im Wissens- und Technologietransfer engagiert sind. Im Sinne eines Fernziels muss aber sicherlich auch auf solche Maßnahmen hingewiesen werden, die auf strukturelle Veränderungen in der Region zur Optimierung des Wissens- und Technologietransfers ausgerichtet sind.

Vor allem für kleine Hochschulen gilt zur Steigerung des Wissens- und Technologietransfers, alle FuE-Potenziale der Hochschule auszuschöpfen, um von den regionalen Unternehmen entsprechend wahrgenommen zu werden. Dies trifft auch auf den RheinAhrCampus zu, wenn er sich gegenüber anderen hochkarätigen Forschungseinrichtungen in der Region behaupten will. Zwar kann sich der RheinAhrCampus bezogen

auf seinen FuE-Output mit etablierten Einrichtungen messen (Kapitel: 5.2.4), doch gibt es auch einige Ansatzpunkte, die das Potenzial erhöhen bzw. auf mehrere Schultern verteilen würden. Zunächst und als wichtigster Ansatzpunkt ist hierbei die zügige Besetzung aller geplanten Professorenstellen zu nennen. Insgesamt waren zum Zeitpunkt der Datenerhebung noch 14 der insgesamt 50 geplanten Stellen unbesetzt. Allein mit der Besetzung aller Stellen dürfte sich rein rechnerisch der FuE-Output um mehr als ein Viertel erhöhen. Im Sinne der Intensivierung eines regionalen Wissens- und Technologietransfers, so zeigen es die bisherigen Erfahrungen, wäre es sinnvoll, vor allem solche Professoren einzustellen, die bereits eine regionale Verwurzelung in der Region aufweisen. Als Einstiegsqualifikation sollte hierbei neben der Praxiserfahrung vor allem die bisherigen FuE-Erfahrungen berücksichtigt werden. Professoren mit früheren Erfahrungen im Bereich bei der Patentanmeldungen bzw. Einwerbung von Drittmitteln gehören in der Regel zu denjenigen, die auch an der Hochschule aus Eigeninitiative diese Tätigkeiten fortsetzen. Je mehr Professoren schließlich in FuE-Projekte eingebunden sind, desto mehr verstärkt sich das „FuE-Klima“ an der Hochschule, von dem auch bisher weniger engagierte Kollegen angesteckt werden können. Auch wenn die Abwesenheit einiger Professoren in den Semesterferien nicht zwangsläufig privates Vergnügen bedeutet (Klausurenkorrekturen, Vorlesungsvorbereitung etc. können schließlich auch von zu Hause aus erledigt werden), kann diese Zeit sicherlich mehr als bisher für FuE-Tätigkeiten genutzt werden. Für das Ausbleiben von FuE-Tätigkeiten muss hierbei nicht immer ein Desinteresse unterstellt werden, Unwissenheit z.B. bei der Drittmittelakquisition kann ebenso die Ursache sein. Hier gilt es verstärkt über die Möglichkeiten privater und öffentlicher Forschungsförderung zu informieren.

In der Gründungsphase erfolgte die Intensivierung des Wissens- und Technologietransfers vor allem angebotsorientiert, d.h. es wurden insbesondere Unternehmen im regionalen Umfeld auf das Transferangebot der Hochschule aufmerksam gemacht. Diese angebotsorientierte Strategie war in der Anfangszeit vor allem deshalb wichtig, da die Hochschule und die regionalen Unternehmen zunächst wenig voneinander wussten. Regionale Veranstaltungen, wie z.B. CAMPUS'N REGION, eine Mischung aus Tag der offenen Tür und regionaler Leistungsschau der Unternehmen oder SCIENCE@NIGHT, eine Veranstaltung bei der sich der FB *Mathematik und Technik* mit seinen Lehr- und FuE-Schwerpunkten der Öffentlichkeit präsentiert, bildet eine geeignete Plattform für den Austausch von Wissenschaft und regionaler Wirtschaft. Bedeutung hatte sicherlich auch die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung durchgeführte branchenspezifische Befragung aller regionalen Firmen, im Zuge dieser die Unternehmen noch einmal explizit auf das Transferangebot des RheinAhrCampus aufmerksam gemacht wurden. Aus der Befragung wurde allerdings auch deutlich, dass trotz aller bisherigen Aktivitäten der RheinAhrCampus immer noch nicht ausreichend bekannt ist (Kapitel 6.2.4). Eine effektive Verbesserung des Informationsstandes zum Transferangebot der Hochschule für regionale Unternehmen müsste allerdings berück-

sichtigen, dass insbesondere auf die unmittelbare Standortregion des RheinAhrCampus bezogen, die Unternehmen noch vor einer Information über das Leistungsangebot der Hochschule zunächst grundlegend über die möglichen Vorteile einer Zusammenarbeit informiert werden müssten. Dies scheint besonders wichtig zu sein, da viele regionale Unternehmen bisher noch keine Erfahrungen in der Zusammenarbeit mit Hochschulen vorweisen können und dem RheinAhrCampus eher skeptisch gegenüberstehen (Kapitel 5.4.1). Die Überzeugungsarbeit kann dementsprechend die Hochschule selbst nur schwer leisten, weshalb man auf die Unterstützung der Wirtschaftsförderungen und Kammern zurückgreifen sollte. Als eine effektive Form der Informationsverbreitung wäre hierbei die verstärkte Veröffentlichung des Leistungsangebotes der Hochschule in den Publikationen der regionalen Kammern und Berufsverbände anzusehen.

Aus den bisherigen Erfahrungen zeigt sich, dass die Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler, insbesondere was die technikintensiven Studienfächer des FB Mathematik und Technik angeht, (noch) zu wenig aufnahmefähig ist, darüber hinaus spielt der räumliche Distanzfaktor in den forschungsintensiven Bereichen der Hochschule eine nachrangige Bedeutung. Das regionale unternehmerische Angebot zu den Kernabsatzbranchen der technikintensiven Studienfächer ist mittlerweile den entsprechenden Professoren bekannt, so dass die Suche nach neuen Partnern vor allem überregional erfolgt. Eine Steigerung des regionalen Wissens- und Technologietransfers könnte in angebotsorientierter Form über die Bekanntmachung des fächerübergreifenden Dienstleistungsangebotes der Hochschule erfolgen. Hierfür ist eine dezidierte und systematische Darstellung der Ausstattung und Möglichkeiten des gesamten und branchenübergreifenden Know-hows der Hochschule nötig, wie es sie bereits in Form der Internetpräsentation des Transferbüros bzw. in der Imagebroschüre zum FuE-Angebot des RheinAhrCampus gibt, die jedoch sicherlich noch ausbaufähig wäre.

Indes zeigt sich, dass eine angebotsorientierte Strategie zur Steigerung des Wissens- und Technologietransfers, die allein auf die regionalen Firmen der Region abzielt, im Sinne einer Kosten-/Nutzenrelation nicht uneingeschränkt empfohlen werden kann. Die recht zeit- und kostenintensive Bekanntmachung des Transferangebotes des RheinAhrCampus im Zuge der Untersuchung zeigt, dass auch nach anschließender telefonischer Kontaktaufnahme der Professoren mit den transferinteressierten Unternehmen, die regionalen Firmen bei der Konkretisierung von Kooperationswünschen zunächst sehr vorsichtig reagieren. Immerhin nehmen einige der transferinteressierten Unternehmen nun an Informations- und Weiterbildungsveranstaltungen des RheinAhrCampus teil. Wichtig scheint es also, vor allem eine Vertrauensbasis zu schaffen. Der Aufbau dieser Vertrauensbasis setzt voraus, dass speziell auf die Probleme der einzelnen Innovationsakteure eingegangen wird. Eine weitere Möglichkeit zur Intensivierung des Wissens- und Technologietransfers stellt also eine nachfrageorientierte Strategie dar, die auf die Bedürfnisse der Akteure eingeht. Insbesondere über diesen Ansatz ließe

sich der Transfer darüber hinaus stärker als bisher regionalisieren. Vor diesem Hintergrund wurden die Professoren des RheinAhrCampus in den Experteninterviews mit dem Ziel befragt, unbefriedigte Kooperationsbedürfnisse zu erfassen (Kapitel 4.3.). Abgesehen davon, dass bei den stark transferengagierten Professoren mit den derzeitigen personellen Ressourcen in der Regel eine Sättigung an Kooperationen zu beobachten ist bzw. diese ihre möglichen Kooperationspartner bereits kennen, gibt es vereinzelt auch solche, die bisher keine geeigneten Kooperationspartner gefunden haben und bei denen das Transferbüro bei der Suche u.a. im regionalen Umfeld behilflich sein könnte.

Weitere Chancen zur Steigerung des regionalen Wissens- und Technologietransfers sind inhaltlich zunächst vor allem im Bereich der unverbindlicheren Formen der Zusammenarbeit zwischen Hochschule und regionaler Wirtschaft zu sehen. Dies kommt der regionalen Wirtschaft dahingehend entgegen, als die Region vornehmlich von kleinen Unternehmen geprägt ist, die in der Regel eine hohe Hemmschwelle bei der Zusammenarbeit mit externen Partnern aufweisen (FROMHOLD-EISEBITH, 1994: 25). Chancen, diese Hemmschwellen der Unternehmen in Bezug auf eine Zusammenarbeit abzubauen, sind hierbei in der Organisation von Weiterbildungsveranstaltungen zu sehen. Wie aus den Bedürfnissen der regionalen Unternehmen ersichtlich (Kapitel 6.2.4) und ebenso von den Professoren des RheinAhrCampus benannt (Kapitel 5.5.1), stellen Weiterbildungsveranstaltungen ein wesentliches Potenzial zur Steigerung des Austauschs zwischen Hochschule und regionaler Wirtschaft dar. Aus Sicht der Unternehmen bieten Weiterbildungsveranstaltungen der Hochschule eine schnelle und preiswerte Hilfe, um sich über neue wissenschaftliche Erkenntnisse zu informieren. Aus Sicht der Hochschule bedeutet die Organisation von Weiterbildungsveranstaltungen einen relativ geringen zeitlichen Aufwand, da zum Teil auf Vorlesungsinhalte zurückgegriffen werden kann. Dies kommt gleichzeitig den Wissenschaftlern entgegen, die zum Teil durch andere Kooperationsprojekte bereits zeitlich stark ausgelastet sind. Maßnahmen zur Steigerung des „Transfers über Köpfe“, von den Unternehmen in Form von studentischen Mitarbeitern, Praxissemestern und Diplomarbeiten verstärkt gewünscht (Kapitel 6.2.4), ließen sich kurzfristig ebenso leicht durchführen. Zu nennen sind hierzu beispielsweise die Durchführung von regelmäßig stattfindenden regionalen Absolventenmessen mit Praktikums- und Diplomarbetsbörsen oder ein in der Hochschule zentral aufgestelltes Schwarzes Brett bzw. eine von Unternehmen und Studierenden gepflegte Onlinebörse mit Stellengesuchen und Stellenangeboten, die bei entsprechender Bekanntmachung bei Firmen, diese Form des Transfers forcieren würde. Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass der Aufbau neuer Kontakte zu Unternehmen sich dort am effektivsten gestaltet, wo es sich bei der Kontaktaufnahme um zielgerichtete und themenbezogene bzw. fachspezifische Gesprächskreise zwischen Hochschule und Wirtschaft handelt. Aus diesem Grund sollte sich die Intensivierung des Wissens- und Technologietransfers vor allem auf solche Maßnahmen stützen, bei dem

durch einen Themenbezug das Eigeninteresse der Beteiligten gewährleistet ist. Eine Möglichkeit, mit geringem Arbeitsaufwand den Austausch zwischen Wissenschaft und regionalen Unternehmen nachfrageorientiert zu intensivieren und neue Kontakte zu initiieren, ist z.B. der Ausbau der Professorensprechtage. In enger Zusammenarbeit mit den regionalen Industrie- und Handelskammern wird hierbei ein Termin festgelegt, an dem die Professoren eines bestimmten Studiengangs für spezielle Unternehmensanfragen zunächst kostenfrei zur Verfügung stehen. In Einzelgesprächen können konkrete Fragestellungen des Unternehmers erörtert werden. Erste Erfahrungen am RheinAhrCampus zeigen, dass sich aus diesen ersten noch unverbindlichen Gesprächen neue FuE-Kooperationen ergeben können.

Eine weitere Möglichkeit, mit der Wirtschaft über konkrete Projekte/Fragestellungen in Austausch zu treten, ist die verstärkte Einbeziehung einzelner Unternehmen bei Veranstaltungen der Hochschule. Die am RheinAhrCampus regelmäßig stattfindenden REMAGENER PHYSIKTAGE bzw. das LOGISTIKFORUM könnten z.B. gemeinsam mit externen Partnern durchgeführt werden. Das insgesamt aufgeschlossene Team des RheinAhrCampus dürfte bei den Partnern den Eindruck hinterlassen, dass eine Zusammenarbeit unbürokratisch, kompetent und motiviert möglich ist.

Eine Steigerung des regionalen Wissens- und Technologietransfers in Form der gemeinsamen Durchführung von FuE-Projekten scheint derzeit nur bedingt möglich zu sein. Da diese Art der Projekte vor allem in den technikintensiven Studiengängen des FB *Mathematik und Technik* durchgeführt werden, stellt sich das Problem einer nicht genügenden Anzahl regionaler Kooperationspartner. Abgesehen davon, dass diese Projekte für eine Fachhochschule bei den derzeitigen personellen Ressourcen einen enormen Zeitaufwand bedeuten, gibt es darüber hinaus im unmittelbaren Umfeld der Hochschule kaum finanzstärkere und größere Auftraggeberunternehmen. Diesbezüglich sind Kooperationspotenziale eher entlang der Rheinschiene zwischen Bonn und Köln zu sehen. Deshalb gilt es, über den generellen Standortvorteil der Region (Kapitel 5.1) und dem vorhandenen Wissenspotenzial der Fachhochschule, die Ansiedlung von Unternehmen oder Unternehmensteilen in die Region zu unterstützen. Die Bereitstellung von qualifizierten Arbeitskräften durch den RheinAhrCampus verbunden mit dem Know-how der Hochschule könnten ein ausschlaggebender Faktor für die Wirtschaft sein. Damit auf diesem Gebiet regionale Erfolge erzielt werden können, bedarf es insbesondere umfangreicher Aktivitäten der regionalen Wirtschaftsförderung. Die Bereitstellung günstiger Büroräume im Innovations- und Gründerzentrum Sinzig (IGZ Sinzig) oder im Technologiepark Rheinland sind unter Umständen wichtige Ansiedlungsanreize für Unternehmen, die sich allerdings erst dann merklich entfalten können, wenn die konjunkturelle Lage in Deutschland Firmenausweitungen und Firmenverlagerungen wieder im stärkeren Maße gestattet. In diesem Zuge bleibt ebenso zu hoffen, dass sich auch erste Spin-offs aus dem RheinAhrCampus ergeben. Von Seiten der Hochschule und der Region dürften hierbei mit den regelmäßig stattfindenden Existenzgründungs-

seminaren und dem Raumangebot auf den hochschuleigenen Innovationsflächen sowie im IGZ Sinzig alle unterstützenden Maßnahmen gegeben sein.

Ein wichtiger Aspekt bei der Steigerung des Wissens- und Technologietransfers ist vor dem Hintergrund des Netzwerk- und Milieu-Gedankens der Auf- und Ausbau informeller Kontakte (Kapitel 5.4.1). Dies mag vielleicht nicht bereits kurzfristig die Anzahl der FuE-Kooperationen mit der Hochschule erhöhen, doch könnte der zum Teil beobachteten „Trägheit“ regionaler Firmen dahingehend entgegengewirkt werden, dass über den ersten gegenseitigen unverbindlichen Austausch das Dienstleistungsangebot der Hochschule zugänglicher gemacht wird und ins regionale Bewusstsein übergeht. Dies betrifft auch die angebotenen Dienstleistungen der Hochschule, die nicht nur die Kernabsatzbranchen der Studienfächer betreffen. Hierbei spielen die hochschulexternen Kontaktforen eine besondere Rolle. Unternehmerstammtische haben sich hier bereits als mögliches Instrument geeignet, um sich Kennen zu lernen und gegenseitige Vorurteile abzubauen. Das Engagement einzelner Hochschulangehöriger in lokalen Sportvereinen hat darüber hinaus bisher ebenso Auswirkung auf die berufliche Tätigkeit gehabt, doch ließen sich im unmittelbaren Umfeld der Hochschule sicherlich noch weitere sowohl Wissenschaftler als auch Unternehmer ansprechende Kontaktbasen schaffen. Im Freizeitbereich könnte der derzeitige Aufbau einer attraktiven Multibeachsportanlage am RheinAhrCampus bei einer öffentlichen Nutzung ebenso zur gemeinsamen Plattform des Austauschs werden.

Unzweifelhaft haben sich vier Jahre nach Gründung des RheinAhrCampus noch nicht alle Potenziale der Hochschule entfaltet. Hinsichtlich seiner regionalen Leistungsfähigkeit muss allerdings immer berücksichtigt werden, dass selbst bei maximaler Ausschöpfung aller regionalen Wirkungsmöglichkeiten des RheinAhrCampus, die Fachhochschule kaum in der Lage sein dürfte, maßgeblich den Strukturwandel der Region voranzutreiben. Mit seiner derzeitigen Größe kann die Fachhochschule lediglich eine unterstützende Funktion im regionalen Strukturwandel einnehmen.

## 8 Zusammenfassung und Ausblick

Der RheinAhrCampus Remagen wurde 1998 in der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler mit dem Ziel gegründet, neben der Bereitstellung von Bildung sowie der Schaffung von qualifizierter Beschäftigung, auch technologische und innovative Impulse auf die regionale Wirtschaft auszuüben. Das Leitbild des RheinAhrCampus beruht auf der Erkenntnis, dass der Faktor „Wissen“ eine nachhaltige Triebkraft für Wachstum und Strukturwandel darstellt.

Die Analyse, inwieweit die Neugründung einer Fachhochschule den regionalen Strukturwandel über den Wissens- und Technologietransfer unterstützen kann, ist das übergeordnete Ziel der Arbeit, aus der sich am Beispiel des RheinAhrCampus die in Kapitel 4.1 formulierten Fragestellungen ableiten. Für den raumbezogenen Ansatz aus Innovationsforschung und regionaler Wirkungsanalyse lassen sich die sechs Fragestellungen abschließend wie folgt beantworten:

***Frage 1: Wie sind die Rahmenbedingungen für den Wissens- und Technologietransfer zwischen der regionalen Wirtschaft und der Hochschule zu bewerten? Welche Bedingungen sollten geändert werden, um die Möglichkeiten des Transfers zu verbessern?***

Die Rahmenbedingungen der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler können für den Wissens- und Technologietransfer einer neuen Fachhochschule insgesamt als sehr gut eingestuft werden. Zunächst zeigt die Entwicklung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten eine weit über anderen Regionen liegende Dynamik (vgl. Kapitel 5.1.4). Auch die Zahl der Unternehmensgründungen im Bereich der privaten Dienstleistungen spricht für ein vorteilhaftes Umfeld, das offenbar ausgezeichnet mit den veränderten wirtschaftlichen und sozialen Rahmenbedingungen nach dem Bonn/Berlin-Umzug zu-rechtkommt. Wichtige Elemente dieses Umfelds ergeben sich auf Seiten der *harten* Standortfaktoren durch die zentrale Lage innerhalb der Europäischen Gemeinschaft und die Nähe zu den beiden Agglomerationsräumen Rhein-Ruhr und Rhein-Main sowie durch eine ausgezeichnete Anbindung an das überregionale Straßen- und Luftverkehrsnetz (vgl. Kapitel 5.1.1). Auf Seiten der *weichen* Standortfaktoren zählen zu den Pluspunkten der Region eine reizvolle, abwechslungsreiche Landschaft sowie ein lebendiges kulturelles Leben.

Als günstige Voraussetzung für den Wissens- und Technologietransfer einer neuen Fachhochschule ist weiterhin die hohe Dichte von Bildungs- und Forschungseinrichtungen in der Region zu bewerten (vgl. Kapitel 5.1.3). Dadurch ergeben sich Möglichkeiten für vielfältige FuE-Kooperationen und die Bildung von regionalen Forschungsnetzwerken, die von Seiten der Regionalpolitik verstärkt unterstützt werden durch den

zwischenzeitlich erfolgten, finanziell großzügig unterstützten Ausbau der Wissenschaftsregion Bonn.

Als Nachteil erweist sich am lokalen Standort, dass sich der RheinAhrCampus – in der Randlage der Region gelegen – im unmittelbaren Umfeld vorwiegend Kleinunternehmen gegenübergestellt sieht, die über geringe Kooperationserfahrungen mit Hochschulen verfügen. Neben der stärkeren Einbindung des RheinAhrCampus in die gesamte Region ist als dringlichste Maßnahme vor allem die Schaffung von Anreizstrukturen zur Ansiedlung neuer Unternehmen im direkten Umfeld der Hochschule zu nennen (vgl. Kapitel 7).

***Frage 2: Welches Potenzial stellt die Hochschule für den regionalen Wissens- und Technologietransfer bereit? Wie kann dieses Angebot künftig erhöht werden?***

Bereits wenige Jahre nach der Gründung lässt sich das Potenzial einer Hochschule für die regionale Wirtschaft bereits deutlich ablesen.

Mit einer sinnvollen Durchmischung aus wirtschaftlichen und technischen Studiengängen knüpft der RheinAhrCampus, in Ergänzung zum Angebot der Nachbarhochschulen, an die regionale Wirtschaftsstruktur an. In ihrer Ausbildungsfunktion trägt die Hochschule zu einer Aufwertung des regionalen Arbeitsmarktes bei, denn die Ingenieure und Betriebswirte, die die Fachhochschule hervorbringt, ergänzen das auf die Theorie abgestimmte Spektrum der Universitätsabsolventen durch eine mehr praxisorientierte Kompetenz. Die Planzahl von 1.100 Studienplätzen wurde beim RheinAhrCampus bereits vier Jahre nach Beginn des Studienbetriebs überschritten, von den derzeit 1.400 Studierenden werden nach Abschluss der Aufbauphase jährlich etwa 230 Absolventen die Hochschule verlassen (vgl. Kapitel 5.2.2). Auf die Studienfächer bezogen, verzeichnen insbesondere die betriebswirtschaftlichen Fächer einen hohen Zulauf.

In seiner raumordnerischen Funktion bildet der RheinAhrCampus mit seinem Einzugsgebiet zum einen den strukturschwächeren Regionen qualifizierte Ausbildungsmöglichkeiten, zum anderen entlastet er bestehende Hochschulstandorte. Wie hoch die Abwanderungsrate der Absolventen sein wird, lässt sich zurzeit noch nicht bestimmen, die Erfahrungen der benachbarten FH Bonn-Rhein-Sieg zeigen indes, dass der größte Anteil in der Region verbleibt.

Neben der Ausbildung von Absolventen bietet die Hochschule darüber hinaus ein breites Spektrum an Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten für die Wirtschaft an, das im Fall des RheinAhrCampus bereits in nennenswertem Umfang wahrgenommen wird.

Das von der Hochschule bereitgestellte Kooperationspotenzial im Bereich von Forschung und Entwicklung ist am RheinAhrCampus beachtlich. Trotz des hohen Zeitaufwandes für Lehrtätigkeiten zeigt das Forschungs- und Entwicklungsengagement der Wissenschaftler, dass sich – gemessen an den eingeworbenen Drittmitteln – der Rhei-

nAhrCampus unter den deutschen Fachhochschulen ausgesprochen gut positioniert (vgl. Kapitel 5.2.4). Wichtige Voraussetzung für diesen Erfolg bildet die ausgezeichnete materielle Infrastruktur der Hochschule und – neben den bisherigen großen finanziellen Freiräumen für Forschung und Entwicklung – vor allem die hohe Motivation vieler Wissenschaftler (vgl. Kapitel 5.2.3).

In Bezug auf die regionale Wirtschaftsstruktur zeigt sich, dass vor allem die Forschungsschwerpunkte der Professoren wirtschaftswissenschaftlicher Studienfächer tendenziell stärker an die derzeitigen Bedürfnisse regionaler Unternehmen anknüpfen als die der technischen Studienfächer (vgl. Kapitel 5.3.2 und Kapitel 6.2.4), die eher Anreize für die Neuansiedlung von Hightech-Unternehmen, z.B. als Spin-offs, bieten. Zwar werden die Möglichkeiten für Spin-offs zielbewusst durch den RheinAhrCampus gefördert (vgl. Kapitel 5.2.3 und 5.5.2), doch sind diese bisher noch nicht eingetreten. Das Potenzial der Hochschule ließe sich im Fall des RheinAhrCampus vor allem über folgende Maßnahmen steigern (vgl. Kapitel 7): Als dringlichste Aufgabe wäre die Besetzung der noch 14 von den insgesamt geplanten 50 Professorenstellen zu nennen. Darüber hinaus wäre eine Steigerung in der Schaffung von weiteren wissenschaftlichen Mitarbeiterstellen zu erzielen, deren Anzahl im Vergleich zu Universitäten immer noch nicht als ausreichend zu bewerten ist.

Innerhalb bestehender Strukturen sollte der Ausbau des „Innovationsklimas“ der Hochschule vorangetrieben werden. Als wichtigste unterstützende Maßnahme müssten hierbei die FuE-unerfahrenen Wissenschaftler – zum Beispiel durch das Transferbüro – über die vielfältigen Möglichkeiten privater und öffentlicher Forschungsförderung informiert werden (vgl. Kapitel 7).

Hinsichtlich der regionalen Leistungsfähigkeit einer Hochschule muss im Fall des RheinAhrCampus berücksichtigt werden, dass selbst bei maximaler Ausschöpfung aller Wirkungspotenziale, die Fachhochschule kaum in der Lage sein dürfte, maßgeblich den Strukturwandel der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler voranzutreiben. Aufgrund ihrer Größe kann sie den Strukturwandel lediglich in unterstützender Form begleiten.

***Frage 3: Wie ist der derzeitige Wissens- und Technologietransfer der Hochschule ausgeprägt? Auf welche Transferpfade wird beim Wissens- und Technologietransfer zurückgegriffen? Gibt es Übertragungswege, die noch wenig genutzt werden?***

Bereits wenige Jahre nach Aufnahme des Studienbetriebes findet ein nennenswerter Wissens- und Technologietransfer zwischen der Hochschule und externen FuE-Einrichtungen sowie Unternehmen statt.

Ein umfangreicher und intensiver Wissens- und Technologietransfer ist insbesondere in der Kooperation mit anderen FuE-Einrichtungen zu beobachten (vgl. Kapitel 5.3.1).

Mehr als 60% der Professoren unterhalten Kontakte zu anderen FuE-Institutionen. Diese Zusammenarbeit wird vor allem durch von den Professoren der technischen Studiengänge getragen, Kooperationen mit externen FuE-Einrichtungen von Wissenschaftlern der betriebswirtschaftlichen Studiengänge bilden die Ausnahme. Der Transfer erfolgt neben einfachen informatorischen Verflechtungen am häufigsten über intensive Kooperationsformen (Durchführung gemeinsamer FuE-Vorhaben und Personaltransfer). In den meisten Fällen wird im FuE-Bereich mit anderen Hochschulen kooperiert, gefolgt von den sonstigen öffentlichen FuE-Einrichtungen. Eine Zusammenarbeit mit Unternehmen erfolgt bei 80% der Professoren (vgl. Kapitel 5.3.2). Durchschnittlich kooperiert jeder Professor mit 3,8 Unternehmen, im Gegensatz zu den Kooperationen mit externen FuE-Einrichtungen wird diese Zusammenarbeit überwiegend von den betriebswirtschaftlichen Studienfächern getragen. Bei den Kooperationen überwiegen bisher die weniger intensiven Transferformen wie der lockere Informationsaustausch sowie Beratungsgespräche und Gutachten, nur 14% der Kooperationen beinhalten bisher die Durchführung gemeinsamer FuE-Vorhaben. Intensivere Formen der Zusammenarbeit resultieren vor allem aus den Kontakten zu ehemaligen Arbeitgebern der Wissenschaftler, es bestätigt sich, dass eine vorherige Tätigkeit in der Wirtschaft sich positiv auf die Tiefe von Kooperationen auswirkt.

Die meisten Kooperationspartner sind den Kleinst- und Kleinunternehmen zuzuordnen, die sich in ihrer Branchenzugehörigkeit an den von den Professoren genannten Kernabsatzmärkten der FuE-Schwerpunkte orientieren.

Insgesamt zeigt sich bei allen Kooperationen, dass der Faktor früherer persönlicher Kontakte in der Anfangsphase des Bestehens der Hochschule die wichtigste Bedeutung einnimmt. Mit dem Ausbau des Studienbetriebs machen sich aber nun auch die Kooperationsanbahnungen über Praxissemesterstudierende bemerkbar.

Für den Ausbau der FuE-Kooperationen mit externen FuE-Einrichtungen und Unternehmen gilt es, regelmäßige Foren einzurichten, die zunächst den Informationstransfer verstärken und schließlich nachfrageorientiert auf die Bedürfnisse der Innovationsakteure eingehen (vgl. Kapitel 5.4.2). Relativ einfache und kurzfristig durchführbare Formen zur Steigerung des Wissens- und Technologietransfers sind zum jetzigen Zeitpunkt vor allem durch das Angebot der Hochschule an Weiterbildungsveranstaltungen zu sehen.

***Frage 4: Wie ist die räumliche Verteilung der Kooperationen zwischen der Hochschule und der Wirtschaft/Forschungseinrichtungen derzeit ausgeprägt? Für welche Kooperationen spielt die Region bzw. räumliche Nähe eine Rolle? Welche Entwicklungstendenzen gibt es?***

An der zu beobachtenden räumlichen Verteilung des Wissens- und Technologietransfers zeigt sich, dass bereits wenige Jahre nach der Gründung der Fachhochschule ein

grundsätzliches regionales Potenzial vorhanden ist, das den Ausprägungen etablierter Fachhochschulstandorte entspricht (vgl. Kapitel 5.3.2). 36% aller FuE-Kooperationen mit Unternehmen werden in der Standortregion Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler durchgeführt, bei den Kooperationen mit externen Forschungseinrichtungen liegt der regionale Anteil bei 16%. Überregionale Kooperationen erstrecken sich vor allem auf die angrenzenden Regionen bzw. orientieren sich an den forschungsintensiven Wirtschaftsräumen der Bundesrepublik. Die regionale Verteilung stellt eine gute Einbindung der Hochschule in regionale und überregionale Kooperationsbeziehungen dar, aus denen sich schließen lässt, dass der RheinAhrCampus bereits heute schon eine „Antennenfunktion“ wahrnimmt, über die neues externes Wissen in der Region fließt.

Auf die Studienfächer bezogen ergibt sich bei der räumlichen Verteilung der Kooperationen allerdings ein sehr unterschiedliches Bild. Während bei den technikorientierten Studiengängen insbesondere überregionale Kontakte dominieren, orientieren sich die betriebswirtschaftlichen Studiengänge stärker auf die Region. Eine Begründung dafür kann nicht alleine in den Inhalten der Studienfächer gesucht werden (mit betriebswirtschaftlichen Fragestellungen sind alle Unternehmen konfrontiert, technische Fragestellungen sind branchenspezialisiert), sondern auch in der Anzahl fehlender potenzieller regionaler Kooperationspartner für die technikorientierten Studienfächer.

Solange sich keine weiteren potenziellen Kooperationspartner in die Standortregion der Hochschule ansiedeln werden, orientiert sich die weitere Entwicklung des Wissens- und Technologietransfers aller Erwartung nach an der bisherigen räumlichen Ausprägung. Die derzeitige regionale Verteilung von Praxissemesterstudierenden – oft der Einstieg für zukünftige Kooperationen – weist auf keine stärkere Konzentration auf die Standortregion der Hochschule hin (vgl. Kapitel 5.3.2).

***Frage 5: Wie wichtig ist den regionalen Firmen die Zusammenarbeit mit der Hochschule? Gibt es Bedarf an Kooperationen und ist das Angebot der Hochschule bekannt?***

Gemessen an der Anzahl potenzieller Kooperationspartner erscheint das Kooperationsinteresse der regionalen Wirtschaft mit der neuen Hochschule zunächst verhalten, jedoch muss berücksichtigt werden, dass die 114 transferinteressierten Unternehmen in Bezug auf die Größe des RheinAhrCampus eine relativ hohe Anzahl darstellen. Zusätzlich darf nicht unbeachtet bleiben, dass der allgemeine Informationsstand der regionalen Unternehmen über das Transferangebot der Hochschule noch ungenügend ist und das Transferpotenzial häufig nur auf die Kernabsatzbranchen der Studiengänge reduziert wird.

Der Kooperationsbedarf der regionalen Wirtschaft orientiert sich am Informationsstand der Unternehmen über die Hochschule, folglich sind die meisten transferinteressierten Unternehmen im direkten Umfeld der Hochschule lokalisiert. In der Regel handelt es

sich um junge Kleinstunternehmen, deren Branchenzugehörigkeit nicht den direkten Kernabsatzbranchen der Hochschule zuzuordnen sind (vgl. Kapitel 6.2.1).

Bei den transferinteressierten Unternehmen zeigt sich indes, dass Kooperationen mit externen Partnern durch die Ansiedlung der Hochschule zunehmende Bedeutung bekommen. Für knapp 40% der transferinteressierten Unternehmen stellen Kooperationen ein Novum dar, 71% der Unternehmen planen, bei der zukünftigen Einführung neuer Produkte und Dienstleistungen, Kooperationsbeziehungen stärker als bisher auszubauen (vgl. Kapitel 6.2.2 und Kapitel 6.2.4).

Das Interesse am Wissens- und Technologietransfer einer neuen Fachhochschule scheint unabhängig vom Innovationstypus der Unternehmen zu sein, allerdings lässt sich beobachten, dass mit zunehmender Innovationsintensität sowohl die Nachfrage nach intensiven Kooperationsformen als auch die Anzahl verschiedener Kooperationswünsche zunimmt (vgl. Kapitel 6.2.4).

Kooperationsbedarf besteht vor allem mit den branchenübergreifenden Studiengängen der Hochschule, je spezialisierter der Studiengang, desto geringer scheint der Kooperationsbedarf in der regionalen Wirtschaft derzeitig vorhanden zu sein. Lockerer Informationsaustausch, die Zusammenarbeit über Studierende (Praxissemester, Diplomarbeit, studentische Hilfskräfte) sowie die Teilnahme an Weiterbildungsveranstaltungen stehen als meistgenannte Wünsche bei einer möglichen Zusammenarbeit im Vordergrund. Bei zunehmender positiver Kooperationserfahrung dürfte der Bedarf an intensiveren Kooperationsformen zunehmen.

***Frage 6: Welche Einflussfaktoren fördern die regionalen Kooperationen? Lassen sich Ansätze im Sinne von Netzwerken und „innovativen Milieus“ erkennen?***

Da die derzeitigen regionalen Bezüge des RheinAhrCampus noch sehr jung sind, können keine ausgeprägten netzwerkartigen Verflechtungen im Umfeld der Hochschule erwartet werden.

Dennoch haben sich bereits kurze Zeit nach der Gründung zumindest in einem der Forschungsschwerpunkte – der *Medizintechnik* – charakteristische Merkmale von regionalen und überregionalen Netzwerkbeziehungen herausgebildet, die unter Mitwirkung der Fachhochschule eine fortschreitende regionale Spezialisierung beobachten lassen (vgl. Kapitel 5.4.1). Ausschlaggebend waren hierbei ehemalige persönliche Kontakte der Wissenschaftler der Hochschule zu einigen Netzwerkakteuren sowie die Einbeziehung großer Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft.

Das Fehlen persönlicher regionaler Kontakte der Wissenschaftler anderer Forschungsschwerpunkte erschwert die Bildung weiterer regionaler Netzwerkbeziehungen. Darüber hinaus fehlen der Region größere Unternehmen, die den Kernabsatzbranchen der Wissenschaftler entsprechen.

Tiefergehende Beziehungen auf lokaler Ebene in Form von Milieus sind bisher nicht zu beobachten, in der ländlich geprägten Umgebung des RheinAhrCampus weichen die gemeinsamen Vorstellungen, Entwicklungsperspektiven, Werte und Ziele zwischen Hochschule und Unternehmen noch stark voneinander ab. Die gegenseitige Annäherung schreitet erst langsam durch die Knüpfung von persönlichen Kontakten voran. Hier erweisen sich die informellen Kontaktbasen der Region – z.B. Unternehmerstammtische oder Sportvereine – als förderlich. Bei dieser Form der Kontaktaufnahme gilt es, insbesondere die regionalen „Stimmungsmacher“ auf Seiten der Unternehmen zu identifizieren und auf sie zuzugehen (Kapitel 7).

Die abschließende Antwort auf die Frage, inwieweit die Neugründung einer Fachhochschule den regionalen Strukturwandel über den Wissens- und Technologietransfer unterstützt, lässt sich abschließend wie folgt beantworten:

Anhand der Entwicklung des Wissens- und Technologietransfers zeigt sich am Beispiel des RheinAhrCampus, dass eine neue Fachhochschule bereits wenige Jahre nach der Aufnahme ihres Studienbetriebs einen wichtigen Beitrag zur Unterstützung des regionalen Strukturwandels leisten kann. Dieses zeigt sich am RheinAhrCampus in der Ausbildungsfunktion, dem Umfang und der Tiefe der eingegangenen Kooperationen mit den Wirtschaftsunternehmen und Wissenschaftseinrichtungen in der Region sowie den vielfältigen wirtschaftsorientierten Aktivitäten der Fachhochschule.

Die Beiträge zur Unterstützung des regionalen Strukturwandels werden sich mit der Weiterentwicklung der Fachhochschule in den nächsten Jahren noch verstärken.



## 9 Literatur

- ALLESCH, P., PREIß-ALLESCH, D. UND SPENGLER, U. (1988): Hochschule und Wirtschaft. Bestandsaufnahme und Modelle der Zusammenarbeit. Verl. Tüv Rheinl. Köln.
- AUDRETSCH, D.B. AND FELDMAN, M.P. (1996): RuD Spillovers and the Geography of Innovation and Production. In: American Economic Review, 86, 630-640.
- BACKHAUS, A. (2000): Öffentliche Forschungseinrichtungen im regionalen Innovationssystem: Verflechtungen und Wissenstransfer – Empirische Ergebnisse aus der Region Südostniedersachsen. Lit Verlag. Hannover.
- BACKHAUS, A. AND SEIDEL, O. (1998): Die Bedeutung der Region für den Innovationsprozess. In: Raumforschung und Raumordnung, 56, 264-276.
- BAPTISTA, R. and SWANN, P. (1998) Do firms in clusters innovate more?, *Res. Policy* 27, 525-540.
- BAUM, B. (2001): Existenzgründungspotentiale am RheinAhrCampus. Remagen.
- BARTHELT, H. (1999): Technological Change and Regional Restructuring in Boston's Route 128 Area. IWSG Working Papers 10. Frankfurt.
- BECKER, W. (1983): Hochschulplanung und Regionalplanung in der Bundesrepublik Deutschland. In: Webler, W.-D. (Hrsg.): Hochschule und Region. Wechselwirkungen. Beltz. Basel. 19-41.
- BEISE, M., LICHT, B., AND SPIELKAMP, A. (1995): Technologietransfer an kleine und mittlere Unternehmen: Analysen und Perspektiven für Baden-Württemberg. Schriftenreihe des ZEW, 3. Nomos, Baden-Baden.
- BEYER, B. (1994): Regionale Wirtschaftsförderung durch Technologie- und Wissenstransfer aus Hochschulen? In: Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie, 1-2, 76-82.
- BIERFELDER, W.H. (1989): Innovationsmanagement. Oldenbourg. München. 2. Aufl.
- BLUME, L. UND FROMM, O. (2000): Regionalökonomische Bedeutung von Hochschulen. Eine empirische Untersuchung am Beispiel der Universität Gesamthochschule Kassel. Dt. Univ.-Verl. Wiesbaden.
- BÖTTCHER, M. UND BOLLIN, T. (2001): Herausragende medizinische Kompetenzen in den Krankenhäusern und Kliniken der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler. Grundlagen für ein Regionalmarketing. Bonner Beiträge zur Geographie, 14. Bonn.

- BRACKMANN, H.-J. (1993): Wechselwirkungen zwischen Fachhochschule und Wirtschaft in der Region. Informationen zur Raumentwicklung, 3, 179-184.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG (BMBF) (2001): Zur Technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2000. Zusammenfassender Endbericht. BMBF. Bonn.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG (BMBF) UND BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE (BMWT) (2001): Wissen schafft Märkte. Aktionsprogramm der Bundesregierung. BMBF. Bonn.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG (BMBF) (2000a): Die Fachhochschulen in Deutschland. BMBF. Bonn.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG (BMBF) (2000b): Der Wettbewerb EXIST – Eine Analyse 47 ausgewählter Netzwerkkonzepte sowie der Lehrangebote für Unternehmensgründer. BMBF. Bonn.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG (BMBF) (1997): Fachhochschulen – Kleine und mittlere Unternehmen. Schaltstellen für Technologietransfer und Innovation. BMBF. Bonn.
- BUNDESSTADT BONN (2002): <http://www.bonn.de/rathaus/stadtplanungsamt/30000/>
- BUNDESSTADT BONN UND AMT FÜR WIRTSCHAFTSFÖRDERUNG (Hrsg.) (2002): Jahreswirtschaftsbericht 2002. Erfolgreicher Strukturwandel und Stabilisierung auf hohem Niveau. Bundesstadt Bonn. Bonn.  
[www.urban21/10000/10004.html](http://www.urban21/10000/10004.html) . Stand: Mai 2002
- BUNDESSTADT BONN UND AMT FÜR WIRTSCHAFTSFÖRDERUNG (Hrsg.) (2000): Jahreswirtschaftsbericht 2000, Dynamisches Wachstum, Erfolgreicher Strukturwandel, Hervorragende Perspektiven. Stadt Bonn. Bonn.
- BUNDESSTADT BONN (1999): Strukturwandel in Bonn. Bilanz 1998 – Ausblick 1999. Stadt Bonn. Bonn.
- BUNDESVERBAND DER DEUTSCHEN INDUSTRIE (BDI) UND DEUTSCHE INDUSTRIE UND HANDELSKAMMER (DIHK) (2001): Die öffentliche Forschungslandschaft in der Wissensgesellschaft. Mehr Wettbewerb – weniger Regulierung. Berlin.
- CAMAGNI, R. (1994): Space-time in the concept of „milieu innovateur“. In: Blien, U., Hermann, H. und Koller, M. (Hrsg.). Regionalentwicklung und regionale Arbeitsmarktpolitik. Konzepte zur Lösung regionaler Arbeitsmarktprobleme. Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung 74-89. Nürnberg.
- CAMAGNI, R. (Hrsg.) (1991): Innovation Networks: Spatial Perspectives. Belhaven Press. London.

- CZARNITZKI, D., LICHT, G., RAMMER, C. UND SPIELKAMP, A. (2001): Rolle und Bedeutung von Intermediären Wissens- und Technologietransfer. IFO Schnelldienst, 4, Jg. 54.
- CZARNITZKI, D., RAMMER, C. UND SPIELKAMP, A. (2000): Interaktion zwischen Wissenschaft und Wirtschaft in Deutschland. ZEW. Mannheim.
- DAHLSTRAND, A. L. (1999): Technology-based SMEs in the Göteborg Region: Their Origin and Interaction with Universities Large Firms.
- DEBRESSON, C. AND AMESSE, F. (1991): Networks of innovators. A review and introduction to the issue. In: Research Policy 20, 363-379.
- DEILMANN, B. (1995): Wissens- und Technologietransfer als regionaler Innovationsfaktor. Duisburger Geographische Arbeiten, 15. Dortmund.
- DEUTSCHE INDUSTRIE UND HANDELSKAMMER (DIHK) (2000): Kundenzufriedenheit der Unternehmen mit Forschungseinrichtungen. Ergebnisse einer Unternehmensbefragung zur Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen. DIHK. Bonn, Berlin.
- DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG (DIW) (2000): Wissenstransfer zwischen Universitäten und regionaler Wirtschaft. Eine empirische Untersuchung am Beispiel der Universität Gesamthochschule Kassel. In: DIW Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung, 69, 1, 109-123.
- DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG (DIW) (1998a): Forschungsk Kooperation – ein Instrument für kleine und mittlere Unternehmen zur Erhöhung des Innovationspotenzials. DIW Wochenbericht 44. 787-806 Berlin.
- DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG (DIW) (1998b): Innovationen im Dienstleistungssektor. In: DIW Wochenbericht, Nr. 29. DIW. Berlin.
- DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG (DIW) (1996): Forschung und Entwicklung in den kleinen und mittleren Unternehmen in Deutschland. DIW Wochenbericht 42. Berlin.
- DIEZ, J.R. (2002): Betrieblicher Innovationserfolg und räumliche Nähe – Zur Bedeutung innovativer Ko-operationsverflechtungen in metropolitanen Verdichtungsregionen, die Beispiele Barcelona, Stockholm und Wien. Bd 22, LIT-Verlag. Münster u.a.
- DUDEN (1997): Das Fremdwörterbuch. Bd. 5. Dudenverlag. Mannheim u.a.
- EDLER, J. UND SCHMOCH, U. (2001): Wissens- und Technologietransfer in öffentlichen Forschungseinrichtungen. IFO Schnelldienst, 4., 54 Jg.

- EICKELPASCH, A. UND PFEIFFER, I. (1997): Zukunftssicherung durch Innovation: Profil, Potenzial und Strategien der Unternehmen in Berlin. Regioverlag. Berlin.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (EU) (HRSG.) (1995): Grünbuch zur Innovation. KOM(95)688. Europäische Kommission, Brüssel.
- EXPERTENRAT DES LANDES NRW (2001): Im Rahmen des Qualitätspakts. Abschlussbericht. Münster.
- FELDMAN, M.P. (1993): An Examination of the Geography of Innovation. In: *Industrial and Corporate Change* 2, No. 3, 451-470.
- FELSENSTEIN, D. (1996): The University in the Metropolitan Area: Impacts and Public Policy Implications. In: *Urban Studies*, Vol. 33, 1565-1580.
- FREIS, B. UND JOPP, M. (2001): Messen und Verstehen in der Wissenschaft. Eine Einführung in qualitative und quantitative Verfahren in der sozialwissenschaftlichen Geographie. Materialien zur Raumordnung 59, Bochum.
- FRITSCH, M. (2000): Ansatzpunkte und Möglichkeiten zur Verbesserung regionaler Innovationsbedingungen – Ein Überblick über den Stand der Forschung. 103-123. In: Hirsch-Kreinsen, H. und Schulte A. (Hrsg.): *Standortbindung – Unternehmen zwischen Globalisierung und Regionalisierung*. Edition Sigma. Berlin.
- FRITSCH, M. (2001): Co-operation in Regional Innovation Systems. In: *Regional Studies*, Vol. 35, 297-307.
- FRITSCH, M. (1999): Strategien zur Verbesserung regionaler Innovationsbedingungen – Ein Überblick über den Stand der Forschung. Freiburger Arbeitspapier. Freiberg.
- FRITSCH, M., KOSCHATZKY, K., SCHÄTZL, L. UND STERNBERG, R. (1998): Regionale Innovationspotentiale und innovative Netzwerke. In: *Raumforschung und Raumordnung*, 4, 243-253.
- FRITSCH, M. UND SCHWIRTEN, C. (1998): Öffentliche Forschungseinrichtungen im regionalen Innovationssystem. In: *Raumforschung und Raumordnung*, 56, 253-263.
- FRITSCH, M., WEIN, T. UND EWERS, H.-J. (1993): *Marktversagen und Wirtschaftspolitik*. Vahlen. München.
- FROMHOLD-EISEBITH, M. UND NUHN, H. (HRSG.) (1995): *Großforschung und Region. Der Beitrag der Forschungszentren des Bundes zu einer innovationsorientierten Regionalentwicklung*. Lit. Münster, Hamburg.

- FROMHOLD-EISEBITH, M. (1995): Das `kreative Milieu´ als Motor regionalwirtschaftlicher Entwicklung – Forschungstrends und Erfassungsmöglichkeiten. In: Geographische Zeitschrift, 83, 30-47.
- FROMHOLD-EISEBITH, M. (1994): Die erwartbaren regionalen Wirkungen einer Fachhochschulgründung im Kreis Ahrweiler. Teil II: Wirkungsmöglichkeiten für den Kreis Ahrweiler und zu schaffende Voraussetzungen. Aachen.
- FROMHOLD-EISEBITH, M. (1992): Wissenschaft und Forschung als regionalwirtschaftliches Potential? (Das Beispiel von Rheinisch-Westfälischer Technischer Hochschule und Region Aachen. Selbstverlag. Aachen.
- GERYBADZE, A. AND REGER, G. (1999): Globalization of RuD: recent changes in the management of innovation in transnational corporations. Research Policy 28, 251-274.
- GIESE., E UND NIPPER, J. (1984): Die Bedeutung von Innovation und Diffusion neuer Technologien für die Regionalpolitik. In: Erdkunde, Bd. 38, 202-215.
- GRABOW, B, HENCKEL, D. UND HOLLBACH-GRÖMIG, B. (1995): Weiche Standortfaktoren. Kohlhammer & Dt. Gemeinschaftsverl., Stuttgart u.a.
- GRABHER, G. (1993): Wachstums-Koalitionen und Verhinderungs-Allianzen. Entwicklungsimpulse und -blockierungen durch regionale Netzwerke. In: Informationen zur Raumentwicklung, 11, 749-758.
- GREIF, S UND SCHMIEDL, D. (2002): Patentatlas Deutschland. Ausgabe 2002. Dynamik und Strukturen der Erfindungstätigkeit. Deutsches Patent- und Markenamt. München.
- GROTZ, R. (2001): Wie einfach oder komplex sind Strukturen innovativer Wirtschaftsräume? In: SCHWINGES, R.C., MESSERLI, P. UND MÜNGER, T. (Hrsg.): Innovationsräume. Woher das Neue kommt – in Vergangenheit und Gegenwart. VDF. Bern.
- GROTZ, R. (2000): Bonn und der Hauptstadtverlust – wie geht es weiter? In: Petermanns Geographische Mitteilungen, 144, 20-27.
- GRUNOW, D., WOHLFAHRT UND N., BEUELS, F.-R. (1992): Region und Wissenstransfer. Eine Untersuchung zur Verwendung sozialwissenschaftlicher Forschungsergebnisse in Verwaltungen des Ruhrgebiets. Kleine Verlag. Duisburg.
- GRUPP, H. (1997): Messung und Erklärung des technischen Wandels. Grundzüge einer empirischen Innovationsökonomik. Springer. Berlin.

- HAHN, R., GAISER, A., HÉRAUD, J.-A. AT AL. (1994): Innovationsfähigkeit der Unternehmen und regionales Umfeld. In: Raumforschung und Raumordnung, 52, 193-202.
- HOKANSSON, H. (1989): Corporate Technological Behaviour – Cooperation and Networks. Routledge. London, New York.
- HAMM, R. UND WENKE, M. (2001): Regionalwirtschaftliche Effekte der Fachhochschule Niederrhein. Nachfrage und angebotsseitige Impulse, Perspektiven der Zusammenarbeit zwischen Hochschule und Wirtschaft. RWI Essen, Essen.
- HARHOFF, D., LICHT, G., BEISE, M., FELDER, J., NERLINGER, E. UND STAHL, H. (1996): Innovationsaktivitäten kleiner und mittlerer Unternehmen. Ergebnisse des Mannheimer Innovationspanels. Schriftenreihe des ZEW, 8. Nomos, Baden-Baden.
- HARRIS, R. I. D. (1997): The Impact of the University of Portsmouth on the Local Economy. In: Urban Studies, Vol. 34, 605-626.
- HASSINK, R. (1997): Die Bedeutung der lernenden Region für die regionale Innovationsförderung. In: Geographische Zeitschrift, 2-3, 159-173.
- HENDRY, C., BROWN, J. AND DEFILIPPI, R. (2000): Regional Clustering of High Technology-based Firms: Opto-electronics in Three Countries. In: Regional Studies, Vol. 34, 129-144.
- HOCHSCHULREKTORENKONFERENZ (HRK) (1998): Zur Forschung der Fachhochschulen. HRK. Bonn.
- HOCHSCHULREKTORENKONFERENZ (HRK) (1997): Profilelemente von Universitäten und Fachhochschulen. HRK. Bonn.
- INSTITUT FÜR STÄDTEBAU, BODENORDNUNG UND KULTURTECHNIK DER UNIVERSITÄT BONN (ISBK) (1994): Standortgutachten Fachhochschule Remagen. Bonn.
- INDUSTRIE UND HANDELSKAMMER KOBLENZ (2001): Mittelstand 2010. Den Wandel gestalten. IHK Koblenz. Koblenz.
- JONAS, M. (2000): Brücken zum Elfenbeinturm. Mechanismen des Wissens- und Technologietransfers aus Hochschulen. Edition Sigma. Dortmund.
- JUNG, U. UND ULLRICH, M. (HRSG.) (2000): Kommunale Wirtschaftsförderung vor neuen Herausforderungen. Hannoversche Geographische Arbeitsmaterialien, Bd. 23. Hannover.
- KAUßEN, H.-H. (1999): Strukturelle Entwicklung der RWTH Aachen. RWTH. Aachen.

- KEEBLE, D. , LAWSON, C., MOORE, B. AND WILKINSON, F. (1999): Collective Learning Process, Networking and Institutional Thickness in the Cambridge Region. In: *Regional Studies*, Vol. 33.4, pp. 319-332.
- KEEBLE, D. AND LAWSON, C. (1997): *University Research Links and Spin-offs in the Evolution of Regional Clusters of High-Technology SMEs in Europe*. ESRC. Cambridge.
- KELLER, B., LINKE, H. UND SCHIFFER, G. (HRSG.) (1987): *Hochschule – Wirtschaft. Beiträge zur Zusammenarbeit und zur Leistungsfähigkeit der Hochschulen*. Maximilian Verlag. Herford.
- KEMPER, J. (2000): *Die Fachhochschulen Bonn-Rhein-Sieg und RheinAhrCampus als Akteur im Regionalen Innovationssystem: Analyse des Wissens- und Technologietransfers der Fachhochschulen*. Unveröffentl. Diplomarbeit am Geogr. Inst. der Univ. Bonn. Bonn.
- KOGUT, B., SHAN, W. AND WALTER, G. (1993): Knowledge in the Network and the Network as Knowledge: The Structuring of New Industries. In: Grabher (Hrsg.): *The Embedded Firm – on the Socioeconomics of Industrial Networks*. Routledge. London/New York pp. 67-94.
- KOHLER-KOCH, B. UND SCHUHBAUER, J. (1998): *Regionale Vernetzung: Schlüssel für aktiven Technologietransfer? Mannheimer Zentrum für europäische Sozialforschung, Working Papers, Arbeitsbereich III /Nr. 24*. Mannheim.
- KOSCHATZKY, K. (2001): *The role of higher education institutions for entrepreneurship stimulation in regional innovation systems – Evidence from the network-oriented „EXIST: Promotion of university-based start-ups“ programme in Germany*. Arbeitspapiere Unternehmen und Region. ISI. Karlsruhe.
- KOSCHATZKY, K. AND STERNBERG, R. (2000): *RuD cooperation in innovation systems – Some lessons from the European Regional Innovation Survey (ERIS)*. In: *European Planning Studies*, 8, 487-501.
- KOSCHATZKY, K. AND ZENKER, A. (1999): *Innovative Regionen in Ostdeutschland – Merkmale, Defizite, Potenziale*. Arbeitspapier Regionalforschung Nr. 17. ISI. Karlsruhe.
- KOSCHATZKY, K. (1997a): *Innovative, regionale Entwicklungskonzepte und technologieorientierte Unternehmen*. In: Koschatzky (Hrsg.): *Technologieunternehmen im Innovationsprozess. Management, Finanzierung und regionale Netzwerke*. Physica, Heidelberg, 181-207.
- KOSCHATZKY, K. (1997b): *Technologietransfer und Regionalentwicklung*. Arbeitspapier Regionalforschung Nr. 11. ISI. Karlsruhe.

- KOSCHATZKY, K. (1996): Technology Transfer, Innovation Networking and Regional Development. Arbeitspapier Regionalforschung Nr. 4. ISI. Karlsruhe.
- KOSCHATZKY, K. (1995): Regionale Innovations- und Technologieförderung. Ansatzpunkte für die Nutzung regionaler Innovationspotenziale. Arbeitspapier Regionalforschung Nr. 1. ISI. Karlsruhe.
- LANDESARBEITSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (2000): Pendler in Nordrhein-Westfalen. Landesarbeitsamt NRW. Düsseldorf.
- LAWSON, C. AND LORENZ, E. (1999): Collective Learning, Tacit Knowledge and Regional Innovative Capacity. In: Regional Studies, Vol. 33, 305-317.
- LEGEWIE, H. (1995): Feldforschung und teilnehmende Beobachtung. In: Flick, U., v. Kardorff, E., Keupp, H., v. Rosenstiel, L. und Wolff, S. (Hrsg.): Handbuch Qualitative Feldforschung. Grundlagen, Konzepte, Methoden und Anwendungen. 2. Auflage. Psychologie-Verlags-Union, Weinheim.
- LO, V., RENTMEISTER, B. (1998): Konzepte lokaler Netzwerke in der Wirtschaftsgeographie. Vortrag zum SFB-Jour Fixe am 25. Mai 1998. Frankfurt/M.
- LUNDVALL, B.-A. (1985): Product Innovation and User-Producer Interaction. Aalborg University Press. Aalborg.
- MAIER, G. UND TÖDTLING, F. (1996): Regional- und Stadtökonomie. Springer. Wien/New York.
- MEYER-KRAHMER, F., DITTSCHAR-BISCHOFF, R., GUNDRUM, U. UND KUNTZE, U. (1984): Erfassung regionaler Innovationsdefizite. Bonn-Bad Godesberg. Schriftenreihe Raumordnung des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau.
- MEYER-KRAHMER, F. UND GUNDRUM, U. (1994): Innovationsförderung im ländlichen Raum. Vortrag auf dem Kongress "High-Tech im ländlichen Raum – Vorsprung durch Innovationen" der IHK Heilbronn. FhG-ISI. Karlsruhe.
- MINISTERIUM FÜR BILDUNG, WISSENSCHAFT UND WEITERBILDUNG RHEINLAND-PFALZ UND GRÜNDUNGSAUSSCHUSS (1995): Konzeption eines Fachhochschulstandortes im Kreis Ahrweiler. Mainz.
- MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, VERKEHR, LANDWIRTSCHAFT UND WEINBAU RHEINLAND-PFALZ UND MINISTERIUM FÜR BILDUNG, WISSENSCHAFT UND WEITERBILDUNG RHEINLAND-PFALZ (2001): Forschung, Technologietransfer und Innovation in Rheinland-Pfalz. Mainz.

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, VERKEHR, LANDWIRTSCHAFT UND WEINBAU RHEINLAND-PFALZ: (2000): Industrie-Kompass Rheinland-Pfalz 2000. Mainz.

NIEDERSÄCHSISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG (NIW) (1999): Netzwerkstrukturen zur Förderung des Technologietransfers und von Innovationen in Niedersachsen. NIW. Hannover.

NIKULA, R., HEINRICH, G.M. UND KELLER, B. (1993): Fachhochschulen als Standortfaktor einer Region. Eine Pilotstudie. Ruhrforschungszentrum. Düsseldorf.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD) (2001): Innovation, Social Development, Employment and entrepreneurship. Local Clusters of Enterprises and Business Incubators. OECD. Paris.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD) (1999) *Boosting Innovation. The cluster approach*. OECD, Paris.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD) (1997): National Innovation Systems. OECD. Paris.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD) (1996): The Knowledge-based Economy. OECD. Paris.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD) (1993): Frascati-Manual. Paris. (die Fassung "Fascati-Handbuch 1980" liegt auch in deutscher Übersetzung vor).

PORTER, M. (1998) Clusters and the new Economics of Competition, *Harvard Business Review* 6, 77-90.

PORTER, M. (1990): The Competitive Advantage of Nations. New York. Free Press.

REHFELD, D. (1999): Produktionscluster. Konzeption, Analysen und Strategien für eine Neuorientierung in der regionalen Strukturpolitik. Rainer Hampp Verlag. München und Mering.

RHEINAHRCAMPUS REMAGEN (1999): Konzeptentwurf für die Nutzung der Innovationsflächen des RheinAhrCampus. Remagen.

RHEINAHRCAMPUS REMAGEN (1998): RheinAhrCampus. Vorstellungen. Remagen.

REINHARD, M. UND SCHMALHOLZ, H. (1996): Technologietransfer in Deutschland. Stand und Reformbedarf. Dunker u Humboldt GmbH. München.

- SABEL, C.F. (1989): Flexible Specialization and the Reemergence of Regional Economies. In: Hirst, P. and Zeitlin, J. (Hrsg.): Reversing Industrial Decline? Berg. London. 17-71.
- SAXENIAN, A. (1999): Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128. Harvard University Press. Cambridge.
- SCHANNO, R. (1995): Ein Leuchtturm am Rhein für den Kreis Ahrweiler. Der weite Weg zur Gründung der Fachhochschule. In: Kreis Ahrweiler Heimatjahrbuch, 53, 31-34.
- SCHÄTZL, L (1996): Wirtschaftsgeographie, Bd. 1, Theorie. UTB. Paderborn u.a.
- SCHINDLER, G., HARNIER, L., LÄNGE-SOPPA UND SCHINDLER, B. (1991): Neue Fachhochschulstandorte in Bayern. Bayrisches Institut für Hochschulforschung und Hochschulplanung (Hrsg.), H. 28. München.
- SCHMIDT, E. (o.J.): Innovation im Mittelstand: Theoretische und Empirische Aspekte. RWI. Essen.
- SCHMOCH, U., LICHT, G. UND REINHARD, M. (HRSG.) (2000): Wissens- und Technologietransfer in Deutschland. ISI, ZEW, ifo. Karlsruhe, München, Mannheim.
- SCHULTE, P. RÜSCHENSCHMIDT, H. (1988): Technologie- und Wissenstransfer an den deutschen Fachhochschulen (2): Ergebnisse einer empirischen Untersuchung. Bock. Bonn.
- SCHULTE, P. (1993): Fachhochschule als Infrastrukturfaktor von Regionen. In: Informationen zur Raumentwicklung, 3, 171-178.
- SCHUMPETER, J. (1964): Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. Duncker und Humblot. Berlin (6. Auflage).
- SCHWITALLA, B. (1993): Messung und Erklärung industrieller Innovationsaktivitäten: Eine empirische Analyse für die westdeutsche Industrie. Physica. Heidelberg.
- SPIELKAMP, A. UND VOPEL, K. (1998): Mapping Innovative Clusters in National Innovation Systems. ZEW, Mannheim.
- STERNBERG, R. (1999): Innovative Linkages and Proximity: Empirical Results from Recent Surveys of Small and Medium Firms in German Regions. In: Regional Studies, Vol. 33, 529-540.
- STERNBERG, R. (1998): Innovierende Industrieunternehmen und ihre Einbindung in intraregionale versus interregionale Netzwerke. In: Raumforschung und Raumordnung. 65/4, 288-298.

- STERNBERG, R., BEHRENDT, H., SEEGER, H. UND TAMASY, C. (1996): Bilanz eines Booms. Wirkungsanalyse von Technologie- und Gründerzentren in Deutschland. Dortmunder Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur. Dortmund.
- STERNBERG, R. (1995): Technologiepolitik und High-Tech Regionen – Ein internationaler Vergleich. Lit. Münster.
- STORPER, M. AND SCOTT, A.J. (1995): The Wealth of Regions – Market forces and policy imperatives in local an global context. *Futures*, 27, 505-526.
- STORPER, M. UND SCOTT, A.J. (1990): Geographische Grundlagen und gesellschaftliche Regulation flexibler Produktionskomplexe. In: Borst, R., Krätke, S., Meyer, M., Roth, R. und Schmoll, F. (Hrsg.) *Das neue Gesicht der Städte*. Birkhäuser. Basel, 130-150.
- TAMÁSY, C. UND OTTEN, C. (2000): Unternehmensgründungen aus Hochschulen – welche Faktoren begünstigen die Gründungswahrscheinlichkeit und den Gründungserfolg?. In: BMBF (Hrsg.): *EXIST. Existenzgründungen aus Hochschulen*. BMBF. Bonn. 6 -11.
- TENGLER, H. (1999): Standortwettbewerb unter veränderten Rahmenbedingungen. Erfahrungen und Einschätzungen in der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler. In: *Informationen zu Raumentwicklung*, 1, 45-61.
- THUM, R. (1999): *FH-Forschungsfibel. Rahmenbedingungen, Forschungsmanagement, Förderprogramme*. Mannheim.
- TÖDTLING, F. (1990): *Räumliche Differenzen betrieblicher Innovation – Erklärungsansätze und empirische Befunde für österreichische Regionen*. Ed. Sigma. Berlin.
- TRAPMANN, H. (Hrsg.) (2000): *Katholische Fachhochschule Nordrhein-Westfalen. Forschungsbericht 1996-1998*. Köln.
- UNIVERSITÄT DORTMUND, FAKULTÄT RAUMPLANUNG (2001): *Stadt-Umland-Kooperationen – Eine Chance für die Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler?. Abschlussbericht*. Dortmund.
- VÖLKER, C. (1991): *Analyse der Betroffenheit des Kreises Ahrweiler durch den Berlin-Beschluss des Deutschen Bundestages vom 20.06.1991*. Aachen.
- WEVER, E., STAM, E. (1999): Clusters of High Technology SMEs: The Dutch Case. In: *Regional Studies*, Vol. 33, 391-400.
- WISSENSCHAFTSRAT (2002): *Empfehlungen zur Entwicklung der Fachhochschulen*. WR. Köln.

WISSENSCHAFTSRAT (2000): Drittmittel und Grundmittel der Hochschulen 1993 bis 1998. WR. Köln.

WISSENSCHAFTSRAT (1996): Stellungnahme zu den Planungen des Landes Rheinland-Pfalz zur Gründung eines neuen Standortes der Fachhochschule Rheinland-Pfalz in Remagen. Köln.

WISSENSCHAFTSRAT (1991): Empfehlungen zur Errichtung von Fachhochschulen in den Neuen Ländern. Wissenschaftsrat. Düsseldorf.

WISSENSCHAFTSRAT (1990): Empfehlungen zur Entwicklung der Fachhochschulen in den 90er Jahren. Wissenschaftsrat. Köln.

WISSENSCHAFTSRAT (1986): Stellungnahme zur Zusammenarbeit zwischen Hochschule und Wirtschaft. Wissenschaftsrat. Köln.

ZELLER, C. (2001): Die Biotech-Regionen München und Rheinland. Räumliche Organisation von Innovationssystemen und Pfadabhängigkeit der regionalen Entwicklung. In: SCHWINGES, R.C., MESSERLI, P. UND MÜNGER, T. (Hrsg.): Innovationsräume. Woher das Neue kommt – in Vergangenheit und Gegenwart. VDF. Bern.

ZELLNER, K. (2001): Workshop „Technologie- und Wissenstransfer zwischen KMUs und Hochschulen – europaweit. Gewusst wie – oder doch nicht?“. Einführung zur Diskussion der aktuellen Situation und der Perspektiven einer verstärkten Kooperation zwischen KMUs und Hochschulen der Region Trier. Daun.

ZIEGENHAGEN, U. (2001): Wie gelangt man zu regionalen Zielvereinbarungen. Vortrag auf der Auftaktveranstaltung „Regionales Flächenmanagement – Perspektiven für neue Allianzen der Zusammenarbeit“. Hannover.

## Anhang A

# Fragebogen zum Profil des RheinAhrCampus

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an:  
Transferbüro RheinAhrCampus, Tel: -379

### A: Allgemeine Informationen

A1. **Welchem Fachbereich/Studiengang gehören Sie an?:** \_\_\_\_\_

A2. **Wo waren Sie zuletzt vor Ihrer Tätigkeit am RheinAhrCampus beschäftigt?**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Andere Hochschule          | <input type="checkbox"/> Industrie                |
| <input type="checkbox"/> Forschungsinstitut         | <input type="checkbox"/> selbständig              |
| <input type="checkbox"/> Öffentliche Verwaltung     | <input type="checkbox"/> sonstiges (bitte nennen) |
| <input type="checkbox"/> Dienstleistungsunternehmen | _____   |

**Waren Sie dort vorwiegend im Bereich Forschung und Entwicklung/Innovationen tätig?**

- ja     nein

**In welcher Stadt waren Sie zuletzt beschäftigt?:** \_\_\_\_\_

### B: Allgemeine Angaben zur Forschungs- und Entwicklungstätigkeit

B1. **In welchem Bereich betreiben Sie schwerpunktmäßig Forschung und Entwicklung?**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> E-Business            | <input type="checkbox"/> Mathematik/Informatik     |
| <input type="checkbox"/> Gesundheitswirtschaft | <input type="checkbox"/> Medizintechnik            |
| <input type="checkbox"/> Lasertechnik          | <input type="checkbox"/> Sozialwirtschaft          |
| <input type="checkbox"/> Logistik              | <input type="checkbox"/> Wirtschaftswissenschaft   |
|  | <input type="checkbox"/> sonstiges (bitte nennen): |
|  | _____  |

B2. **Wie hoch ist die Anzahl Ihrer über Drittmittel finanzierten wissenschaftlichen Mitarbeiter?**

Wiss. Mitarbeiter insgesamt: \_\_\_\_\_

B3. **Wird sich Ihre Mitarbeiterzahl in den nächsten zwei Jahren voraussichtlich...**

- erhöhen → um ca. \_\_\_\_ (Anz. Pers.)     verringern → um ca. \_\_\_\_ (Anz. Pers.)     nicht verändern

B4. **Wie beurteilen Sie die Ihnen für Ihre Forschung und Entwicklungstätigkeit zur Verfügung stehende personelle/infrastrukturelle Ausstattung (Labore, Computer, Software, etc...)?**

	unzureichend		—————▶	ausgezeichnet
Infrastruktur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Personal (Quantität)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Personal (Qualität)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

B5. **Wie verteilt sich Ihr gesamtes Zeitbudget auf folgende Tätigkeiten?**

Lehrtätigkeit:	ca. _____%	Transferaufgaben (z.B. Präsentation	
Angewandte Forschung:	ca. _____%	der Forschungsinhalte, -schwerpunkte):	ca. _____%
Grundlagenforschung:	ca. _____%	sonstiges:	ca. _____%
Verwaltungsaufgaben	ca. _____%		<b>= 100%</b>

B6. **Wenn Ihnen Drittmittel zur Verfügung stehen, wie hoch war der Betrag für das Jahr 2001?**

ca. \_\_\_\_\_ TDM

B7. **Wird sich das Ihnen zur Verfügung stehende Drittmittelbudget in den nächsten zwei Jahren voraussichtlich...**

- erhöhen  verringern  nicht verändern

B8. **Aus welchen Finanzierungsquellen setzt sich das bisherige Drittmittelbudget zusammen?**

Mittel der EU: ca. \_\_\_\_\_% Mittel von Unternehmen ca. \_\_\_\_\_%  
 sonstige öffentliche Mittel: ca. \_\_\_\_\_% sonstige Mittel: ca. \_\_\_\_\_%  
 = 100%

B9. **In welchen Branchen sehen Sie die größten Absatzmöglichkeiten Ihrer Forschungs- und Entwicklungstätigkeit? (mehrere Nennungen möglich)**

- Feinmechanik/Optik  Rechtsberatung  
 Gesundheits- Sozialwesen  Wirtschaftsberatung  
 Logistik  *Branchen übergreifend*  
 Medizintechnik  andere Branchen (bitte nennen):  
 Multimedia \_\_\_\_\_

B10. **Gibt es Projekte, aus denen in den nächsten zwei Jahren aus Ihrem Tätigkeitsbereich Unternehmensgründungen zu erwarten sind?**

- ja, in folgender Branche: \_\_\_\_\_  nein  möglich

**C: Zusammenarbeit mit Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen**

C1. **Arbeiten Sie generell mit externen Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen zusammen? (Formen der Zusammenarbeit, siehe C3)**

- ja. Mit wie vielen?: \_\_\_\_ (weiter mit C3)  nein (weiter mit C2)

C2. **Warum arbeiten Sie nicht mit Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen zusammen?**

- keine Notwendigkeit  keine geeignete Stelle bekannt  
 Abstimmung ist zu schwierig  sonstiges (bitte nennen): \_\_\_\_\_  
 in unserem Fachgebiet nicht üblich

(weiter mit D1)

C3. **In welcher der folgenden Formen arbeiten Sie mit externen Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen zusammen?**

	ja	nein
Lockerer Informationsaustausch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Organisierter Erfahrungsaustausch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Personaltransfer (z.B. Doktoranden)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gemeinsame Nutzung von Laboreinrichtungen und Geräten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gemeinsame Durchführung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gemeinsame Durchführung von Tagungen/Symposien/Kolloquien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges (bitte nennen): _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

C4. **Aus welchen Gründen arbeiten Sie mit Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen zusammen?**

	unzutreffend		trifft voll zu	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anregung für die eigene Forschungsarbeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ergänzung für fehlendes Know-how	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eigene Ausstattungskapazitäten sind unzureichend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eigene personelle Kapazitäten sind unzureichend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Finanzielle Förderung ist an eine Kooperation gebunden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bessere Verbreitung und Vermarktung der gewonnenen Ergebnisse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Persönliche Kontakte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges (bitte nennen): _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

C5. **Nennen Sie bitte die Namen und Orte der Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen, mit denen sie kooperieren:**

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## D: Zusammenarbeit mit Unternehmen

D1. **Arbeiten Sie mit privaten oder öffentlichen Unternehmen/Einrichtungen zusammen? (Formen der Zusammenarbeit, siehe D3)**

- ja. Mit wie vielen?: \_\_\_\_\_ (weiter mit D3)       nein (weiter mit D2)

D2. **Warum arbeiten Sie nicht mit Unternehmen zusammen?**

- keine Notwendigkeit       ist in unserem Fachgebiet nicht üblich/möglich  
 Abstimmung ist zu schwierig       bisher keine geeigneten Partner gefunden  
 Zu Unterschiedliche Interessen       sonstiges (bitte nennen): \_\_\_\_\_  
 Gefahr des Wissensabflusses ist zu groß

(weiter mit D12)

D3. **In welcher der folgenden Formen arbeiten Sie mit Unternehmen zusammen?**

- |  | ja                       | nein                     |
|--|--------------------------|--------------------------|
| lockerer Informationsaustausch   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Beratungsgespräche/Gutachten   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Personaltransfer (z.B. über forschungsbezogene Praxissemesterarbeiten) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Selbständige Durchführung von F&E-Arbeiten/Analysen für Unternehmen    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Materialprüfungen  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| statistische Untersuchungen und Analysen                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Bereitstellung von Geräten und Laboreinrichtungen                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Personalschulungen   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Gemeinsame Durchführung von Tagungen/Symposien/Kolloquien              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| sonstiges (bitte nennen): _____  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

D4. **Welche Bereiche umfasst die Zusammenarbeit mit Unternehmen?**

- |   | ja                       | nein                     |
|---|--------------------------|--------------------------|
| Entwicklung neuer Produkte                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Produktverbesserungen                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Entwicklung neuer Verfahren                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Organisationsverbesserung                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Prototypentwicklung                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Analyse der Rahmenbedingungen/des Umfeldes der Neuerungen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| sonstiges (bitte nennen): _____                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

D5. **Zu welchen Branchen gehören die Unternehmen, mit denen Sie zusammenarbeiten?**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Feinmechanik/Optik       | <input type="checkbox"/> Rechtsberatung                       |
| <input type="checkbox"/> Gesundheits- Sozialwesen | <input type="checkbox"/> Wirtschaftsberatung                  |
| <input type="checkbox"/> Logistik                 | <input type="checkbox"/> öffentliche Verwaltung               |
| <input type="checkbox"/> Medizintechnik           | <input type="checkbox"/> andere Branche (bitte nennen): _____ |
| <input type="checkbox"/> Multimedia               |   |

D6. **Um welche Größenklassen handelt es sich bei den Unternehmen, mit denen Sie kooperieren?**

- 1 bis 20 Beschäftigte \_\_\_\_\_ (Anz. der Untern.)      101 bis 500 Beschäftigte \_\_\_\_\_ (Anz. der Untern.)  
 21 bis 100 Beschäftigte \_\_\_\_\_ (Anz. der Untern.)      mehr als 500 Beschäftigte \_\_\_\_\_ (Anz. der Untern.)

D7. **Verfügt Ihr wichtigster Kooperationspartner über eine eigene Forschungs- und Entwicklungsabteilung?**

- ja, mit ca.: \_\_\_\_\_ Mitarbeitern       nein

D8. **Wie kam der Kontakt zu den Unternehmen zustande? (mehrere Nennungen möglich)**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> das Unternehmen ist an mich herangetreten       | <input type="checkbox"/> Messe/Kongress                  |
| <input type="checkbox"/> das Unternehmen habe ich mir gezielt ausgesucht | <input type="checkbox"/> Transferstelle                  |
| <input type="checkbox"/> frühere bestehende persönliche Kontakte         | <input type="checkbox"/> sonstiges (bitte nennen): _____ |
| <input type="checkbox"/> Praxissemesterarbeit von Studierenden           |  |

**D9. Wie verteilen sich die Unternehmen regional? (ausgenommen Kooperationen bei Praxissemesterarbeiten)**

Anzahl Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler: \_\_\_\_ Anzahl übriges Bundesgebiet : \_\_\_\_  
 Anzahl übriges NRW/RP: \_\_\_\_ Anzahl Ausland: \_\_\_\_

**D10. Wie beurteilen Sie die folgenden Aussagen für eine erfolgreiche Zusammenarbeit?**

	unwichtig	—————>			sehr wichtig
räumliche Nähe zum Unternehmen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
häufiger persönlicher Kontakt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
gute kommunikationstechnische Verknüpfung (Email, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Vorhandensein ähnlicher Qualifikation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
gegenseitiges Vertrauen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
sonstiges (bitte nennen): _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**D11. Wie bewerten Sie aus Ihrer Erfahrung die möglichen Probleme bei einer Zusammenarbeit?**

	unproblematisch	—————>			problematisch
Kommunikations-/Abstimmungsschwierigkeiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fehlen eines Ansprechpartners	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fehlendes finanzielles Budget der Unternehmen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fehlende fachliche Kenntnis der Unternehmen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
sonstiges (bitte nennen): _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**D12. Wird sich die Anzahl Ihrer Kooperationspartner in den nächsten zwei Jahren voraussichtlich...**

erhöhen, folgende Branchen: \_\_\_\_\_  verringern  nicht verändern

**E: Regionale Innovationspotenziale**

**E1. Auf welche Region konzentrieren sich hauptsächlich Ihre wissenschaftlichen Aktivitäten (Vorträge, Symposien, Suche nach Kooperationspartnern, etc...)? (mehrere Antworten mögl.)**

Kreis Ahrweiler/Neuwied  Koblenzer Raum  
 Köln/Bonner Raum  andere Regionen: \_\_\_\_\_

**E2. Wo werden die Praxissemesterarbeiten Ihrer Studenten durchgeführt?**

Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler ca. \_\_\_\_% übriges Bundesgebiet : ca. \_\_\_\_%  
 übriges NRW/RP: ca. \_\_\_\_% Ausland: ca. \_\_\_\_%  
**100%**

**E3. Wie weit treffen folgende Aussagen Ihrer Ansicht nach auf die Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler zu?**

	unzutreffend	—————>			trifft zu
Studienangebot des RAC entspricht den Bedürfnissen der regionalen Wirtschaft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ausreichende Möglichkeiten für Praxissemesterarbeiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ausreichende Arbeitsplätze für Absolventen des RAC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ausreichende Anzahl an potenziellen Kooperationspartnern im Bereich der Unternehmen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ausreichende Anzahl an potenziellen Kooperationspartnern im Bereich der F&E-Einrichtungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Hohe fachliche Kompetenz der Unternehmen in meinem Fachgebiet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**E4. Fühlen Sie sich ausreichend über das regionale Angebot an möglichen Kooperationspartnern informiert?**

ja  nein  könnte besser sein

ENDE

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

## Anhang B

### Fragebogen zur Ausrichtung des Wissens- und Technologietransfers des RheinAhrCampus Remagen

Fragebogen bitte zurückschicken an:

**FAX: 02642 - 932 – 359**

oder:

**RheinAhrCampus Remagen  
Transferbüro  
Südallee 2  
53424 Remagen**

#### A: Allgemeine Angaben zu den Strukturdaten des Unternehmens

- A1. **Zu welcher Branche gehört das Unternehmen?**  
 Industrie, und zwar \_\_\_\_\_  
 Dienstleistung, und zwar \_\_\_\_\_  
 Produzierendes Handwerk, und zwar \_\_\_\_\_  
 Bei Mehrfachnennungen: In welcher Branche liegt ihr Umsatzschwerpunkt? \_\_\_\_\_
- A2. **Handelt es sich bei diesem Unternehmensstandort um eine**  
 Einbetriebsuntern.     Mehrbetriebsuntern. (Hauptsitz)     Mehrbetriebsuntern. (Zweigstelle)
- A3. **Seit wann existiert das Unternehmen in der Region? seit** \_\_\_\_\_
- A4. **Wie viele Mitarbeiter beschäftigt das Unternehmen? \_\_\_\_\_, davon Akademiker \_\_\_\_\_**  
**Wird sich der Akademiker-Anteil in den nächsten Jahren:**  
 erhöhen                       nicht verändern                       verringern
- A5. **In welcher Größenordnung lag der Umsatz dieses Unternehmens im Jahr 2001? ca. \_\_\_\_\_ Euro**  
**Wie viel haben Sie davon aus Patent-/Lizenzeeinnahmen erzielt? ca. \_\_\_\_\_ Euro**
- A6. **Auf welche Regionen konzentrieren sich Ihre wichtigsten Geschäftsbeziehungen?**  
 Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler                       übriges Bundesgebiet  
 restl. NRW/RP                                       Ausland

#### B: Angaben zur Forschungs- und Entwicklungstätigkeit (FuE)

- B1. **Verfügt das Unternehmen über eine eigene FuE-Abteilung?**  
 ja, mit \_\_\_\_\_ Angestellten                       nein
- B2. **Wie kontinuierlich wird in Ihrem Unternehmen FuE betrieben?**  
 permanent                       gelegentlich                       nie
- B2. **Haben Sie in den letzten zwei Jahren neue Produkte/Dienstleistungen eingeführt?**  
 ja, und zwar:  
 Verbesserung bestehender Produkte/Dienstleistungen  
 völlig neue Produkte/Dienstleistungen  
 nein
- B3. **Haben Sie in den letzten zwei Jahren neue Fertigungsverfahren eingeführt oder grundlegende organisatorische Veränderungen vorgenommen?**  
 ja, und zwar: (Mehrfachnennungen möglich)  
 Weiterentwicklung bestehender Fertigungsverfahren  
 fundamentale neue Fertigungsverfahren  
 Organisatorische Veränderungen und zwar im Bereich...  
 Einkauf                       Verwaltung                       Fertigung  
 Geschäftsführung                       Service                       Vertrieb                       sonstiges  
 Art der organisatorischen Veränderung \_\_\_\_\_  
 Nein

**B4. Beabsichtigen Sie in den nächsten zwölf Monaten neue Produkte/Dienstleistungen einzuführen?**

- ja, und zwar:
- Verbesserung bestehender Produkte/Dienstleistungen
  - völlig neue Produkte/Dienstleistungen
- nein       noch nicht abzusehen

**B5. Beabsichtigen Sie in den nächsten zwölf Monaten neue Fertigungsverfahren einzuführen oder grundlegende organisatorische Veränderungen vorzunehmen?**

- ja, und zwar im folgenden Bereich \_\_\_\_\_
- nein       noch nicht abzusehen

**B6. Arbeiten Sie mit externen Einrichtungen bei der Entwicklung neuer Produkte/Verfahren zusammen?**

- nein, warum nicht?
- keine Notwendigkeit
  - Abstimmung ist zu schwierig
  - Zu unterschiedliche Interessen
  - Zu hohes finanzielles Risiko
  - Gefahr des Wissensabflusses ist zu groß
  - bisher keine geeigneten Partner gefunden
  - sonstiges (bitte nennen): \_\_\_\_\_

(wenn nein, dann weiter mit C2.)

- ja, und zwar mit:
- |  |                          | selten                   | →                        | häufig                   |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Universitäten .....                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Fachhochschulen.....                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| sonstige Forschungseinrichtungen.....      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Kunden/Zulieferer.....                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| FuE-Abteilungen sonstiger Unternehmen..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**B7. Wie arbeiten Sie mit diesen externen FuE-Einrichtungen zusammen?**

- |   |                          | selten                   | →                        | häufig                   |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| lockerer Informationsaustausch.....             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Beratungsgespräche/Gutachten.....               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Nutzung von Geräten und Laboreinrichtungen..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Vergabe von Forschungsaufträgen.....            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| gemeinsame FuE-Vorhaben.....                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Vergabe von Diplom-/Praxissemesterarbeiten..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sonstiges (bitte nennen).....                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**B8. Wie verteilen sich ihre FuE-Kooperationspartner regional?**

Anzahl Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler: \_\_\_\_\_ Anzahl übriges Bundesgebiet : \_\_\_\_\_

Anzahl übriges NRW/RP: \_\_\_\_\_ Anzahl Ausland: \_\_\_\_\_

**B9. Fühlen Sie sich ausreichend über das regionale Angebot an möglichen Kooperationspartnern informiert?**

- ja       nein       könnte besser sein

**B10. Wenn Sie beabsichtigen sollten, Ihre FuE-Aktivitäten auszuweiten, dann erfolgt dies über (Mehrfachnennung möglich):**

- Ausbau der eigenen FuE-Ressourcen
- Intensivierung bestehender FuE-Kontakte
- Suche nach neuen Kooperationspartnern

**B11. Wie beurteilen Sie die folgenden Aussagen für eine erfolgreiche Zusammenarbeit?**

- |   |                          | unwichtig                | →                        | sehr wichtig             |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| räumliche Nähe zum Kooperationspartner.....               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| häufiger persönlicher Kontakt.....                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| gute kommunikationstechnische Verknüpfung (Email, etc.).. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Vorhandensein ähnlicher Qualifikation.....                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| gegenseitiges Vertrauen.....                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sonstiges (bitte nennen):.....                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**B12. Wie bewerten Sie aus Ihrer Erfahrung die möglichen Probleme bei einer Zusammenarbeit?**

- |   |                          | unproblematisch          | →                        | problematisch            |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Kommunikations-/Abstimmungsschwierigkeiten..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Fehlen eines Ansprechpartners.....              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| fehlendes finanzielles Budget.....              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| fehlendes spezielles Wissen.....                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sonstiges (bitte nennen):.....                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### C: Zustandekommen der Forschungs- und Entwicklungskontakte

C1. **Wie kam der Kontakt zu FuE-Kooperationspartnern zustande? (mehrere Nennungen möglich)**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> den Kooperationspartner habe ich mir gezielt ausgesucht | <input type="checkbox"/> Messe/Kongress                  |
| <input type="checkbox"/> der Kooperationspartner ist an mich herangetreten       | <input type="checkbox"/> Transferstelle                  |
| <input type="checkbox"/> frühere bestehende persönliche Kontakte                 | <input type="checkbox"/> Sonstiges (bitte nennen): _____ |
| <input type="checkbox"/> raxissemesterarbeit/Diplomarbeit von Studierenden       |  |

C2. **Wie hoch schätzen Sie bei Ihren Geschäftsbeziehungen die Bedeutung persönlicher Kontakte für folgende Bereiche ein?**

	unwichtig	→			sehr wichtig
Gewinnung von Aufträgen.....	<input type="checkbox"/>				
Gewinnung neuer Kunden .....	<input type="checkbox"/>				
Gewinnung neuer FuE-Kooperationspartner .....	<input type="checkbox"/>				
Erschließung neuer Geschäftsfelder.....	<input type="checkbox"/>				
Sonstiges (bitte nennen): _____	<input type="checkbox"/>				

C3. **Haben Sie noch persönlich Kontakte zu ehemaligen Kollegen, Ausbildungs- und Arbeitstätten, die sich positiv auf die Geschäftstätigkeit Ihres Unternehmens auswirken?**

- |                                       |  |   |
|---------------------------------------|--|---|
| <input type="checkbox"/> ja, und zwar | <input type="checkbox"/> in der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler | <input type="checkbox"/> übriges Bundesgebiet |
|                                       | <input type="checkbox"/> Restliches NRW/RP                       | <input type="checkbox"/> Ausland              |
| <input type="checkbox"/> nein         |  |   |

### D: Zum RheinAhrCampus Remagen

D1. **Ist Ihnen der RheinAhrCampus Remagen bekannt?**

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> ja, und zwar bereits | <input type="checkbox"/> von der FH und dem Studienangebot schon gehört  | <input type="checkbox"/> bin schon mal dort gewesen |
|   | <input type="checkbox"/> persönlichen Kontakt mit einem Professor gehabt |   |
| <input type="checkbox"/> nein                 |  |   |

D2. **Welche Bedeutung nehmen bei der Zusammenarbeit mit Hochschulen bzw. bei der Rekrutierung von Absolventen die folgenden Fachrichtungen ein?**

	keine Bedeutung	→			hohe Bedeutung
Logistik und E-Business .....	<input type="checkbox"/>				
Gesundheits- und Sozialwirtschaft .....	<input type="checkbox"/>				
Wirtschaftsmathematik.....	<input type="checkbox"/>				
Biomathematik.....	<input type="checkbox"/>				
Wirtschaftsingenieurwesen .....	<input type="checkbox"/>				
Sportmanagement .....	<input type="checkbox"/>				
Medizintechnik und Sportmedizinische Technik .....	<input type="checkbox"/>				
Lasertechnik .....	<input type="checkbox"/>				

D3. **Könnten Sie sich prinzipiell eine Zusammenarbeit mit dem RheinAhrCampus vorstellen?**

ja, und zwar:

	trifft weniger zu	→			trifft sehr zu
lockerer Informationsaustausch.....	<input type="checkbox"/>				
Beratungsgespräche/Gutachten.....	<input type="checkbox"/>				
gemeinsame Durchführung von FuE-Vorhaben.....	<input type="checkbox"/>				
Vergabe von Auftragsforschungsprojekten.....	<input type="checkbox"/>				
gemeinsame Durchführung von Tagungen/Symposien/Kolloquien...	<input type="checkbox"/>				
Bereitstellung von Lehrbeauftragten.....	<input type="checkbox"/>				
Nutzung von Laboreinrichtungen und Geräten.....	<input type="checkbox"/>				
Teilnahme an Weiterbildungsveranstaltungen.....	<input type="checkbox"/>				
Aufnahme von Praxissemesterstudenten.....	<input type="checkbox"/>				
Vergabe von Diplomarbeitsthemen.....	<input type="checkbox"/>				
Beschäftigung von Studentischen Arbeitskräften.....	<input type="checkbox"/>				
Sonstiges (bitte nennen): _____	<input type="checkbox"/>				

nein, weil

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> kein Bedarf | <input type="checkbox"/> kein Interesse |
|--------------------------------------|---|

Name des Ausfüllers: \_\_\_\_\_ Funktion im Unternehmen: \_\_\_\_\_

Falls Sie an einer Kontaktaufnahme interessiert sind, teilen Sie uns bitte den Namen und die Telefonnummer des Ansprechpartners mit \_\_\_\_\_

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit. Selbstverständlich werden Ihre Angaben vertraulich behandelt.

## Anhang C

NACE-CODE	BRANCHE	ANZAHL DER ANGESCHRIEBENEN UNTERNEHMEN IN BN/RS/AW/KO/NW
24	Chemische Industrie	9
25,2	Herstellung von Kunststoffwaren	6
28	Herstellung von Metallerzeugnissen	10
29	Maschinenbau	16
30	Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten	8
31	Herstellung von Geräten der Elektrizitätserzeugung, -verteilung u.ä.	5
32	Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik	2
32,1	Herstellung von elektronischen Bauelementen	22
33	Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik	109
34,1	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen	3
45,31	Installation von EDV- und Kommunikationssystemen	8
52,6334	Verkauf über Internet	4
60	Landverkehr, Transport in Rohrfernleitungen	39
61,202	Güterbeförderung in der Binnenschifffahrt durch	1
63,11	Frachtumschlag	2
63,12	Lagerei	8
63,4	Spedition, sonstige Verkehrsvermittlung	73
64,1	Postdienste und private Kurierdienste	97
67,13	Vermittlung von Finanzdienstleistungen (o. Versicherungen)	8
72,1	Hardwareberatung	
72,201	Softwareberatung	78
72,202	Softwareentwicklung	461
72,3	Datenverarbeitungsdienste	34
72,4	Web-Hosting und Web-Server Dienste	30
72,6	Sonstige mit der Datenverarbeitung verbundene Tätigkeiten	8
73	Forschung und Entwicklung	34
74,12	Wirtschaftsprüfung und Steuerberatung	48
74,13	Markt- und Meinungsforschung	10
74,141	Unternehmensberatung	1124
74,142	Public-Relations-Beratung	86
74,156	Verwaltung von Führung von Unternehmen und Betrieben	40
74,205	Ingenieurbüro für technische Fachplanung	65
74,208	Büros für technisch-wirtschaftliche Beratung	67
74,301	Technische Untersuchung und Beratung	3
74,302	Physikalische Untersuchung und Beratung	1
74,841	Ausstellungs-, Messe- und Warenmarkteinrichtungen	18
85,11	Krankenhäuser	13