



www.metropoleruhr.de



Wissenschaftsregion

Ruhr (Langfassung)

Wirtschaftliche Bedeutung, Fachkräfteeffekte und Innovationsimpulse der Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen in der Metropole Ruhr

 metropoleruhr



Regionalverband Ruhr

Impressum

Herausgeber: Regionalverband Ruhr (RVR), Die Regionaldirektorin,
Kronprinzenstraße 35, 45128 Essen
Fon 0201-2069-0
www.metropoleruhr.de

Verfasser: Prof. Dr. Bernd Kriegesmann, Matthias Böttcher,
Torben Lippmann, unter Mitarbeit von Marc Wietzke

iAi Bochum –
Institut für angewandte Innovationsforschung e.V.
an der Ruhr-Universität Bochum
Buscheyplatz 13, 44801 Bochum

Gestaltung/Layout: Regionalverband Ruhr, Team Kommunikationsdesign

Essen, Oktober 2015

Projektpartner und Förderer des vorliegenden Gutachtens sind die Wirtschaftsförderung metropoleruhr GmbH, die Industrie- und Handelskammern im Ruhrgebiet sowie der Initiativkreis Ruhr.

Die Erstellung der Studie wurde begleitet von einem wissenschaftlichen Projektbeirat bestehend aus den Projektpartnern, Vertretern und Vertreterinnen der Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen in der Metropole Ruhr sowie dem RVR.

Bildnachweis: Umschlagseite: fotolia.com/everythinpossible&fotolia.com/willypd

Bibliographische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

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

ISBN: 978-3-939234-16-6

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
Abbildungsverzeichnis	2
Tabellenverzeichnis	4
1 Wissenschaft in der Metropole Ruhr: Impulsgeberin für die regionale Entwicklung.....	5
2 Die Wissenschaftsregion Ruhr im Überblick.....	7
3 Studierendenströme und regionale Mobilität von Absolventen und Absolventinnen	15
3.1 Charakterisierung der Studierendenströme in der Metropole Ruhr	17
3.1.1 Studienanfänger und -anfängerinnen an den Hochschulen in der Metropole Ruhr	17
3.1.2 Studierende in der Metropole Ruhr	23
3.1.3 Absolventen und Absolventinnen der Ruhr-Hochschulen.....	35
3.2 Berufseinstieg und regionale Mobilität der Absolventen und Absolventinnen	37
3.2.1 Räumlicher Verbleib der Absolventen und Absolventinnen von Ruhrgebietshochschulen	41
3.2.2 Das Verhältnis von Herkunft und Verbleib: die Brain-Flow-Bilanz der Region	60
4 Regionalökonomische Bedeutung der Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen.....	67
4.1 Die Wissenschaft als Arbeitgeberin im überregionalen Vergleich.....	71
4.2 Mittelzuflüsse in die Region	74
4.3 Durch das Wissenschaftssystem ausgelöste Ausgabenströme.....	83
4.4 Regionalökonomische Effekte – Wirtschaftliche Auswirkungen	90
4.5 Regionalökonomische Effekte – Beschäftigungswirkungen	104
4.6 Hebeleffekt der eingesetzten Landesmittel	108
4.7 Ausgelöste Steuereffekte durch die Wissenschaft	113
5 Innovatorische Impulswirkung durch wissenschaftliche Einrichtungen.115	
5.1 Innovationsimpulse wissenschaftlicher Einrichtungen – Ein illustrierender Überblick jenseits indikatorbasierter Einschätzungen	115
5.1.1 Charakterisierung der Fallstudien.....	121
5.1.2 Forschung – Basis betrieblicher Innovationsprozesse	129
5.2 Synthese: Die Pfade von der Forschung zur Innovation	141
6 Zusammenfassung und Implikationen.....	145
Quellenverzeichnis.....	151
Anhang.....	167

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht zur Struktur der Studie Wissenschaftsregion Ruhr.....	6
Abbildung 2: Administrative Abgrenzung der Untersuchungsregion	7
Abbildung 3: Entwicklung der Studierendenzahl in der Metropole Ruhr seit 1960.....	10
Abbildung 4: Entwicklung der Studienberechtigtenquote	19
Abbildung 5: Entwicklung der Studienanfänger und -anfängerinnenzahlen	22
Abbildung 6: Entwicklung der Zahl der Studierenden	24
Abbildung 7: Vergleich der Studierenden nach Fächergruppen.....	26
Abbildung 8: Herkunft der Studierenden	29
Abbildung 9: Entwicklung der Anzahl der Studierenden aus dem Ausland	30
Abbildung 10: Wahl des Hochschulortes nach Kreisen in denen die Hochschulzugangsberechtigung erworben wurde.....	33
Abbildung 11: Bedeutung der Studierenden für die demografische Struktur der Region.....	34
Abbildung 12: Entwicklung der Zahl der Absolventen und Absolventinnen.....	36
Abbildung 13: Derzeitige Tätigkeit der Absolventen und Absolventinnen 1 ½ Jahre nach Studienabschluss	41
Abbildung 14: Regionaler Verbleib der Absolventen und Absolventinnen nach Arbeitsort.....	44
Abbildung 15: Regionaler Verbleib der Absolventen und Absolventinnen nach Wohnort.....	45
Abbildung 16: Einflussfaktoren auf Mobilitätsprozesse	47
Abbildung 17: Verbleib nach Arbeitsort differenziert nach individuellen Faktoren	48
Abbildung 18: Verbleib der abhängig beschäftigten Absolventen und Absolventinnen nach Wirtschaftszweigen insgesamt.....	52
Abbildung 19: Arbeitsort der abhängig beschäftigten Absolventen und Absolventinnen nach Wirtschaftszweigen	53
Abbildung 20: Arbeitsort der abhängig beschäftigten Absolventen und Absolventinnen nach Größe des Arbeitgebers.....	55
Abbildung 21: Selbstständige Absolventen und Absolventinnen nach Fächergruppen.....	57
Abbildung 22: Monatliches Bruttoeinkommen der Absolventen und Absolventinnen nach Arbeitsort.....	58
Abbildung 23: Abgrenzung der Brain-Flow-Bilanz.....	61
Abbildung 24: Mobilität und Brain-Flow-Bilanz nach Wohnort.....	62
Abbildung 25: Mobilität und Brain-Flow-Bilanz nach Arbeitsort.....	63
Abbildung 26: Mobilität und Brain-Flow-Bilanz der ausschließlich Beschäftigten nach Arbeitsort	64
Abbildung 27: Überblick zur Strukturierung regionalökonomischer Effekte durch die Wissenschaft.....	70
Abbildung 28: Entwicklung der Gesamteinnahmen der Hochschulen.....	75

Abbildung 29: Drittmittelquellen im Vergleich zum übrigen NRW im Zeitraum 2008-2012	76
Abbildung 30: Verteilung der SFB und TRR seit 1968 nach Fachgebieten im Vergleich.....	77
Abbildung 31: Entwicklung der Drittmiteleinnahmen der Hochschulen, Anteil Drittmittel aus der Wirtschaft.....	78
Abbildung 32: Primäre und sekundäre Ausgaben durch die Wissenschaft.	83
Abbildung 33: Entwicklung der Gesamtausgaben der Hochschulen	85
Abbildung 34: Ausgaben der Hochschulen nach Kostenarten 2013.....	86
Abbildung 35: Berechnung des Ausgabenimpulses durch die Beschäftigten	91
Abbildung 36: Verteilung der Konsumausgaben der Beschäftigten.....	97
Abbildung 37: Verteilung der Konsumausgaben der Studierenden	98
Abbildung 38: Ausgelöste Nachfrage in den Wirtschaftszweigen (1. Wirkungsrunde)	99
Abbildung 39: Wirtschaftliche Effekte in der Metropole Ruhr.....	102
Abbildung 40: Szenarien zur Abschätzung der Spannweite der regional-ökonomischen Effekte	103
Abbildung 41: Räumliche Ausbreitung regional-ökonomischer Effekte durch die Wissenschaft.....	104
Abbildung 42: Anteil der einzelnen Beschäftigtengruppen in der Wissenschaft in der Metropole Ruhr	105
Abbildung 43: Beschäftigungseffekte in der Metropole Ruhr.....	107
Abbildung 44: Hebelwirkung von Grundmitteln des Landes auf die Anziehung von Drittmitteln im Jahr 2013	109
Abbildung 45: Anziehung von Drittmitteln in Abhängigkeit von den Grundmitteln im bundesweiten Vergleich.....	110
Abbildung 46: Hebelwirkung von Grundmitteln des Landes auf die ausgelöste Bruttowertschöpfung im Jahr 2013	112
Abbildung 47: Regionale Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und Unternehmen auf Basis veröffentlichter Patente 2013.....	118
Abbildung 48: Analyserahmen für Innovationsimpulse aus der Wissenschaft.....	120
Abbildung 49: Innovatorische Impulse der Wissenschaft – Fallstudien zu vielfältigen Wirkungen jenseits der gängigen Indikatorik	121
Abbildung 50: Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft in der Metropole Ruhr im Zeitraum 2008-2014	134
Abbildung 51: Kooperation wissenschaftlicher Einrichtungen der Metropole Ruhr mit Unternehmen nach Typ der Einrichtung und Standort der Kooperationsunternehmen	135
Abbildung 52: ZIM-Projekte seit 2008 – Technologieprofile im Vergleich.....	138
Abbildung 53: Gründungen aus der Wissenschaft – EXIST-Gründerstipendien seit 2007	140
Abbildung 54: Gründungen aus der Wissenschaft – EXIST-Forschungstransfer und NRW.ScienceToBusiness-PreSeed seit 2007	141
Abbildung 55: Induktionspfade für Innovationsimpulse aus der Wissenschaft	143

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Gründung, Studierende und Professoren und Professorinnen der Hochschulen in der Metropole Ruhr	9
Tabelle 2:	Vergleich der Studierendenzahlen an Hochschulen in deutschen Metropolregionen	16
Tabelle 3:	Studienberechtigtenquote in den kreisfreien Städten und Kreisen der Metropole Ruhr	20
Tabelle 4:	Ranking der zehn größten Hochschulstandorte in NRW	25
Tabelle 5:	Herkunft der Studierenden nach Abschlussart	31
Tabelle 6:	Fächerstruktur der Absolventen und Absolventinnen im Prüfungsjahr 2013	37
Tabelle 7:	Regionaler Verbleib der Absolventen und Absolventinnen an anderen Hochschulstandorten	38
Tabelle 8:	Vergleich der Befragungsteilnehmenden mit der Struktur des Absolventenjahrgangs 2011	40
Tabelle 9:	Herkunft und Verbleib in der HS-Region nach Regionstyp	65
Tabelle 10:	Brain-Flow-Bilanz nach Fächergruppen	66
Tabelle 11:	Untersuchungen zu regional-ökonomischen Effekten von Hochschulen	68
Tabelle 12:	Beschäftigte an Hochschulen in deutschen Metropolregionen 2013 ...	72
Tabelle 13:	Anzahl der Institute bundesweit tätiger Forschungsgemeinschaften ...	73
Tabelle 14:	Beschäftigte an außeruniversitären Forschungseinrichtungen 2012 im Vergleich	74
Tabelle 15:	Personalausgaben nach Personalkategorie 2013	86
Tabelle 16:	Übersicht zu regional-ökonomischen Effekten in bundesweiten Studien	113
Tabelle 17:	ZIM-Projekte seit 2008 – die Metropole Ruhr im Vergleich mit Top 10 übriges NRW	137

1 Wissenschaft in der Metropole Ruhr: Impulsgeberin für die regionale Entwicklung

Wissenschaftliche Einrichtungen spielen für das regionale Innovationsgeschehen eine herausragende Rolle.¹ Von ihnen gehen nicht nur Effekte auf Umsatz, Beschäftigung und Einkommen aus,² sondern sie liefern zusätzliche Impulse als „Wissensproduzenten“. Als Dienstleister für Innovationen schaffen sie neues Wissen als Basis für Produkt-, Dienstleistungs-, Prozess- sowie Sozialinnovationen, und mit der Ausbildung von qualifizierten Nachwuchskräften sichern sie die Kompetenzbasis für morgen. Gerade die Verfügbarkeit qualifizierter Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen wird für Unternehmen in Zukunft zum entscheidenden Faktor für wirtschaftlichen Erfolg.³ Vor diesem Hintergrund bestimmt das wissenschaftliche Umfeld in starkem Maße auch die Entwicklungsfähigkeit einer Region.

Mit insgesamt fünf Universitäten, den 15 Fach-, einer Verwaltungs- und einer Kunsthochschule sowie einer heterogenen außeruniversitären Forschungslandschaft von mehr als 60 Instituten gehört die Metropole Ruhr heute zu den vielfältigsten und dichtesten Wissenschaftsregionen Europas. Es ist davon auszugehen, dass in der Metropole Ruhr erhebliche Impulse aus der Wissenschaft für die Wirtschaft und damit die Gestaltung des Strukturwandels ausgehen. Allgemeine Hinweise auf die Dichte der Hochschullandschaft schaffen jedoch noch keine Klarheit über die regionale Bedeutung des Wissenschaftssystems und wie diese Effekte konkret aussehen.

Schnelle Assoziationen führen reflexartig zu einem Zusammenhang von Wissenschaft und Innovation und der pauschalen Forderung, ungenutzte Potenziale durch Technologietransfer zu erschließen. Die Einschätzungen zu Studierenden und Absolventen und Absolventinnen werden begleitet von Vermutungen, dass viele junge Menschen die Metropole Ruhr nach ihrem Studium verlassen. Weit weniger im Vordergrund stehen bei Überlegungen zur regionalen Bedeutung des Wissenschaftssystems die regionalökonomischen Effekte. Belastbare Befunde, die

- Hinweise auf die Herkunft der Studierenden an den Hochschulen und den Verbleib in der Metropole Ruhr als regionales Talentreservoir geben,

¹ Vgl. Staudt & Kriegesmann (1997).

² Pfähler et al. (1997); Assenmacher et al. (2004); Spehl et al. (2005).

³ Vgl. Kriegesmann & Kottmann (2011).

- die regionalökonomischen Effekte des Wissenschaftssystems quantifizieren und die einzelnen Impact-Faktoren in ihren jeweiligen Wirkungen gewichten sowie
- jenseits traditioneller Indikatoren wie FuE-Ausgaben oder Patentanmeldungen verdeutlichen, wie die Hebelkraft des Wissenschaftssystems für Innovationen in der Region ist,

fehlen bisher.

Während die Zahl regional-ökonomischer Analysen für einzelne Wissenschaftseinrichtungen zunimmt und für viele andere Regionen Teilstudien zu den Effekten der Wissenschaft vorliegen, steht eine solche Analyse für die Metropole Ruhr bisher noch aus. Diese Lücke soll mit der vorliegenden Studie geschlossen werden. Erst die Kenntnis der skizzierten Zusammenhänge ermöglicht es, Ansatzpunkte zu identifizieren, wie sich bestehende Impulse verstärken und neue Effekte initiieren lassen. Ziel der Studie ist es daher,

- abzubilden, wie sich die Studierenden- und Absolventenströme in die und aus den Ruhrgebietshochschulen darstellen (→ Kapitel 3),
- zu klären, welche wirtschaftlichen Effekte und welche Beschäftigungseffekte vom Wissenschaftssystem ausgelöst werden (→ Kapitel 4) und
- zu illustrieren, welche Hebelwirkung für Innovationen das Wissenschaftssystem auslöst (→ Kapitel 5).

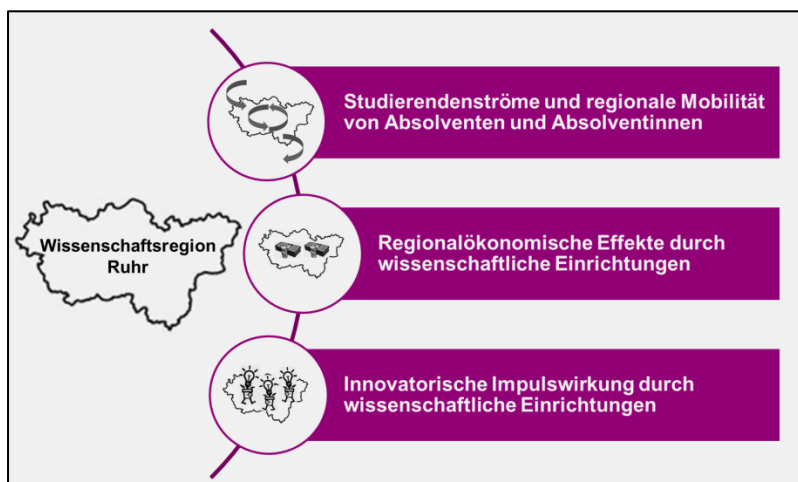


Abbildung 1: Übersicht zur Struktur der Studie Wissenschaftsregion Ruhr⁴

⁴ Quelle: Eigene Darstellung.

2 Die Wissenschaftsregion Ruhr im Überblick

Die Metropole Ruhr ist mit ca. 5,1 Millionen Einwohnern und Einwohnerinnen eine der fünf größten Agglomerationsräume Europas. In der Region mit den elf kreisfreien Städten Bochum, Bottrop, Dortmund, Duisburg, Essen, Gelsenkirchen, Hagen, Hamm, Herne, Mülheim an der Ruhr, Oberhausen sowie den vier Kreisen Ennepe-Ruhr-Kreis, Recklinghausen, Wesel und Unna leben Menschen aus knapp 200 unterschiedlichen Nationen zusammen (→ Abbildung 2).

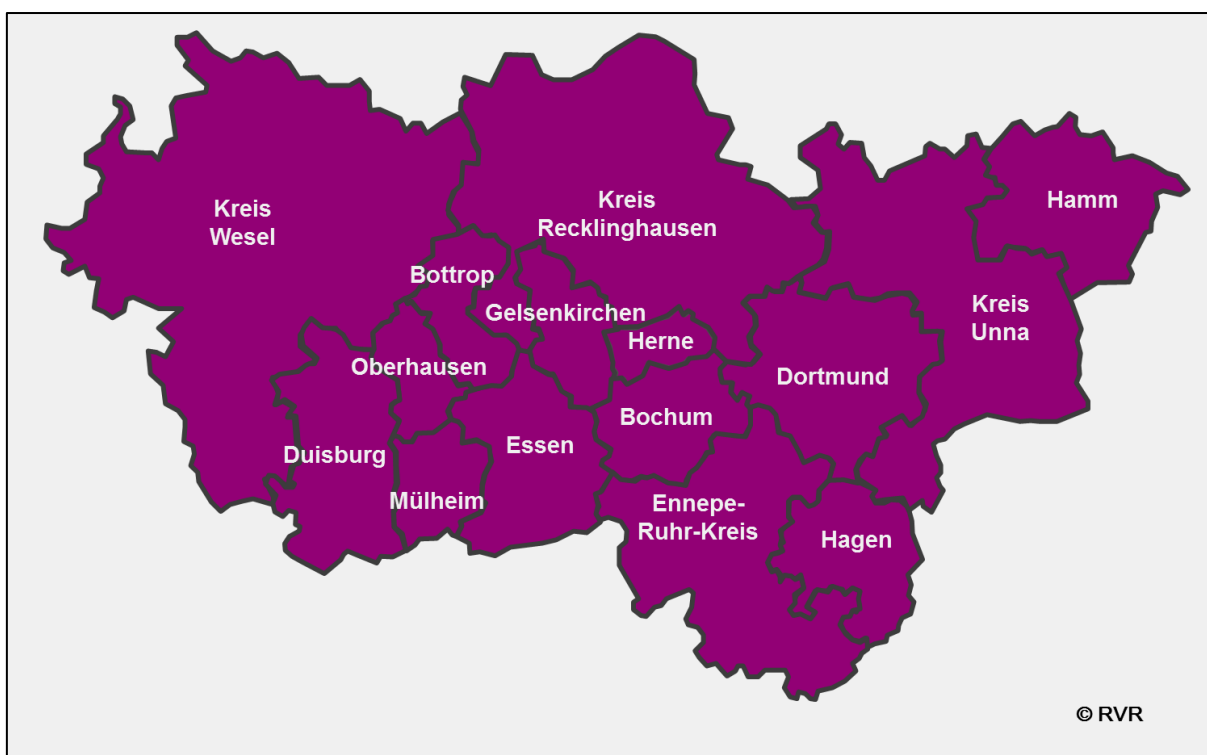


Abbildung 2: Administrative Abgrenzung der Untersuchungsregion⁵

An der Altersstruktur der Bevölkerung lassen sich schon jetzt die Folgen des demografischen Wandels ablesen. So ist in der Metropole Ruhr mittlerweile bereits jeder Fünfte und jede Fünfte 65 Jahre und älter. Dagegen beträgt der Bevölkerungsanteil der unter 18-Jährigen im Jahr 2013 nur etwa 15,7%. Seit den 1970er Jahren hat die Metropole Ruhr einen Bevölkerungsverlust von rund 610.000 Einwohnern und Einwohnerinnen zu verkräften, wohingegen das übrige NRW einen Bevölkerungszuwachs verzeichnen konnte.⁶ Bis ins Jahr 2030 wird ein weiterer Bevölkerungsrück-

⁵ Quelle: Regionalverband Ruhr (2015a).

⁶ Vgl. Regionalverband Ruhr (2014a).

gang um etwa 250.000 Einwohner und Einwohnerinnen erwartet.⁷ Die Metropole Ruhr übernimmt damit eine Art Vorreiterrolle für andere Regionen bei der Bewältigung der Herausforderungen, die sich durch den demografischen Wandel ergeben. Die Bevölkerungsentwicklung der Region ist dabei eng mit der wirtschaftlichen Entwicklung in Folge des Niedergangs der Montanindustrie verbunden. Im Zuge des Strukturwandels ist die Arbeitslosenquote in der Metropole Ruhr in den letzten Jahrzehnten stark angestiegen und liegt im Jahr 2013 bei etwa 10,9%. Dieser Wert ist deutlich höher als im übrigen NRW (7,2%).⁸

Während traditionelle Wirtschaftssegmente erodieren, entstehen gleichzeitig neue Möglichkeiten in modernen Industrie- und Dienstleistungsunternehmen. Ob der wirtschaftliche Wandel in der Metropole Ruhr erfolgreich verläuft, hängt im Wesentlichen von der Verfügbarkeit des „Rohstoffs“ Wissen ab. Neue Ideen und die Verfügbarkeit hochqualifizierter Fachkräfte lösen wirtschaftliche Impulse aus und verbessern die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber anderen Regionen. Wichtiger Humus dafür ist eine leistungsfähige Wissenschaftslandschaft in der Region.⁹ Mit insgesamt 22 Hochschulen (→ Tabelle 1) und einer heterogenen außeruniversitären Forschungslandschaft von mehr als 60 Instituten gehört die Metropole Ruhr heute zu den vielfältigsten und dichtesten Wissenschaftsregionen Europas.¹⁰ Allein im Jahr 2013 nahmen 26.300 Absolventen und Absolventinnen ihre Abschlussurkunden entgegen und stehen damit prinzipiell dem (regionalen) Arbeitsmarkt zur Verfügung (s. dazu ausführlich Kapitel 3.1.3). Ermöglicher und Ermöglicherinnen dieses beispielhaften Bildungserfolgs sind vor allem die insgesamt 2.600 Professoren und Professorinnen, 10.200 wissenschaftlich und 8.800 nicht-wissenschaftlich Beschäftigten an den Ruhr-Hochschulen.

⁷ Vgl. Regionalverband Ruhr (2014b).

⁸ Vgl. Regionalverband Ruhr (2015b).

⁹ Schubert und Kroll (2013) stellen in ihrer Studie zu Hochschulen als regionalem Wirtschaftsfaktor fest, „dass aus Sicht eines repräsentativen Hochschulstandortes in Deutschland durch die Hochschulen das regionale BIP pro Kopf um gut 4.500 € ansteigt und die Arbeitslosigkeit um ca. 3,1% sinkt“; vgl. Schubert & Kroll (2013): 4.

¹⁰ Zum Überblick vgl. Kinne et al. (2010).

Hochschule	Gründung	Studierende WS 2013/14	Anzahl Professoren u. Professorinnen 2013
FernUniversität Hagen	1974	75.800	81
Ruhr-Universität Bochum	1965	41.200	460
Universität Duisburg-Essen	1972/2003	38.700	470
TU Dortmund	1968	31.000	300
Universität Witten/Herdecke	1980	1.700	53
Folkwang Universität der Künste	1927	1.500	98
FOM Hochschule für Ökonomie und Management	1993	19.800	235
Fachhochschule Südwestfalen (nur Hagen)	2002	2.900	39
Fachhochschule Dortmund	1971	12.300	227
Westfälische HS (ohne Bocholt)	1992	7.300	139
Hochschule Bochum (ohne Heiligenhaus)	1971	6.400	130
Hochschule Rhein-Waal (ohne Kleve)	2009	1.300	25
Hochschule Ruhr-West	2009	2.500	59
Tech. FH G. Agricola	1816	2.400	34
Hochschule Hamm-Lippstadt (nur Hamm)	2009	1.400	31
International School of Management ISM	1990	2.300	45
Evangelische Fachhochschule Rheinland-Westfalen-Lippe	1971	2.200	57
EBZ Business School	2008	800	16
Hochschule für Gesundheit	2009	700	19
SRH Hochschule für Logistik und Wirtschaft	2005	600	15
Hochschule für Gesundheit und Sport (nur Unna)	2011	200	-
Verwaltungsfachhochschule NRW (nur Metropole Ruhr)	1976	3.700	37
Gesamt ca.		256.700	2.600

Tabelle 1: Gründung, Studierende und Professoren und Professorinnen der Hochschulen in der Metropole Ruhr¹¹

Gleichzeitig ist die Metropole Ruhr ein vergleichsweise junger Wissenschaftsstandort. Auf Empfehlung des gemeinsamen Wissenschaftsrates von Bund und Ländern gab die Landesregierung mit den Gründungsbeschlüssen für die Ruhr-Universität Bochum (1961) und die Universität Dortmund (1962) den Startschuss für eine bis heute andauernde Expansion der Hochschulbildungs- und Forschungslandschaft an der Ruhr. Bereits kurz nach Aufnahme des Studienbetriebs wurde deutlich, dass sich der einhellige Wunsch erfüllen sollte, mehr Arbeiterkinder aus der überwiegend montanindustriell geprägten Region für ein Hochschulstudium zu gewinnen. Von 8% im Wintersemester 1966/67 stieg ihr Anteil an der Ruhr-Universität Bochum Anfang der

¹¹ Quelle: IT.NRW (2014b); IT.NRW (2014c).

1970er Jahre immerhin auf über 16% an (Bundesdurchschnitt: 11%).¹² Seit ihrem Beginn symbolisierten die Ruhrgebietsuniversitäten zusammen mit den damaligen Gesamthochschulen in Duisburg, Essen (beide Gründungsjahr: 1972) und Hagen (1974) sowie den in den Jahren 1971/72 gegründeten Fachhochschulen das Versprechen vom Bildungsaufstieg für eine ganze Region. Die Steigerung der Nachfrage nach akademischer Bildung dauert bis heute an. Mit der EBZ Business School, der Hochschule für Gesundheit, der Hochschule Hamm-Lippstadt, der Hochschule Rhein-Waal, der Hochschule Ruhr-West und des Ablegers der Berliner Hochschule für Gesundheit & Sport, Technik & Kunst in Unna nahmen in den vergangenen sieben Jahren gleich sechs weitere Einrichtungen in der Metropole Ruhr ihre Arbeit auf. Der Anteil der Studierenden in der Metropole Ruhr bezogen auf alle Studierenden in NRW ist so kontinuierlich von 18% im Wintersemester 1970/71 auf 37% im Jahr 2010 gestiegen (→ Abbildung 3).

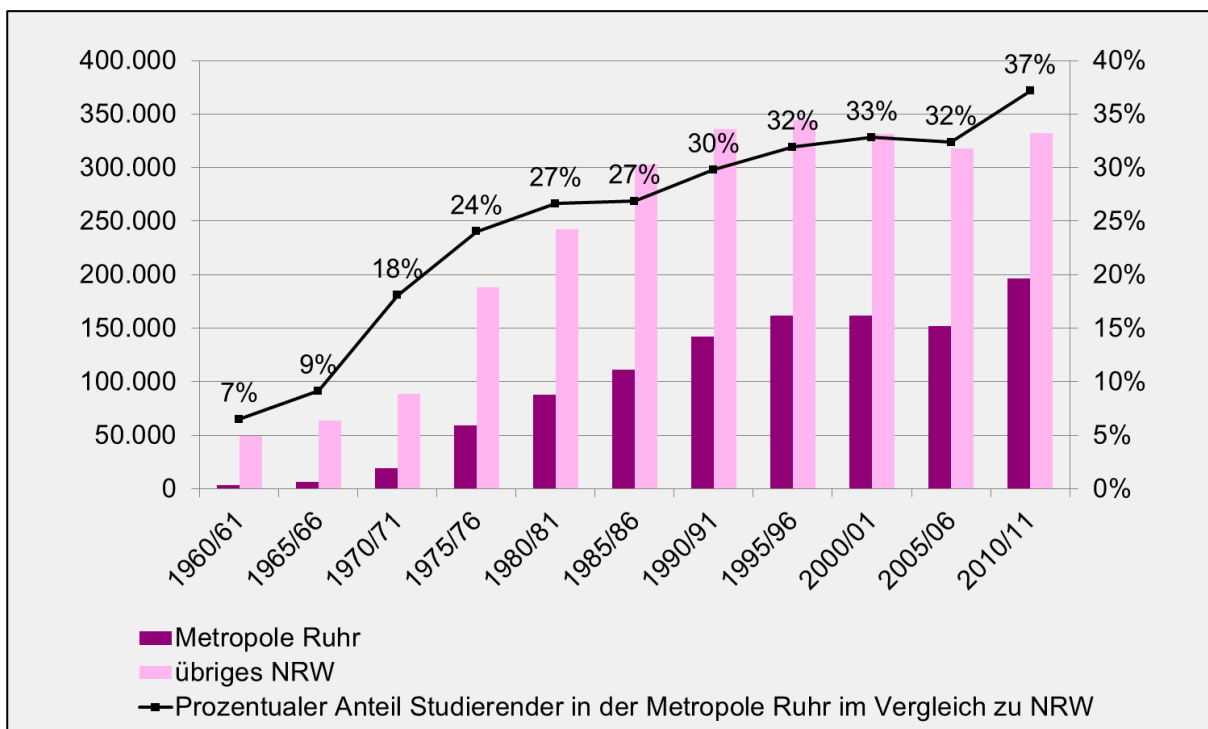


Abbildung 3: Entwicklung der Studierendenzahl in der Metropole Ruhr seit 1960¹³

¹² Vgl. Stallmann (2004).

¹³ Inkl. FernUniversität Hagen, mit Standorten der FOM in NRW. Quelle: Eigene Berechnungen nach IT.NRW (2014a).

Auch wenn die Studierendenzahl an den Ruhrgebietshochschulen in den letzten Jahrzehnten enorm gestiegen ist, bestehen im Vergleich zu anderen Regionen in Nordrhein-Westfalen noch Potenziale, die bislang noch nicht ausgeschöpft werden. In der Metropole Ruhr ist es selbst für talentierte Schulabsolventen und -absolventinnen keinesfalls selbstverständlich, ein Studium aufzunehmen. Gerade junge Menschen aus Nicht-Akademikerfamilien wagen seltener den Sprung an die Hochschule als ihre Altersgenossen aus Familien, in denen ein Elternteil studiert hat. Aufgrund des vergleichsweise geringen Anteils der Bevölkerung mit einem akademischen Abschluss in vielen Ruhrgebietsstädten greift diese Selektivität in der Untersuchungsregion in besonderer Weise. Allein Essen, Mülheim an der Ruhr, Bochum und Dortmund erreichen in etwa die bundesdurchschnittliche Akademikerquote von 15% – für Großstädte ein sehr geringer Wert. In Städten wie Köln, Aachen oder Münster verfügt etwa jeder vierte Einwohner über einen akademischen Abschluss. Die bisher ungenutzten Talentreserven gilt es in den kommenden Jahren gezielt zu aktivieren.

Die heterogene Hochschullandschaft mit einem breiten Studienangebot aus mehr als 600 Studiengängen bietet dafür hervorragende Voraussetzungen. Die drei staatlichen Präsenzuniversitäten in Duisburg/Essen, Bochum und Dortmund zählen zu den größten Hochschulen in Deutschland. An diesen drei Universitäten zusammen lehrt etwa jeder zweiter Professor und Professorin in der Metropole Ruhr. Unter dem Motto „gemeinsam besser“ arbeiten die drei Partner in der Universitätsallianz Ruhr (UAR) seit 2007 auch strategisch zusammen. Für Projekterfolge wie die Ruhr Graduate School in Economics oder das von der Stiftung Mercator mit 22 Millionen Euro kofinanzierte Mercator Research Center Ruhr (MERCUR) erhielten die Beteiligten viel Lob von der Forschungspolitik und -förderung.¹⁴ Daneben existieren in der Metropole Ruhr noch zwei Universitäten, die in der nationalen Hochschullandschaft als Sonderfälle gelten: Die Universität Witten/Herdecke, die zum Gründungszeitpunkt (1982) erste private, staatlich anerkannte Universität der Republik und die FernUniversität in Hagen als bis heute bundesweit einzige staatliche Fernuniversität und gemessen an der Studierendenzahl größte Hochschule Deutschlands.

Den Vergleich mit den traditionsreichen Universitäten des Landes müssen die Ruhrgebietsuniversitäten indes nicht scheuen: Im Ranking „Vielfältige Exzellenz“ des Centrums für Hochschulentwicklung (CHE) sind die vier Präzenzhochschulen in min-

¹⁴ Vgl. z.B. Deutsche Forschungsgemeinschaft (2013).

destens zwei der vier bewerteten Dimensionen in der Spitzengruppe vertreten.¹⁵ Auch im viel beachteten Times-Higher-Education-Ranking sind sie regelmäßig in der Liste der 100 weltweiten Top-Hochschulen jünger als 50 Jahre zu finden.¹⁶

Obwohl einige Fachhochschulen wie etwa die TFH Georg Agricola in Bochum – gegründet im Jahr 1816 als Bergbauschule – auf eine lange Tradition zurückblicken können, sind die Fachhochschulen in der Metropole Ruhr überwiegend erst in den 1970er Jahren entstanden. Im Verlauf der vergangenen 40 Jahre haben sich die heute insgesamt 15 Fachhochschulen der Metropole Ruhr aufgrund ihrer starken Anwendungsorientierung zu wichtigen komplementären Bildungs- und Forschungseinrichtungen im Hochschulsystem entwickelt. Die im Zuge der Bologna-Reform eingeführten Bachelor- und Masterabschlüsse sind den Universitätsabschlüssen gleichgestellt, die FH-Forschung bei steigenden Drittmittelquoten ist zu einer tragenden Säule ihres Tätigkeitsprofils geworden und der Grad an internationaler Vernetzung wächst zusehends. Die starke Anwendungsorientierung der Fachhochschulen bietet den Studierenden schon während des Studiums in vielen Bereichen die Möglichkeit konkrete Projekte in der Praxis umzusetzen.

Mit der Essener Folkwang-Universität der Künste befindet sich außerdem die drittgrößte Kunsthochschule Deutschlands in der Metropole Ruhr. Anwärter und Anwärterinnen auf eine Laufbahn im Polizei- oder Verwaltungsdienst in der Kommunal- oder Landesverwaltung sowie bei der Rentenversicherung werden an der Fachhochschule für öffentliche Verwaltung am Hauptsitz in Gelsenkirchen und sechs weiteren Standorten in der Metropole Ruhr ausgebildet.

Die Geschichte öffentlich finanzierter außeruniversitärer Grundlagenforschung währt in der Metropole Ruhr weit länger als die der Hochschulen. Die Kaiser-Wilhelm-Institute für Kohlenforschung (gegründet 1912 in Mülheim an der Ruhr) und Arbeitsphysiologie (gegründet 1912 in Berlin, Verlagerung 1929 nach Dortmund) wurden dabei bewusst in direkter Nähe der bedeutendsten Kohle- und Stahlregion des Kaiserreichs bzw. der Weimarer Republik angesiedelt – fernab der nächsten Hochschule. Und diese Investition sollte sich auszahlen: Bereits 1924 entwickelten der

¹⁵ Nicht alle Universitäten wurden in allen Fächern und Dimensionen bewertet; Nennung als starke Hochschule, wenn mind. die Hälfte der Indikatoren in der Spitzengruppe, Daten für Fächergruppe Sprach-, Kulturwissenschaften und Ingenieurwesen aus 2010, Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften aus 2011 und Mathematik und Naturwissenschaften aus 2012; vgl. Berghoff et al. (2011); Hachmeister (2013).

¹⁶ Die Ruhr-Universität Bochum konnte sich in diesem Ranking 2015 mit Platz 54 (Vorjahr: 60) und die Universität Duisburg-Essen mit aktuell Platz 59 (Vorjahr: Platz 67) verbessern. Vgl. Times Higher Education (2015).

Gründungsdirektor das Fischer-Tropsch-Verfahren, das es erstmals ermöglichte, auch bei niedrigem Druck und damit im großtechnischen Maßstab Benzin sowie andere Kraft- und Grundstoffe aus Kohle zu gewinnen. Den größten Coup landete allerdings 1953 Karl Ziegler, der einen Katalysator zur Polymerisation von Ethylen und Propylen entwickelte, für den er 1963 den Nobelpreis erhielt.

Aus diesen frühen Keimzellen entwickelte sich die heutige außeruniversitäre Forschungslandschaft in der Metropole Ruhr: Insbesondere die drei Institute der Max-Planck-Gesellschaft, das Institut für Kohlenforschung, das Institut für Chemische Energiekonversion sowie das Institut für molekulare Physiologie mit dem Forschungsschwerpunkt Systembiologie sind stark in der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung aktiv.

Unter dem Dach der Leibniz-Gemeinschaft werden im Institut für Arbeitsforschung (IfADo) die Potenziale und Risiken moderner Arbeit auf lebens- und verhaltenswissenschaftlicher Grundlage erforscht. Ebenfalls in Dortmund ist das Leibniz-Institut für analytische Wissenschaften (ISAS) in der biomedizinischen Forschung aktiv. Weitere Mitglieder der Leibniz-Gemeinschaft sind das Bergbaumuseum in Bochum (Forschungsmuseum), das Rheinisch-Westfälische Institut für Wirtschaftsforschung in Essen und das Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung in Dortmund (assoziiert, außerdem seit 2014 auch Mitglied der Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft). Daneben existiert eine ganze Reihe anwendungsorientierter Forschungseinrichtungen, allen voran die vier Fraunhofer-Institute für Materialfluss und Logistik (Dortmund), Software- und Systemtechnik (Dortmund) Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik (Oberhausen) sowie Mikroelektronische Schaltungen und Systeme (Duisburg). Seit 2014 sind außerdem folgende Institute Mitglied der vom Land NRW neu gegründeten Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft: das Institut für Energie- und Umwelttechnik (Duisburg), das Institut für Forschung und Transfer (Dortmund), das Institut für Unterirdische Infrastruktur (Gelsenkirchen), das Salomon Ludwig Steinheim-Institut für deutsch-jüdische Geschichte (Essen), die Stiftung Zentrum für Türkeistudien und Integrationsforschung (Essen), das Rheinisch-Westfälische Institut für Wasserforschung (Mülheim an der Ruhr) sowie das Zentrum für Brennstoffzellentechnik (Duisburg). Insgesamt existieren in der Metropole Ruhr mehr als 60 Forschungseinrichtungen außerhalb der Hochschulen. Deren Zusammenarbeit zu fördern, hat sich seit 2009 die Arbeitsgemeinschaft Wissenschaftsforum Ruhr e.V. zur Aufgabe gemacht.

3 Studierendenströme und regionale Mobilität von Absolventen und Absolventinnen

Nimmt man das skizzierte Anliegen für die Formierung einer Hochschullandschaft in der Metropole Ruhr, Talentreservoirs vor Ort zu erschließen, sagt die Existenz einer entsprechenden Bildungsinfrastruktur allein noch nichts aus. Vielmehr ist zu fragen, welche Bedeutung den Hochschulen bei der Rekrutierung von Studierenden in der Metropole Ruhr zukommt und inwiefern es gelingt, die Absolventen und Absolventinnen in der Metropole Ruhr zu halten.

Insgesamt waren im Wintersemester 2013/14 gut 261.000 Studierende in den Hochschulen der Metropole Ruhr eingeschrieben.¹⁷ Damit weist die Metropole Ruhr im Vergleich mit anderen deutschen Metropolregionen¹⁸ nicht nur die höchste Gesamtstudierendenzahl, sondern auch den mit Abstand größten Anstieg seit dem Wintersemester 2007/08 auf (→ Tabelle 2).

¹⁷ In den Daten des Statistischen Bundesamtes werden immer Haupt- und Nebenhörer und -hörerinnen aggregiert ausgewiesen. Betrachtet man nur die Gruppe der Haupthörer und -hörerinnen auf Basis der Daten von IT.NRW (2014c), liegt die Studierendenzahl für die Metropole Ruhr bei etwa 256.000 Studierenden.

¹⁸ Die Ministerkonferenz für Raumordnung, ein Gremium, in dem die Bundesländer zu Themen der Raumordnung und Landesplanung zusammenarbeiten, hat 1995 elf Metropolregionen für Deutschland definiert. Seit 1997 arbeiten regionale Vertreter und Vertreterinnen institutionell im Initiativkreis Europäische Metropolregionen in Deutschland zusammen. Für die Studie Wissenschaftsregion Ruhr werden bei allen vergleichenden Analysen zwischen den deutschen Metropolregionen die Metropole Ruhr und die Region Rhein-Ruhr (ohne die Metropole Ruhr) getrennt ausgewiesen.

Rang	Metropolregion	WS 2013/14	Entwicklung zum WS 2007/08
1	Metropole Ruhr	261.500	+ 68,7%
2	Rhein-Ruhr (ohne Metropole Ruhr)	223.500	+ 39,1%
3	Frankfurt-Rhein-Main	221.900	+ 26,0%
4	Berlin-Brandenburg	215.500	+ 20,3%
5	Mitteldeutschland	204.800	- 2,9%
6	München	167.000	+ 38,7%
7	Hamburg	127.000	+ 37,6%
8	Stuttgart	122.000	+ 45,6%
9	Hannover Braunschweig Göttingen	114.100	+ 27,3%
10	Erlangen-Nürnberg	94.200	+ 48,8%
11	Rhein-Neckar	84.800	+ 43,0%
12	Bremen-Oldenburg	58.800	+ 19,1%

Tabelle 2: Vergleich der Studierendenzahlen an Hochschulen in deutschen Metropolregionen¹⁹

Die Studierenden kommen dabei nicht nur aus der Metropole Ruhr, sondern auch aus dem regionalen Umfeld, aus anderen Bundesländern, aber auch aus dem europäischen und außereuropäischen Ausland. Den Hochschulen kommt damit eine wichtige Funktion zu, junge Menschen in die Region zu holen. Angesichts der hohen Zahl der Studierenden ist zu erwarten, dass die Fachkräfteproblematik im akademischen Bereich in den nächsten Jahren für die Metropole Ruhr beherrschbar sein dürfte. Inwieweit die Voraussetzungen als Standortfaktor wirksam werden, hängt jedoch davon ab, ob die Studierenden in den qualifikatorischen Engpassfeldern ausgebildet werden und ob sie in den regionalen Arbeitsmärkten verbleiben.

Vor diesem Hintergrund wird analysiert, wie das Studierendengeschehen und die Studierendenströme in den Hochschulen der Metropole Ruhr aussehen. Die Analyse erfolgt in zwei Schritten auf der Grundlage unterschiedlicher Datenquellen:

¹⁹ Inkl. FernUniversität Hagen und Standorte der FOM in NRW. Die Metropolregion Rhein/Ruhr wird aufgrund des Analyserahmens getrennt ausgewiesen. Quelle: Eigene Berechnungen nach Statistisches Bundesamt (2014a).

- Im ersten Schritt wird auf Basis der landesweiten Studierendenstatistik und umfangreichen Sonderauswertungen von IT.NRW die Herkunft der Studierenden ausgewertet. Außerdem werden auf Grundlage der amtlichen Statistik die Studienanfänger und -anfängerinnen, die Studierenden sowie Absolventen und Absolventinnen charakterisiert und mit dem übrigen NRW bzw. mit Deutschland verglichen.²⁰ Im Fokus stehen hier u.a. die Entwicklung der Gesamtzahlen, der Studienberechtigten- und Studienanfängerquote, der Fächerpräferenzen, der Verteilung auf die Hochschulstandorte in der Metropole Ruhr und die Bedeutung für die demografische Struktur der Region.
- Anschließend wird der Verbleib der Absolventen und Absolventinnen untersucht. Als Grundlage dienen die – von den Hochschulen abgefragten – einheitlich erhobenen Daten des durch das INCHER Kassel durchgeführten Kooperationsprojektes Absolventenstudien (KOAB)²¹ Die Analyse wird differenziert nach Region, Fächergruppen, Abschlussarten, Abschlussnote, Wirtschaftszweigen, Unternehmensgröße und Gehalt ausgewertet. Auf dieser Basis werden Herkunft und Verbleib in einer Brain-Flow-Bilanz gegenübergestellt und so Hinweise darauf gegeben, wie viele Fachkräfte die Hochschulen für die Region ausbilden.

3.1 Charakterisierung der Studierendenströme in der Metropole Ruhr

3.1.1 Studienanfänger und -anfängerinnen an den Hochschulen in der Metropole Ruhr

In der Metropole Ruhr leben etwa 793.000 junge Menschen unter 18 Jahren²², die in den nächsten Jahren eine berufliche Ausbildung oder ein Studium aufnehmen werden. Diese Altersgruppe stellt das zukünftige endogene Potenzial für die berufliche und hochschulische Ausbildung dar. Die Bevölkerungszahl der unter 18-Jährigen ist

²⁰ Der Untersuchungszeitraum umfasst die Zeitspanne vom WS 2004/05 bis zum WS 2013/14.

²¹ Auf Initiative des Landeswissenschaftsministeriums nehmen alle Hochschulen in NRW seit 2012 am Kooperationsprojekt Absolventenstudien (KOAB) teil, das vom International Centre for Higher Education Research (INCHER) in Kassel organisiert wird. Damit liegen für den Prüfungsjahrgang 2011, der im Zeitraum Oktober 2012 bis Februar 2013 befragt wurde, erstmals vergleichbare und vor allem auch regional aggregierbare Ergebnisse zum Verbleib einer Absolventenkohorte vor.

²² IT.NRW (2015a).

dabei auch in der Metropole Ruhr aufgrund des demografischen Wandels rückläufig.²³

Gleichzeitig hat sich die Bedeutung der einzelnen Schulformen erheblich gewandelt. Es ist ein Trend hin zu mittleren und höheren Schulabschlüssen festzustellen. Im Jahr 2012²⁴ haben 34.300 Schulabsolventen und -absolventinnen eine Hochschulzugangsberechtigung an einer allgemeinbildenden Schule oder nachträglich an einer beruflichen Schule erworben.²⁵ Im Vergleich zu anderen Regionen in Nordrhein-Westfalen sind hier jedoch noch nicht ausgeschöpfte Potenziale vorhanden, wie die **Studienberechtigtenquote** zeigt: Im Zuge des politisch bundesweit forcierten Trends zur Steigerung des Anteils der Bevölkerung mit Hochschulzugangsberechtigung hat sich auch in der Metropole Ruhr der Anteil der Studienberechtigten an der altersspezifischen Bevölkerung in den letzten zehn Jahren deutlich erhöht. Dennoch liegt dieser Anteil im Jahr 2012²⁶ mit 58,9% weiterhin unter dem für das übrige NRW (63,3%).²⁷ Landesweit hat sich der Anteil der Studienberechtigten in den letzten zehn Jahren um mehr als zehn Prozentpunkte gesteigert. Die Analyse der Studienberechtigtenquote im Zeitverlauf zeigt jedoch auch, dass der Wert für die Metropole Ruhr kontinuierlich vier bis fünf Prozentpunkte unterhalb des Wertes für das übrige NRW liegt (→ Abbildung 4).

In Deutschland lag die Studienberechtigtenquote im Jahr 2012 insgesamt bei ca. 58,4% und somit leicht unter dem Wert für die Metropole Ruhr. Bereinigt um den Effekt des doppelten Abiturjahrgangs in Baden-Württemberg, Berlin, Brandenburg und Bremen²⁸ liegt der Anteil der Studienberechtigten sogar nur bei 53,5% und damit weit unter dem Wert für die Metropole Ruhr.²⁹

²³ Regionalverband Ruhr (2012): 32.

²⁴ Der doppelte Abiturjahrgang 2013 führt zu Verzerrungen bei der Berechnung der Studienberechtigtenquote, daher wird das Jahr 2012 gewählt.

²⁵ IT.NRW (2014d).

²⁶ Der doppelte Abiturjahrgang 2013 führt zu Verzerrungen bei der Berechnung der Studienberechtigtenquote, daher wird das Jahr 2012 gewählt.

²⁷ Eigene Berechnung auf Grundlage der Daten von IT.NRW (2014d).

²⁸ Statistisches Bundesamt (2014b).

²⁹ Autorengruppe Bildungsberichterstattung (2014): 295.

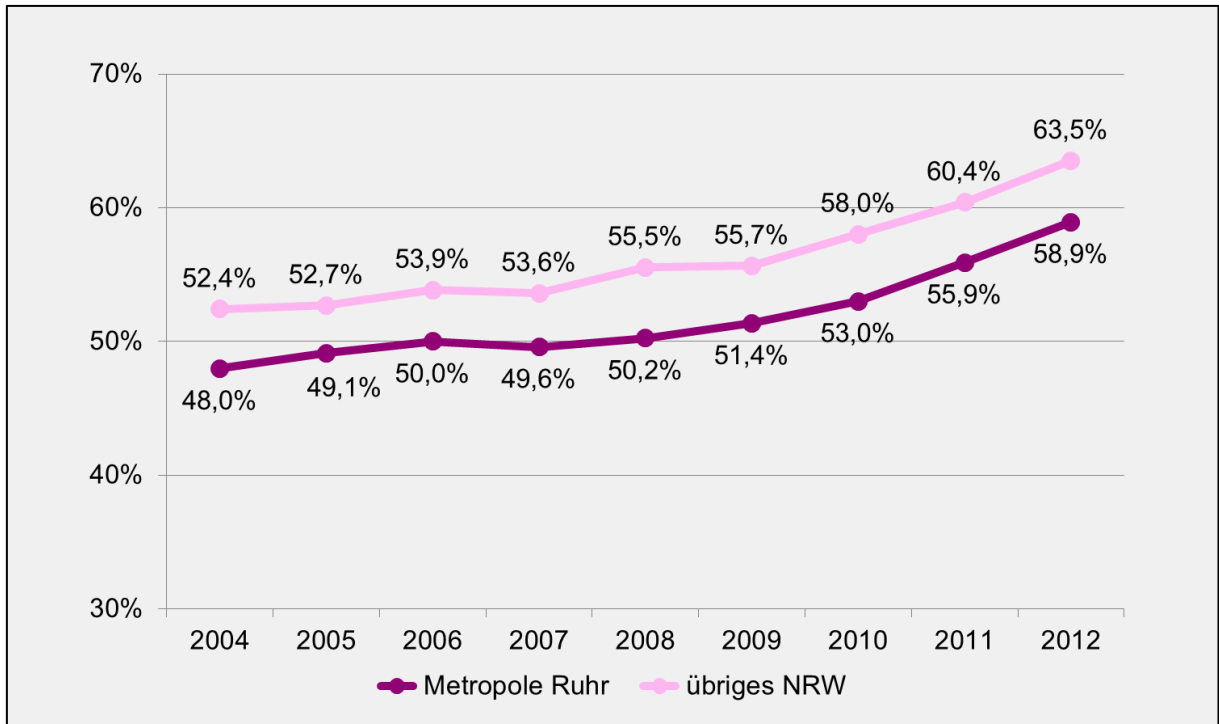


Abbildung 4: Entwicklung der Studienberechtigtenquote³⁰

Innerhalb der Metropole Ruhr sind große Unterschiede nach dem Anteil der Studienberechtigten in den einzelnen kreisfreien Städten und Kreisen zu verzeichnen. Die Differenz zwischen der Kommune mit der höchsten Quote und der Kommune mit der niedrigsten Quote beträgt etwa 20 Prozentpunkte (→ Tabelle 3). Die Studienberechtigtenquote ist in Hagen mit einem Anteil von 67,2%, dem Kreis Wesel (65,8%) und Essen (64,4%) am höchsten und in Duisburg (52,7%), Bottrop (51,8%) und Oberhausen (48,7%) am niedrigsten.

³⁰ Die Studienberechtigtenquote wurde nach dem Quotensummerverfahren errechnet. Quelle: IT.NRW (2015a); IT.NRW (2014e); IT.NRW (2014f)

Region	Studienberechtigtenquote 2012
Deutschland*	58,4%
übriges NRW	63,5%
Metropole Ruhr gesamt	58,9%
Hagen	67,2%
Kreis Wesel	65,8%
Essen	64,4%
Bochum	64,1%
Mülheim an der Ruhr	63,3%
Kreis Recklinghausen	60,2%
Hamm	59,8%
Kreis Unna	57,1%
Dortmund	56,0%
Herne	54,6%
Gelsenkirchen	54,2%
Ennepe-Ruhr-Kreis	54,0%
Duisburg	52,7%
Bottrop	51,8%
Oberhausen	48,7%

Tabelle 3: Studienberechtigtenquote in den kreisfreien Städten und Kreisen der Metropole Ruhr³¹

Dabei fällt auf, dass in der Metropole Ruhr bei der Erlangung einer Hochschulzugangsberechtigung die Fachhochschulreife eine größere Rolle als im übrigen NRW und insbesondere im Vergleich zu Deutschland spielt.³² Mit der Art der Hochschulzugangsberechtigung sind auch unterschiedliche Wahlmöglichkeiten für den weiteren Bildungsverlauf verknüpft.

Angesichts des Vergleichs der Studienberechtigtenquote zum übrigen NRW ist es nicht verwunderlich, dass die **Studienanfängerquote** in der Metropole Ruhr geringer ist als im übrigen NRW (rund drei Prozentpunkte). Auch in Deutschland insgesamt liegt der Anteil der Studienanfänger und -anfängerinnen an der altersspezifischen Bevölkerung etwa drei Prozentpunkte (51,4%)³³ höher als in der Metropole Ruhr (49,1%). Der Anteil der Studienanfänger und -anfängerinnen an der gesamten Bevölkerung ist im Untersuchungszeitraum mit 13,2 Prozentpunkten (Wintersemester

³¹ Verhältnis der Studienberechtigten zur altersabhängigen Bevölkerung (Quotensummenverfahren). * Doppelter Abiturientenjahrgang in Baden-Württemberg, Berlin, Brandenburg und Bremen. Quelle: IT.NRW (2015a); IT.NRW (2014e); IT.NRW (2014f); Statistisches Bundesamt (2014b).

³² IT.NRW (2014e); IT.NRW (2014f)

³³ Bereinigung um den G8-Effekt für bundesweite Daten, Autorengruppe Bildungsberichterstattung (2014).

2004/05: 35,9%; Wintersemester 2012/13: 49,1%)³⁴ stark angewachsen. Doch diese Entwicklung hat auch sowohl im übrigen NRW (im gleichen Zeitraum 13,3%) als auch bundesweit (14,3%) stattgefunden und spiegelt den allgemeinen Trend wider, dass ein immer größerer Bevölkerungsanteil ein Studium aufnimmt.

Der Vergleich der Hochschulzugangsberechtigtenquote mit der Studienanfängerquote zeigt dabei, dass es ein großes unausgeschöpftes Potenzial an zukünftigen Studierenden in der Metropole Ruhr gibt. Während der Anteil der Studienberechtigten an der Bevölkerung in der Metropole Ruhr im Vergleich zu Deutschland insgesamt um fünf Prozentpunkte höher ist, liegt die Studienanfängerquote in der Metropole Ruhr deutlich unter dem bundesweiten Anteil. Obwohl es in der Metropole Ruhr mehr Studienberechtigte im Vergleich zum bundesweiten Durchschnitt gibt, studieren letztendlich weniger. Hingegen lassen sich keine großen Unterschiede zum übrigen Nordrhein-Westfalen beim **Übergang an die Hochschule** feststellen.

In absoluten Zahlen ausgedrückt, haben im Wintersemester 2013/14 etwa 34.500 **Studienanfänger und -anfängerinnen** an den Universitäten, Fach-, Verwaltungs- und Kunsthochschulen in der Metropole Ruhr ein Studium aufgenommen (inkl. FernUniversität Hagen und FOM). Im Vergleich zum Wintersemester 2004/05 gab es demnach ca. 14.600 Studienanfänger und -anfängerinnen mehr in der Region (+73%). Dieses Wachstum ist höher als im übrigen NRW (+68%), wo die Zahl der Studienanfänger und -anfängerinnen von 45.400 im Wintersemester 2004/05 auf 76.500 im Wintersemester 2013/14 gestiegen ist (→ Abbildung 5). Die steigenden Studienanfängerzahlen können teilweise mit der Aussetzung der Wehrpflicht (2011) und der Einmündung des doppelten Abiturjahrgangs (in NRW 2013) erklärt werden. In Deutschland insgesamt betrug der Zuwachs in diesem Zeitraum ca. 46%. Für die Zukunft kann damit gerechnet werden, dass die Zahl der Studienanfänger und -anfängerinnen in der Metropole Ruhr bis zum Jahr 2020 ähnlich hoch sein wird.³⁵

³⁴ Ohne Studienanfänger und -anfängerinnen an der FernUniversität Hagen und der FOM. Diese Hochschulen verzerren das Bild, da ein großer Teil dieser Studienanfänger -anfängerinnen nicht aus der Metropole Ruhr bzw. aus NRW kommt und somit nicht in Beziehung zu setzen ist mit der Bevölkerung vor Ort.

³⁵ KMK (2014).

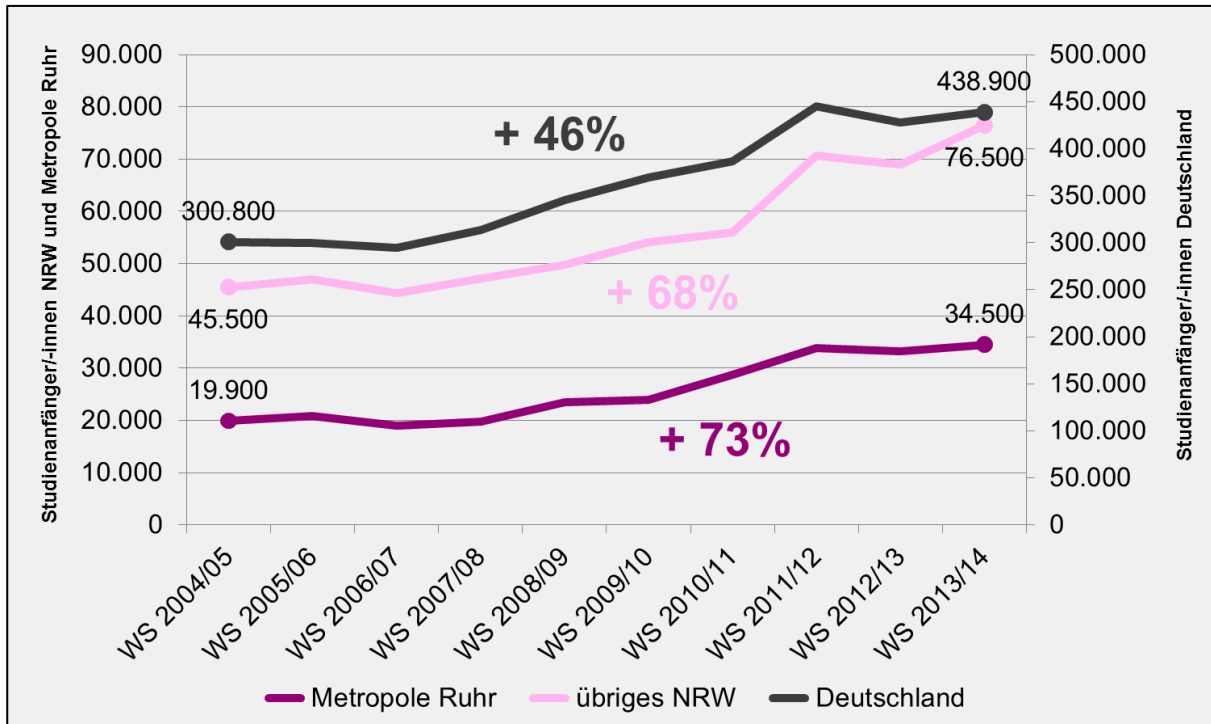


Abbildung 5: Entwicklung der Studienanfänger und -anfängerinnenzahlen³⁶

Differenziert nach **Fächergruppen**, wird deutlich, dass insbesondere der Anteil von Studienanfängerinnen und -anfängerinnen in den Sprach- und Kulturwissenschaften (ca. 142%) im Untersuchungszeitraum deutlich gestiegen ist. Dieses ist in erster Linie auf das starke Wachstum an der FernUniversität Hagen und der FOM zurückzuführen. Nimmt man jedoch nur die Präsenzhochschulen, haben die Ingenieurwissenschaften mit 115% den stärksten Zuwachs von Studienanfängerinnen und -anfängerinnen erfahren, gefolgt von den Fächergruppen Mathematik und Naturwissenschaften (+85%) sowie den Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (+69%). So haben im Wintersemester 2013/14 knapp 6.000 Studienanfängerinnen und -anfängerinnen mehr als im Wintersemester 2004/05 ein Studium der Ingenieurwissenschaften aufgenommen.³⁷ Dieser starke Zuwachs liegt über dem Durchschnitt für das übrige NRW. Hier lag die Steigerungsrates in den Ingenieurwissenschaften bei ca. 100%, hingegen in Mathematik und Naturwissenschaften bei 120%. In den Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften betrug das Wachstum der Studienanfängerinnen und -anfängerinnen ca. 95%. Dieses Ergebnis lässt sich als ein Hinweis deuten, dass die Bemühungen, mehr potenzielle

³⁶ Inkl. FernUniversität Hagen und Standorten der FOM. Steigerung seit Wintersemester 2009/10. Quelle: IT.NRW (2014g); Statistisches Bundesamt (2014a).

³⁷ Ohne FernUniversität Hagen und FOM.

Studierende für ein technisches oder naturwissenschaftliches Studium zu gewinnen, erfolgreich waren.

Der größte Anteil der Studienanfänger und -anfängerinnen nimmt ein Studium an einer Universität auf (60%). An den Fach-, Verwaltungs- und Kunsthochschulen der Region haben sich im Wintersemester 2013/14 etwa 13.900 Studienanfänger -anfängerinnen eingeschrieben. Im Vergleich zum Wintersemester 2004/05 hat sich die Zahl der Studienanfänger und -anfängerinnen an den Fachhochschulen im Wintersemester 2013/14 um ca. 160% gesteigert, wohingegen an den Universitäten das Wachstum im gleichen Zeitraum bei etwa 40% lag. Im übrigen NRW legte die Zahl der Studienanfänger -anfängerinnen in den letzten zehn Jahren an Fachhochschulen um 100% zu, an den Universitäten um ca. 50%.

Unter den Studienanfängern und -anfängerinnen des Wintersemesters 2013/14 waren mit 47,4% etwas **weniger Frauen als Männer** (52,6%). Die Hochschulen in der Metropole Ruhr liegen damit um 2,4 Prozentpunkte unter den Werten des übrigen NRW (49,8%).³⁸ Der Anteil der weiblichen Studienanfängerinnen an den Präsenzhochschulen liegt im Wintersemester 2013/14 bei 44,8%, unterscheidet sich jedoch deutlich je nach Hochschulart. An den Universitäten in der Metropole Ruhr stellen die Studienanfängerinnen mit 50,6% die Mehrheit, die Quote an den Fachhochschulen und sonstigen Hochschulen liegt bei 42,5%. Im Vergleich zum übrigen NRW ist der Anteil weiblicher Studierender an den Universitäten höher, an den Fachhochschulen geringer.

3.1.2 Studierende in der Metropole Ruhr

Im Wintersemester 2013/14 wurde bei den **Studierendenzahlen ein neuer Höchststand** erreicht: Mehr als 255.000 Studierende waren an den Hochschulen in der Metropole Ruhr eingeschrieben.³⁹ Auch an den Hochschulen im übrigen NRW waren mehr Studierende immatrikuliert als je zuvor (ca. 431.000). Im Zehnjahresvergleich stieg die Zahl der Studierenden in der Metropole Ruhr um 72,5%. Im übrigen NRW betrug das Wachstum im gleichen Zeitraum ca. 39,0%, deutschlandweit lag es bei etwa 33,3% (→ Abbildung 6). Damit hat sich die Zahl der Studierenden an den Ruhr-

³⁸ An den Präsenzhochschulen beträgt der Anteil der weiblichen Studienanfänger 44,8% (ohne FernUniversität Hagen und ohne FOM). Vgl. IT NRW (2014g).

³⁹ Ohne Berücksichtigung der Studierenden an den Fernhochschulen sind im Wintersemester 2013/14 an den Hochschulen der Metropole Ruhr 160.360 Studierende immatrikuliert.

gebietshochschulen dynamischer entwickelt als im Land NRW und im Bund. Im Wintersemester 2013/14 betrug der Anteil der Studierenden in der Metropole Ruhr 37,2% aller Studierenden in NRW.

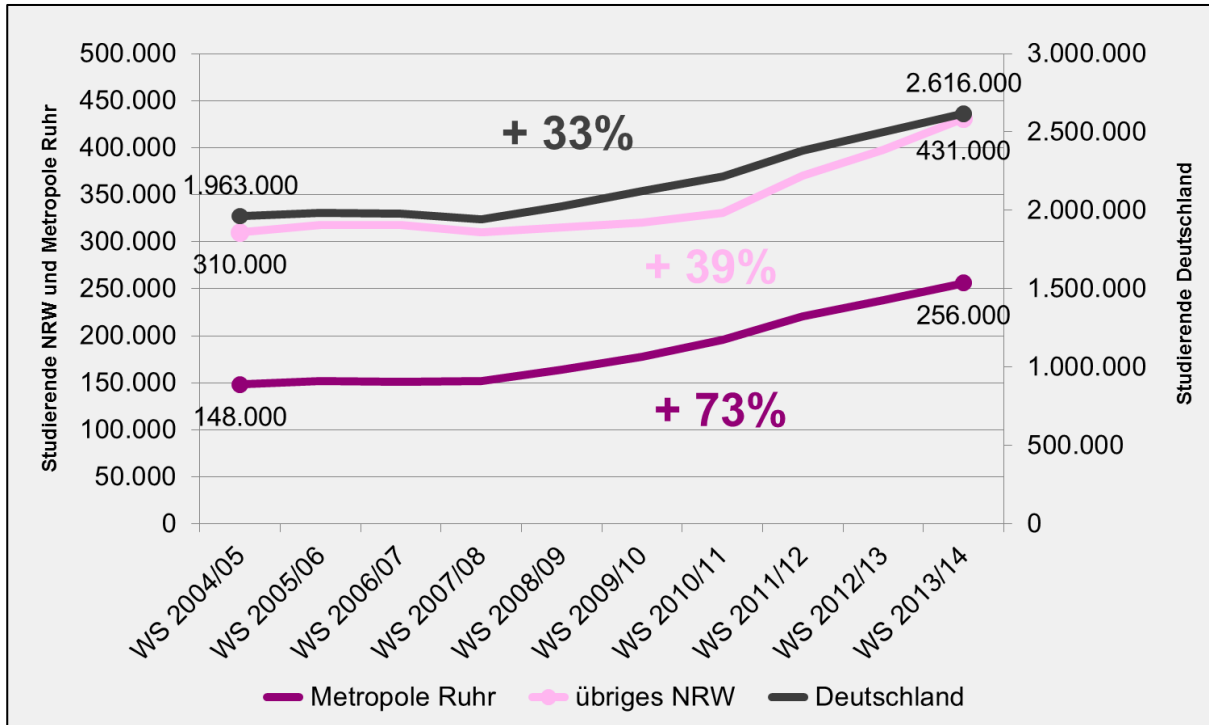


Abbildung 6: Entwicklung der Zahl der Studierenden⁴⁰

Mit mehr als 116.300 ist dabei **fast die Hälfte aller Studierenden (45,5%) weiblich**.⁴¹ Die **geschlechterspezifische Verteilung nach Studienfächern** variiert jedoch erheblich.⁴² Technische Studiengänge werden eher von männlichen Studierenden gewählt, wohingegen weibliche Studierende tendenziell sprach- und geisteswissenschaftliche Studienfächer präferieren. Das schlägt sich auch an den Ruhrgebietshochschulen nieder. In den Sprach- und Kulturwissenschaften beträgt der Anteil der weiblichen Studierenden im Wintersemester 2013/14 ca. 70,0%, in den Ingenieurwissenschaften hingegen nur 21,4%. Diese unterschiedliche Verteilung auf die Fächergruppen entspricht ungefähr dem Verhältnis im übrigen NRW, wobei der Anteil der weiblichen Studierenden im Bereich Mathematik, Naturwissenschaften mit 39,3%

⁴⁰ Inkl. FernUniversität Hagen und Standorten der FOM. Steigerung seit Wintersemester 2009/10. Quelle: IT.NRW (2014c); Statistisches Bundesamt (2014a).

⁴¹ Der Anteil weiblicher Studierender liegt dabei leicht unter dem landesweiten und bundesweiten Durchschnitt (ca. 47,6%).

⁴² Vgl. Middendorff et al. (2013); BMFSFJ (2005).

wesentlich höher als an den Hochschulen in der Metropole Ruhr (ca. 30,9%) ist.⁴³ Im Vergleich zum Wintersemester 2005/06 hat sich der Anteil weiblicher Studierender in den Ingenieurwissenschaften um 3,2 Prozentpunkte erhöht. Im übrigen NRW kann ein solcher Anstieg nicht festgestellt werden.

Die **größten Hochschulstandorte** innerhalb der Metropole Ruhr sind Bochum, Duisburg-Essen und Dortmund.⁴⁴ Diese drei Standorte vereinen 92% aller Studierenden auf sich.⁴⁵ Auch im Vergleich mit anderen Standorten in ganz NRW zeigt sich die Bedeutung dieser drei Hochschulorte. So liegen Bochum, Duisburg-Essen und Dortmund auf den Plätzen 2, 5, bzw. 6 im Ranking der zehn größten Hochschulstandorte in NRW (→ Tabelle 4).

Rang	Hochschulstandort	WS 2013/14
1	Köln	88.100
2	Bochum	53.600
3	Münster	51.100
4	Aachen	49.800
5	Dortmund	45.500
6	Duisburg/Essen	41.600
7	Düsseldorf	38.600
8	Bonn	36.500
9	Bielefeld	32.600
10	Paderborn	20.600

Tabelle 4: Ranking der zehn größten Hochschulstandorte in NRW⁴⁶

⁴³ Dies hängt höchstwahrscheinlich mit dem unterschiedlichen Studienangebot der Hochschulen zusammen. So hat die Informatik an den Ruhrgebietshochschulen eine besonders große Bedeutung. Es ist jedoch bekannt, dass bundesweit der Frauenanteil in den Informatikstudiengängen ausgesprochen gering ist. Hingegen sind die naturwissenschaftlichen Studiengänge mit hohen Frauenquoten (Chemie, Biologie) eher an Hochschulstandorten im übrigen NRW vertreten.

⁴⁴ Vgl. Bogumil et al. (2015): 38.

⁴⁵ Ohne FernUniversität Hagen und ohne FOM.

⁴⁶ Ohne FernUniversität Hagen, ohne Standorte der FOM. Quelle: IT.NRW (2014c).

Das Studienangebot in der Metropole Ruhr ist überaus vielfältig. An den Hochschulen der Region werden mehr als 600 verschiedene Studiengänge angeboten. Dieses breite Angebot an unterschiedlichsten Studienmöglichkeiten lässt sich in neun große Fächergruppen zusammenfassen. Anhand der Verteilung der Studierenden auf diese verschiedenen Fächergruppen wird das Profil der Ruhrgebietshochschulen deutlich (→ Abbildung 7).

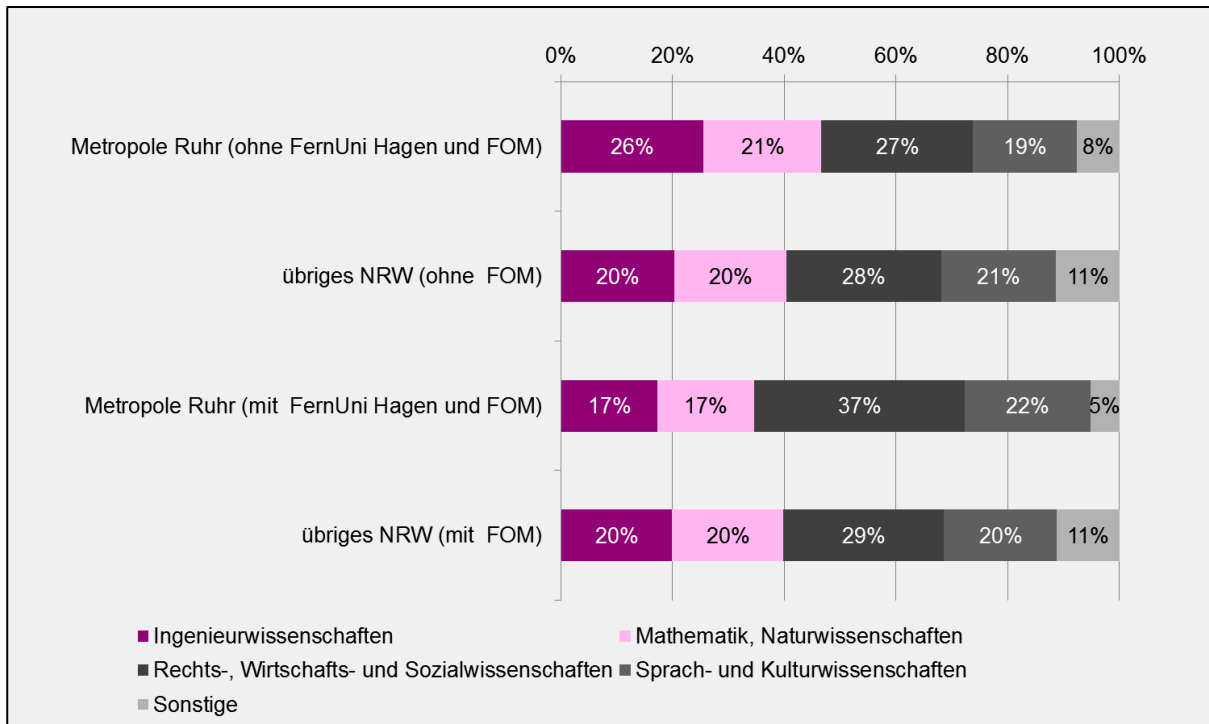


Abbildung 7: Vergleich der Studierenden nach Fächergruppen⁴⁷

Die meisten Studierenden in der Metropole Ruhr sind im Wintersemester 2013/14 in der **Fächergruppe** Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften eingeschrieben (37,2%). Danach folgen die Fächergruppen Sprach- und Kulturwissenschaften (22,0%), Mathematik und Naturwissenschaften (19,0%) sowie Ingenieurwissenschaften (16,8%). Diese Verteilung auf die unterschiedlichen Fächergruppen ist sehr stark durch die FernUniversität Hagen sowie die FOM beeinflusst.⁴⁸ An den Präsenzhochschulen in der Metropole Ruhr bilden die **Ingenieurwissenschaften einen Schwerpunkt** im Vergleich zu den weiteren Präsenzhochschulen im übrigen NRW. So studieren hier ca. 27,1% in der Fächergruppe Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissen-

⁴⁷ Quelle: IT.NRW (2014h).

⁴⁸ An den Fernhochschulen in der Region wird überproportional häufig Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften studiert.

schaften, etwa 18,6% sind in den Sprach- und Kulturwissenschaften immatrikuliert und 21,1% in der Fächergruppe Mathematik und Naturwissenschaften. In den Ingenieurwissenschaften studieren im Wintersemester 2013/14 ca. 25,5% aller Studierenden in der Metropole Ruhr, also 5,2 Prozentpunkte mehr als im übrigen NRW (20,3%). Der Anteil der Studierenden in den Sprach- und Kulturwissenschaften an den Präsenzhochschulen ist im übrigen NRW mit 20,6% höher als in der Metropole Ruhr. In den Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sowie Mathematik und Naturwissenschaften ergeben sich im Vergleich zu den Präsenzhochschulen im übrigen NRW keine großen Unterschiede.

Die Fächergruppen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaften (MINT) werden allgemein hin als besonders bedeutsam für die Entstehung von Innovationen eingestuft. Insgesamt sind im Wintersemester 2013/14 etwa 91.710 MINT-Studierende an den Hochschulen in der Metropole Ruhr eingeschrieben. Im Untersuchungszeitraum hat sich die Zahl der Studierenden in diesen Fächergruppen um 83% erhöht. Dieses Wachstum lag noch einmal deutlich über dem ohnehin schon starken Wachstum der Studierendenzahlen über alle Fächergruppen (ca. 72%) hinweg. Im übrigen NRW war das Wachstum der Studierendenzahlen in den MINT-Fächern mit 58% deutlich schwächer als an den Ruhrgebietshochschulen.

Insbesondere in wirtschafts- und ingenieurwissenschaftlichen Studienfächern werden zumeist von Fachhochschulen **duale Studiengänge** angeboten. Diese bieten den Studierenden die Möglichkeit, Praxis und Theorie direkt zu verbinden. In ganz Nordrhein-Westfalen gab es im Wintersemester 2013/14 knapp 11.000 dual Studierende.⁴⁹ Im Untersuchungszeitraum ist die Zahl der dual Studierenden von gut 3.000 im Wintersemester 2005/06 auf 10.540 (Wintersemester 2013/14) angewachsen.⁵⁰ Hier zeigt sich das gestiegene Interesse an diesen Studienformaten. In der Metropole Ruhr ist der Anteil dual Studierender vergleichsweise gering. Der Anteil an allen dual Studierenden in NRW betrug im Wintersemester 2013/14 nur 13%. Gleichwohl zeichnet sich ein kontinuierliches Wachstum ab. Studierten im Wintersemester 2005/06 nur 328 dual (ca. 11% Anteil an NRW) an den Hochschulen in der Metropole Ruhr, sind es im Wintersemester 2013/14 schon 1.440.⁵¹

⁴⁹ IT.NRW (2015b).

⁵⁰ Analyse ohne dual Studierende an der FOM.

⁵¹ Deutschlandweit hat sich die Zahl der dualen Studiengänge von 2011 bis 2013 um ca. 150 erhöht. In Nordrhein-Westfalen insgesamt scheint sich das Angebot dualer Studiengänge nur noch langsam auszuweiten. Im Jahr 2013 konnten für die Metropole Ruhr 71 duale Studiengänge in der Datenbank AusbildungPlus ausfindig

Auch wenn in den letzten Jahren in der Metropole Ruhr eine Reihe von Fachhochschulen neu gegründet worden ist, spielen die **Universitäten** im Vergleich zum übrigen NRW eine **besondere Rolle**. So studieren 188.320 der Studierenden in der Metropole Ruhr an einer Universität (73,2%) und nur 26,8% an Fach-, Verwaltungs- und Kunsthochschulen. Im übrigen NRW studieren etwa 64,1% an einer Universität und 35,9% an Fach-, Verwaltungs- und Kunsthochschulen. Auch wenn nur die Präsenzhochschulen berücksichtigt werden, ist ersichtlich, dass der Anteil der Studierenden an den Universitäten mit ca. 70% in der Metropole Ruhr besonders hoch ist. Es ist jedoch damit zu rechnen, dass auch im Zuge des Ausbaus der neu gegründeten Fachhochschulen in den nächsten Jahren die Zahl der dort Studierenden noch stärker ansteigen wird als an den Universitäten der Region.

Die Entwicklung der Studierendenzahl der letzten Jahre spiegelt schon jetzt den **Bedeutungszuwachs der Fach-, Verwaltungs- und Kunsthochschulen** wider. So hat sich diese Hochschulart im Untersuchungszeitraum mit einem Wachstum der Studierendenzahl um 119% (im Vergleich Universitäten ca. 61%) besonders dynamisch entwickelt. Auch im Vergleich zum übrigen NRW ist dieser Anstieg bemerkenswert. Hier hat sich die Zahl der Studierenden an den Universitäten um 26% erhöht, an den Fachhochschulen und sonstigen Hochschulen um 69%. Auch ohne Berücksichtigung der FernUniversität Hagen und der FOM bleibt dieser Trend in geringerer Ausprägung erkennbar. So sind an den Universitäten in der Metropole Ruhr im Wintersemester 2013/14 ca. 32% mehr Studierende als noch vor zehn Jahren immatrikuliert, an den Fachhochschulen und sonstigen Hochschulen etwa 75% mehr.

Doch woher kommen die Studierenden an den Hochschulen in der Metropole Ruhr? Die **regionale Herkunft der Studierenden** ist sowohl ein Abbild für die Verflechtung zwischen den Hochschulen mit der Region als auch ein Indikator für überregionale Anziehungskraft. Die Studierenden an den Ruhrgebietshochschulen kommen in erster Linie aus der Region (→ Abbildung 8). So beträgt der Anteil der Studierenden, die ihre Hochschulzugangsberechtigung in der Metropole Ruhr erworben haben, im Wintersemester 2013/14 etwa 56,1%.⁵² Der Anteil der Studierenden aus dem übrigen

gemacht werden (→ Anhang III: Anzahl dualer Studiengänge für die Erstausbildung), Quelle: BIBB (2014); BIBB (2013).

⁵² Bei der Analyse der regionalen Herkunft der Studierenden wurden die Fernhochschulen ausgeschlossen, da diese die Ergebnisse verzerren würden. So kommen bei der FernUniversität Hagen etwa ein Drittel der Studierenden aus Nordrhein-Westfalen; nur knapp 12% sind dem Regionalzentrum Hagen zugeordnet, das neben Ruhrgebietsstudienzentren Hagen, Castrop-Rauxel, Bottrop und Marl auch Lippstadt, Brilon und Arnsberg umfasst.

NRW beträgt 27,3% und aus dem übrigen Bundesgebiet kommen 8,5%.⁵³ Hingegen ist der Anteil von Studierenden aus dem Ausland mit 8,1% relativ gering.⁵⁴ Im Vergleich zu Hochschulen in anderen Regionen übernehmen die Hochschulen in der Metropole Ruhr eine besonders hohe Ausbildungsleistung für die Region und das Land Nordrhein-Westfalen.

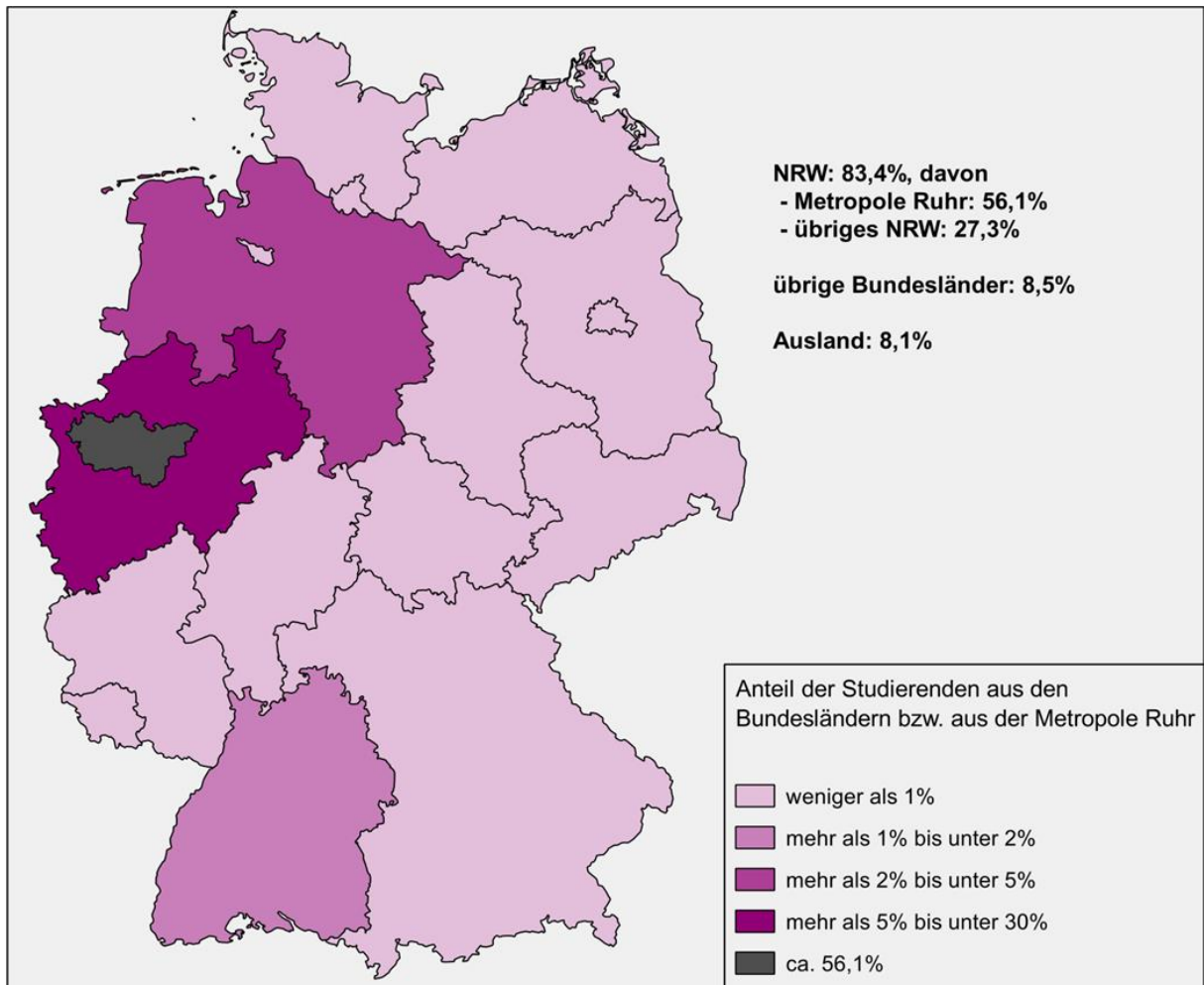


Abbildung 8: Herkunft der Studierenden⁵⁵

Im zeitlichen Verlauf hat sich in der Metropole Ruhr die Zahl der Studierenden aus dem Ausland (**Bildungsausländer und -ausländerinnen**) von etwa 14.000 im Wintersemester 2004/05 auf ca. 20.400 Bildungsausländer und -ausländerinnen im Win-

⁵³ Zum Vergleich: Der Anteil der Studierenden, die aus dem übrigen Bundesgebiet kommen, beträgt an der RWTH Aachen ca. 17,1%, an der Universität Münster sogar 24,5%.

⁵⁴ IT.NRW (2014i).

⁵⁵ Ohne FernUniversität Hagen, ohne Standorte der FOM. Herkunft wird ermittelt durch Ort des Erwerbs der HZB. Quelle: Eigene Berechnungen nach IT.NRW (2014i).

tersemester 2013/14 erhöht (→ Abbildung 9). In Deutschland insgesamt ist die Zahl der Studierenden aus dem Ausland im gleichen Zeitraum um etwa 32.000 von 187.000 im Wintersemester 2004/05 auf knapp 219.000 im Wintersemester 2013/14 gestiegen. Aufgrund der im Untersuchungszeitraum stärker steigenden Zahl der deutschen Studierenden geht der Anteil der Bildungsausländer und -ausländerinnen allerdings zurück. Der Anteil der Bildungsausländer und -ausländerinnen an den Hochschulen in der Metropole Ruhr ist im zeitlichen Verlauf gemäß dem landes- und bundesweiten Trend von 9,4% im Wintersemester 2004/05 auf 8,1% im Wintersemester 2013/14 zurückgegangen.⁵⁶

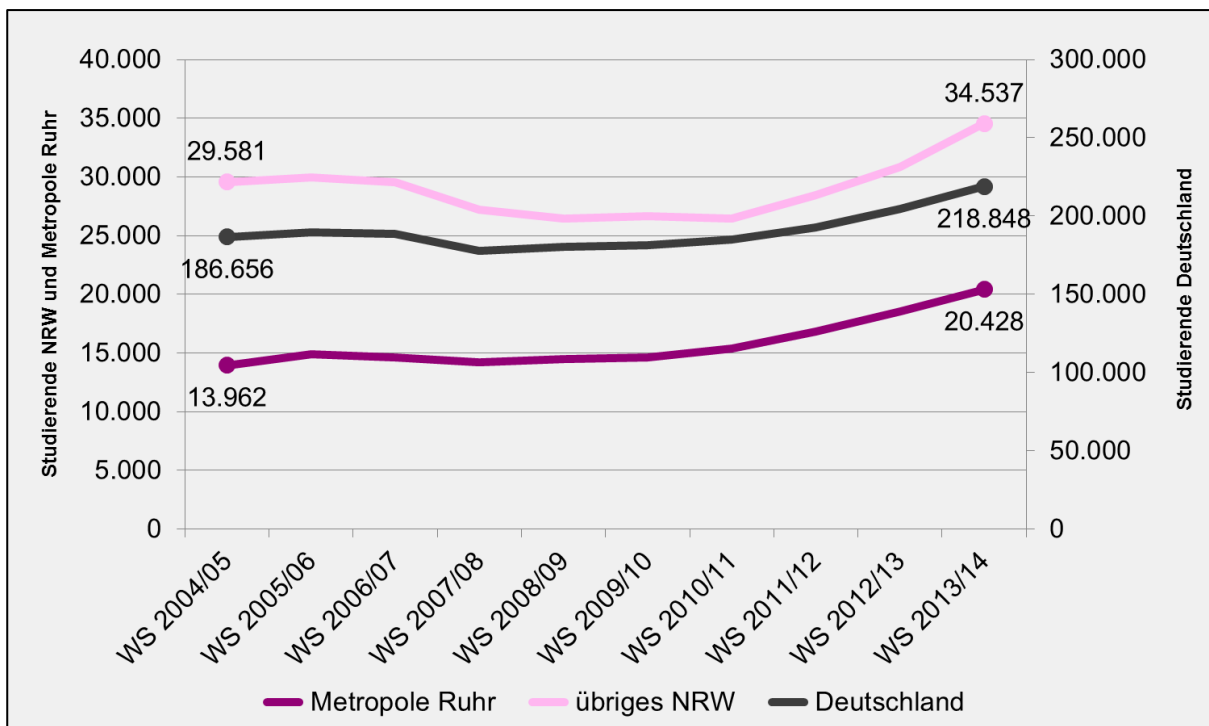


Abbildung 9: Entwicklung der Anzahl der Studierenden aus dem Ausland⁵⁷

Bei der regionalen Herkunft der Studierenden bestehen **Unterschiede zwischen den einzelnen Hochschularten**. So ist der Anteil der Studierenden aus dem Ausland an den Universitäten höher als an den Fach-, Verwaltungs- und Kunsthochschulen. Hier beträgt er durchschnittlich ca. 5,7% und an den Universitäten etwa 9,1%.

⁵⁶ Insgesamt liegt der Anteil der Studierenden mit ausländischer Staatsangehörigkeit im Wintersemester 2013/14 mit 11,5% deutlich über demjenigen der Bildungsausländer und -ausländerinnen (Erwerb der HZB im Ausland) (8,1%). Dieses erklärt sich durch den relativ hohen Anteil von Bildungsinländern und -inländerinnen (Erwerb der HZB im Inland) an den Ruhrgebietshochschulen (vgl. DAAD 2011).

⁵⁷ Ohne FernUniversität Hagen, ohne Standorte der FOM. Quelle: IT.NRW (2014j); Statistisches Bundesamt (2014a).

Dies entspricht ungefähr dem Durchschnitt an den Universitäten im übrigen Nordrhein-Westfalen (8,8%).

Doch nicht nur hinsichtlich der Hochschulart gibt es Unterschiede, auch hängt der Einzugsbereich der Hochschulen in hohem Maße von der **Abschlussart** ab (→ Tabelle 5). So ist der Anteil der Studierenden, die ihre HZB in der Metropole Ruhr erworben haben, in den Bachelorstudiengängen am höchsten (59,1%). Hingegen ist der Anteil der Studierenden, die aus dem Ausland kommen, an den Hochschulen in der Region im Masterbereich (20%) deutlich höher als bei allen anderen Abschlussarten. Auch im Vergleich zum übrigen NRW (13,1%) ist das ein sehr hoher Anteil von Master-Studierenden aus dem Ausland. Insbesondere Lehramts-Studierende haben einen hohen Regionalbezug, so kommen 93,5% aus Nordrhein-Westfalen. Bei den Promovierenden stammen 65,8% aus Nordrhein-Westfalen.

	Metropole Ruhr	übriges NRW	übriges Bundesgebiet	Ausland
Bachelor	59%	28%	7%	5%
Master	41%	26%	13%	20%
Diplom, Magister, Staatsexamen	59%	24%	11%	6%
Lehramt	64%	29%	5%	2%
Promotion	43%	23%	16%	19%

Tabelle 5: Herkunft der Studierenden nach Abschlussart⁵⁸

Ändert man die Perspektive und analysiert die Studierendenströme nicht aus Sicht der Hochschulen, sondern aus der Perspektive der Kommunen, werden weitere Einflussfaktoren für die Wahl der Hochschule erkennbar. Hinterfragt man die **Fächerpräferenz der Studierenden** wird deutlich, dass die meisten Studierenden, die ihre HZB in der Metropole Ruhr erworben haben, mit 30% in der Fächergruppe Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften⁵⁹ eingeschrieben sind, etwa 21% in der Fächergruppe Kunst- und Kulturwissenschaften und jeweils 19% in den Fächergruppen Mathematik und Naturwissenschaften sowie Ingenieurwissenschaften. Das entspricht der Fächerpräferenz aller Studierenden, die ihre HZB in Nordrhein-Westfalen erworben haben. Innerhalb der einzelnen Städte und Kreise gibt es jedoch sehr wohl Un-

⁵⁸ Ohne FernUniversität Hagen, ohne Standorte der FOM. Herkunft wird ermittelt durch Ort des HZB-Erwerbs. Quelle: IT.NRW (2014i).

⁵⁹ Unabhängig davon, an welcher Hochschule diese Studierenden in Deutschland eingeschrieben sind.

terschiede in der jeweiligen Fächerpräferenz der Studierenden. Beispielsweise sind etwa 33% der Studierenden, die in Mülheim an der Ruhr ihre Studienberechtigung erlangt haben, in der Fächergruppe Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften immatrikuliert. Bei den Studierenden aus Unna ist die Präferenz für diese Fächergruppe mit 28% erkennbar niedriger ausgeprägt. Das standortnahe Studienangebot prägt offensichtlich die regionalen Fächerpräferenzen. So sind von den Absolventen und Absolventinnen Bochumer Schulen, die ein Studium aufnehmen, etwa 22% in den Ingenieurwissenschaften eingeschrieben, hingegen studieren nur 15% der Studierenden, die in Münster ihre HZB erworben haben, in einem ingenieurwissenschaftlichen Fach – und das unabhängig davon, ob sie vor Ort oder anderswo studieren. In Bochum existiert ein besonders großes Angebot im Bereich der Ingenieurwissenschaften, hingegen besteht in Münster kaum ein Angebot an ingenieurwissenschaftlichen Studienfächern.⁶⁰

Auch unabhängig von Fächerpräferenzen wird die **Wahl des Hochschulstandortes** in hohem Maße durch die räumliche Nähe zur nächstgelegenen Hochschule bestimmt. Hierdurch erklärt sich der sehr hohe Anteil der Studierenden, die ihre Hochschulzugangsberechtigung in Bochum (75%) bzw. Herne (77%) – also mitten in der Metropole Ruhr – erworben haben und an einer Hochschule in der Metropole Ruhr immatrikuliert sind. Hingegen ist der Anteil der Studierenden, die ihre Hochschulzugangsberechtigung in Kommunen an den Rändern der Region erworben haben, wesentlich geringer (in Wesel etwa 43% und in Hamm ca. 40%). Der Anteil der Studierenden, die im übrigen Bundesgebiet an einer Hochschule immatrikuliert sind und aus der Metropole Ruhr kommen, variiert je nach Kommune leicht. Studierende, die aus Bochum (11%) oder Gelsenkirchen (10%) kommen, sind seltener an einer Hochschule im übrigen Deutschland eingeschrieben als Studierende, die in Essen (14%) oder Mülheim an der Ruhr (15%) ihre HZB erworben haben.

⁶⁰ Die überwiegende Anzahl der ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge an der FH Münster werden am Standort Steinfurt angeboten.

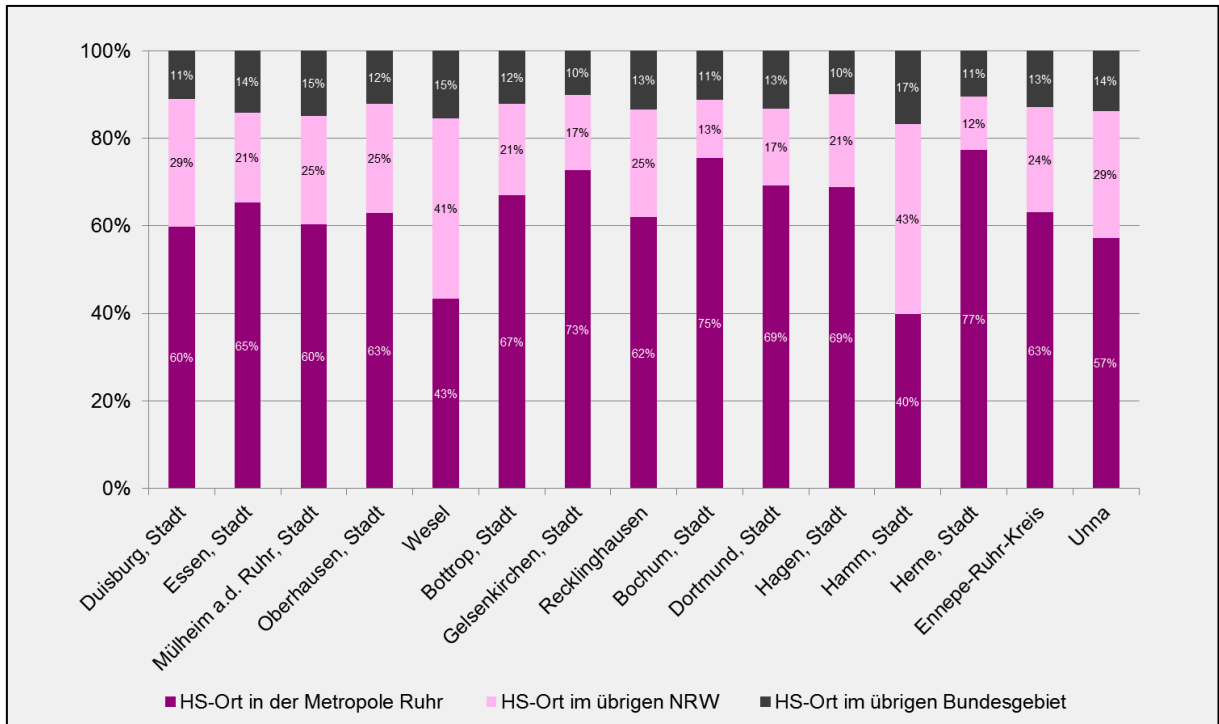


Abbildung 10: Wahl des Hochschulortes nach Kreisen in denen die Hochschulzugangsberechtigung erworben wurde⁶¹

Doch nicht nur die Wahl des Hochschulstandorts, auch die Wahl der Hochschulart scheint abhängig davon zu sein, welche Gegebenheiten vor Ort bestehen. Ist vor Ort eine Fachhochschule vorhanden, aber keine Universität, so liegt der Anteil der dort Studierenden, die in dieser Kommune eine Hochschulzugangsberechtigung erworben haben, deutlich höher als an Standorten, an denen sowohl eine Fachhochschule als auch eine Universität existieren.⁶² Auch wenn es in der Region eine Vielzahl an tertiären Bildungseinrichtungen gibt, so scheint die Wahl der Hochschule zu einem nicht unerheblichen Teil davon abzuhängen, welche Einrichtung direkt vor der Haustür liegt. Die „Versorgung“ der Studierenden aus der Region mit Studienplätzen vor Ort ist offensichtlich relevant für die Mobilitätsprozesse der Studierenden.

Die Metropole Ruhr profitiert mithin von der Existenz der Hochschulen nicht nur durch den Zustrom von Studierenden von außerhalb, sondern auch durch die Bindung junger Menschen an die Region. Das führt zu einer Verjüngung der lokalen Be-

⁶¹ Inkl. Studierende der FernUni Hagen und Standorten der FOM. Quelle: Eigene Berechnungen nach Statistisches Bundesamt (2014c).

⁶² Vgl. hierzu Anhang III.

völkerungsstruktur insbesondere an den Hochschulstandorten.⁶³ Insgesamt verbreitern die Hochschulen mit den Studierenden insbesondere in der Altersgruppe der 18- bis 25-Jährigen die Basis junger Menschen in der Region.⁶⁴

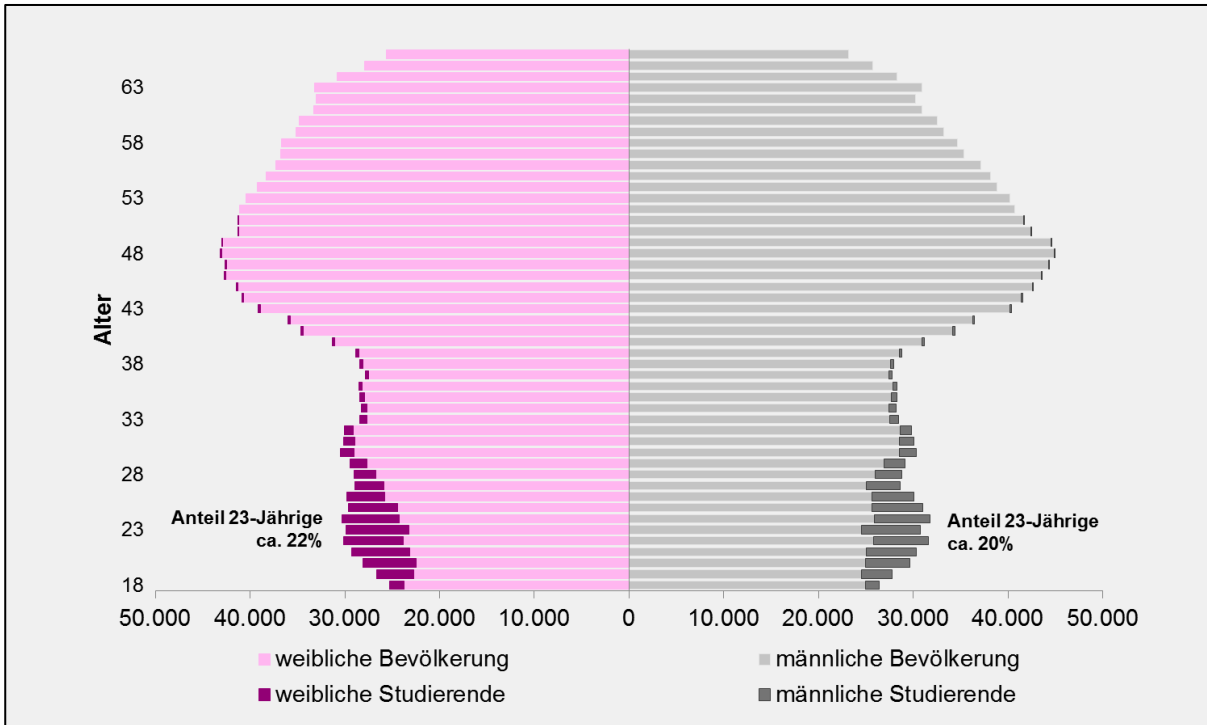


Abbildung 11: Bedeutung der Studierenden für die demografische Struktur der Region⁶⁵

Insgesamt beträgt der Anteil der in der Metropole Ruhr wohnenden Studierenden⁶⁶ an der erwerbsfähigen Bevölkerung in der Metropole Ruhr ca. 3,7%. Von den 23-Jährigen, die in der Metropole Ruhr wohnen, studiert etwa jeder Fünfte (20% der männlichen Bevölkerung und 22% der weiblichen Bevölkerung) an einer Hochschule der Metropole Ruhr. Ohne die Existenz der Hochschulen in der Region würde wahrscheinlich ein Großteil dieser Studierenden nicht in der Region wohnen bleiben, was erhebliche Auswirkungen etwa auf die städtischen Immobilienmärkte und auf die Umsätze der Geschäfte und Gastronomiebetriebe hätte. Viele Angebote in den Städten (z.B. Sportvereine) würden aufgrund zu geringer Teilnehmerzahlen und fehlender

⁶³ Vgl. Kiese (2014).

⁶⁴ Dieses beruht zum Großteil auf Wanderungsgewinnen in dieser Altersgruppe. Die einzelnen Kommunen in der Metropole Ruhr profitieren von dem Zuzug von Studierenden jedoch sehr unterschiedlich (vgl. Seuberlich 2015: 78).

⁶⁵ Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter. Quelle: IT.NRW (2015a); Angaben der Hochschulen zum Wohnort der Studierenden.

⁶⁶ Bezogen auf die Studierenden an einer Hochschule in der Metropole Ruhr (ohne FernUniversität Hagen und Standorte der FOM).

Betreuer und Betreuerinnen entfallen und das Stadtbild würde sich wandeln. Gleichzeitig bilden die Studierenden auch die Grundlage für die zukünftige Bevölkerungsentwicklung.⁶⁷

3.1.3 Absolventen und Absolventinnen der Ruhr-Hochschulen

In den letzten zehn Jahren ist die Zahl der Absolventen und Absolventinnen, die ihr Studium an den Ruhrgebietshochschulen abgeschlossen haben, kontinuierlich gestiegen (→ Abbildung 12). Im Prüfungsjahr⁶⁸ 2013 haben 26.330 ihr Studium erfolgreich beendet.⁶⁹ Das waren mehr als doppelt so viele (102%) wie im Prüfungsjahr 2004. Im Vergleich zum übrigen NRW ist dieses Wachstum überproportional, da sich hier die Zahl der Absolventen und Absolventinnen im gleichen Zeitraum nur um 81% erhöht hat.

⁶⁷ Der Verbleib von Studierenden in der Region ist somit auch als „Demografiepuffer“ und klarer Standortvorteil für die Region im demografischen Wandel zu bewerten.

⁶⁸ Das Prüfungsjahr umfasst jeweils das im Oktober des Vorjahres begonnene Wintersemester und das Sommersemester des entsprechenden Jahres.

⁶⁹ Insgesamt haben dabei 12.940 weibliche und 13.380 männliche Absolventen und Absolventinnen im Prüfungsjahr 2013 ihr Studium erfolgreich beendet. Der Anteil der Absolventinnen betrug demnach ca. 49,2%. Im übrigen NRW stellten die Absolventinnen mit 50,4% sogar die Mehrheit. Der Anteil der Absolventinnen an allen Absolventen und Absolventinnen ist im Untersuchungszeitraum um 1,5 Prozentpunkte gestiegen und damit geringfügig stärker als im Landesschnitt.

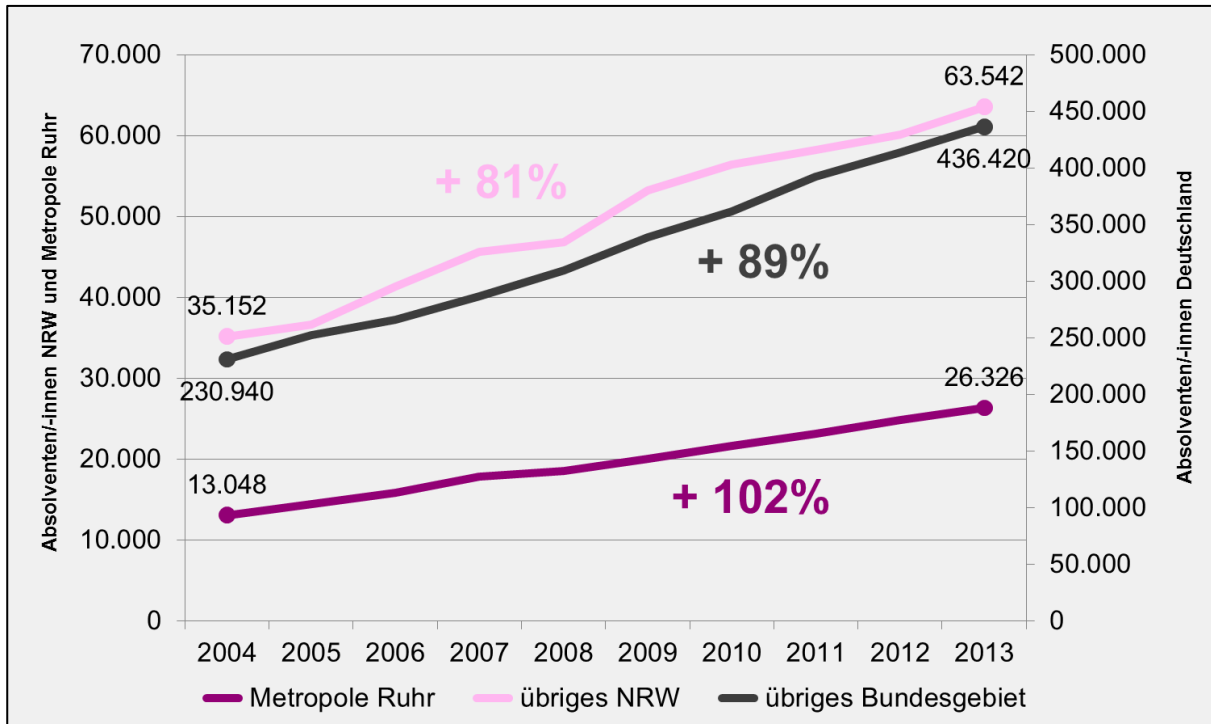


Abbildung 12: Entwicklung der Zahl der Absolventen und Absolventinnen⁷⁰

Die Struktur der 26.330 Absolventen und Absolventinnen im Prüfungsjahr 2013 stellt sich nach erlangter Abschlussart folgendermaßen dar:

- 12.950 Bachelorabschlüsse
- 5.400 Masterabschlüsse
- 2.430 Diplom-/Magisterabschlüsse
- 3.110 Lehramtsabschlüsse (alte und neue Abschlüsse aggregiert)
- 1.450 Promotionen
- 750 Sonstige Abschlussprüfungen

Insbesondere in dem mit Blick auf die Fachkräftemangel-Debatte besonders kritischen MINT-Bereich gab es eine überdurchschnittliche Zunahme der Absolventenzahlen an den Ruhrgebietshochschulen. Hatten im Prüfungsjahr 2004 etwa 3.850 Absolventen und Absolventinnen ihren Abschluss in einem MINT-Studienfach abgelegt, waren es im Prüfungsjahr 2013 schon knapp 10.000 (+151%). Im übrigen NRW war der Anstieg der Absolventenzahlen im MINT-Bereich mit 120% deutlich geringer.

⁷⁰ Inkl. FernUniversität Hagen und Standorten der FOM. Steigerung seit Wintersemester 2009/10. Quelle: IT.NRW (2014j); Statistisches Bundesamt (2014b).

Von den insgesamt 9.660 Absolventen und Absolventinnen aus dem MINT-Bereich entfielen ca. 240 auf Promotionen aus den Ingenieurwissenschaften (37% aller Promotionen in den Ingenieurwissenschaften in NRW) sowie etwa 400 Promotionen auf die Fächergruppe Mathematik und Naturwissenschaften (ca. 22%).

Tabelle 6 zeigt, wie sich die Absolventen und Absolventinnen der Hochschulen der Metropole Ruhr im Prüfungsjahr 2013 insgesamt auf die Fächer verteilen.

Fächergruppe	Metropole Ruhr	übriges NRW
Sprach- und Kulturwissenschaften	20,1%	18,1%
Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	28,5%	31,6%
Mathematik, Naturwissenschaften	19,4%	18,6%
Ingenieurwissenschaften	22,7%	18,7%
Sonstige	7,5%	13,0%

Tabelle 6: Fächerstruktur der Absolventen und Absolventinnen im Prüfungsjahr 2013⁷¹

Der Großteil der Absolventen und Absolventinnen (18.830 Absolventen und Absolventinnen) in der Metropole Ruhr kommt dabei von den Universitäten (71,5%). An den Fachhochschulen und sonstigen Hochschulen gab es etwa 7.500 Absolventen und Absolventinnen. Der Anteil der Absolventen und Absolventinnen von Universitäten ist in der Metropole Ruhr deutlich höher als im übrigen NRW (61,7%). Im zeitlichen Verlauf hat sich der Anteil der Absolventen und Absolventinnen an Universitäten in der Metropole Ruhr entgegen des landesweiten Trends um 3,1 Prozentpunkte erhöht.⁷²

3.2 Berufseinstieg und regionale Mobilität der Absolventen und Absolventinnen

Hochschulabsolventen und -absolventinnen sind als endogene Fachkräftepotenziale und zur Personifizierung des Wissens- und Technologietransfers von besonderer Bedeutung für die regionale Entwicklungsfähigkeit. Doch wie sieht es mit dem Verbleib von Absolventen und Absolventinnen in der Metropole Ruhr aus? Hierzu liegen

⁷¹ Ohne FernUniversität Hagen, ohne Standorte der FOM. Quelle: IT.NRW (2014j).

⁷² Es ist damit zu rechnen, dass in den kommenden Jahren die im Jahr 2009 neu gegründeten Fachhochschulen zunehmend mehr Absolventen und Absolventinnen hervorbringen werden und somit der Anteil der Absolventen und Absolventinnen von Fachhochschulen steigt.

im Kern Vermutungen vor, die den mangelnden „Klebeffekt“ in der Region beklagen. Tatsächlich verfügt man zum räumlichen Verbleib von Hochschulabsolventen und -absolventinnen nur über begrenzte Erkenntnisse. Die wenigen Studien beziehen sich meist auf den Verbleib der Absolventen und Absolventinnen einzelner Hochschulen (→ Tabelle 7). Auch variieren die Untersuchungsregionen hinsichtlich ihrer Größe (Stadt, Hochschulregion, Bundesland etc.). Da die Absolventenforschung lange Zeit nur durch Einzelstudien bestimmt wurde, unterscheidet sich auch die Methodik je nach analysierter Hochschule. Oftmals werden verschiedene Prüfungsjahrgänge in einer Untersuchung undifferenziert befragt bzw. unterschiedliche Fächergruppen oder Abschlussarten aggregiert ausgewertet.

Region/ Hochschule	Prüfungsjahrgang	Ort des Erwerbs der HZB in der HS-Region	Arbeitsort in der HS-Region
Berlin	2009-2011	52%	71%
Braunschweig	2007	28%	42%
Bremerhaven	2009	44%	35%
Greifswald	2009	27%	40%
Hannover	2008	55%	59%
Niederrhein	2009-2011	31%	27%
Osnabrück	2011	53%	51%
Paderborn	2010	62%	46%
Rostock	2011	47%	42%
Siegen	2010	46%	34%

Tabelle 7: Regionaler Verbleib der Absolventen und Absolventinnen an anderen Hochschulstandorten⁷³

⁷³ Verbleib nach Arbeitsort. Quelle: KOAB-Tabellenbände der Hochschulen an den jeweiligen Hochschulstandorten; Hamm et al. (2013).

Im Rahmen verschiedener Studien des Deutschen Zentrums für Hochschul- und Wissenschaftsforschung (DZHW)⁷⁴ werden zwar bundesweit Befragungen der Hochschulabsolventen und -absolventinnen durchgeführt, jedoch stehen regionale Analysen nicht im Fokus dieser Studien. Auch können für die einzelnen Hochschulen in der Metropole Ruhr keine belastbaren Ergebnisse ermittelt werden.

Seit wenigen Jahren besteht jedoch die Möglichkeit, durch das Kooperationsprojekt Absolventenstudien (KOAB) auf einer soliden Datengrundlage räumliche Verbleibsmuster der Absolventen und Absolventinnen zu analysieren. Im Rahmen des KOAB-Projektes werden an mittlerweile 60 Hochschulen in Deutschland einheitliche Fragebögen an die Absolventen und Absolventinnen eines bestimmten Prüfungsjahres geschickt. Jährlich werden etwa 70.000 Hochschulabsolventen und -absolventinnen bundesweit ca. 1,5 Jahre nach ihrem Studienabschluss, zum Studium und dem anschließenden Berufsweg befragt.

In der hier vorgelegten Untersuchung wurde der Prüfungsjahrgang 2011 (Befragung 2013) hinsichtlich des beruflichen und räumlichen Verbleibs analysiert. Dieser Jahrgang eignet sich für die Analyse besonders gut, da ab diesem Zeitpunkt die meisten Hochschulen in der Untersuchungsregion an dem KOAB-Projekt beteiligt waren. Zudem war diese Kohorte zum Untersuchungszeitraum der aktuellste vorliegende Jahrgang an den Hochschulen. Um den zeitlichen Aufwand für die an der Untersuchung teilnehmenden Hochschulen möglichst gering zu halten, wurde vom Institut für angewandte Innovationsforschung eine einheitliche Abfragesyntax entwickelt und an die Hochschulen gesendet. Aus den Auswertungsergebnissen dieser Abfrage konnte eine umfassende Datengrundlage gewonnen werden.⁷⁵ Dabei bildet der ausgewertete Rücklauf die Struktur des Prüfungsjahrgangs gut ab.

⁷⁴ Fabian et al. (2013); Grotheer et al. (2012); Fabian & Briedis (2009); Kerst & Schramm (2008).

⁷⁵ Die Angaben einer Hochschule basieren auf den Ergebnissen von Tabellenbänden, daher können die Absolventen und Absolventinnen dieser Hochschule nicht bei allen Auswertungsaspekten berücksichtigt werden.

Merkmal	Ausprägung	Struktur der Teilnehmer und Teilnehmerinnen	Struktur des Prüfungsjahrgangs 2011
Abschlussart	Bachelor	44,8%	39,8%
	Master	11,5%	11,9%
	Diplom	24,7%	22,6%
	Lehramt	13,1%	13,6%
	Staatsexamen	3,0%	4,4%
	Sonstiges	1,7%	6,6%
Geschlecht	Weiblich	50,8%	49,8%
	Männlich	49,2%	50,2%
Migrationshintergrund	Ja	22,1%	ca. 27%
	Nein	77,9%	ca. 73%
Erstakademiker/-in	Ja	52,8%	ca. 53%
	Nein	47,2%	ca. 47%

Tabelle 8: Vergleich der Befragungsteilnehmenden mit der Struktur des Absolventen- und Absolventinnenjahrgangs 2011⁷⁶

Ein Abgleich der Absolventen- und Absolventinnendaten mit den Strukturdaten der Studierenden aus der amtlichen Statistik belegt, dass nur geringe Abweichungen in der Zusammensetzung der befragten Absolventen und Absolventinnen vorhanden sind (→ Tabelle 8). Daher können die auf Grundlage der empirischen Ergebnisse aus der Befragung gewonnenen Befunde hochgerechnet, auf alle Absolventen aus dem jeweiligen Prüfungsjahrgang übertragen und Aussagen zur Quantität der Mobilitätsprozesse getroffen werden.⁷⁷

⁷⁶ Quelle: Eigene Berechnungen nach KOAB-Absolventenstudie 2013, INCHER-Kassel – Daten der teilnehmenden Hochschulen; IT.NRW (2014j); IT.NRW (2014k); Arbeitsgemeinschaft der Studentenwerke NRW (2014).

⁷⁷ An der KOAB-Befragung der teilnehmenden Hochschulen haben sich im analysierten Prüfungsjahrgang 2011 insgesamt 4.695 Absolventen und Absolventinnen beteiligt (Je nach Fragestellung gab es einen unterschiedlich hohen Anteil von fehlenden Werten durch „No-Response“ bzw. ungültige Werte. Die jeweilige Grundgesamtheit wird je nach Analyse mit angegeben). Die 2009 gegründeten Hochschulen hatten 2011 nur sehr wenig Absolventen und Absolventinnen, so dass diese aus Datenschutzgründen nicht in die Analyse einbezogen werden konnten. Weiterhin wurden an den privaten Hochschulen eigene Absolventenbefragungen durchgeführt, die unabhängig vom KOAB-Projekt sind. Diese Auswertungen konnten aufgrund der methodischen Unterschiede nicht berücksichtigt werden (Die Auswertungsergebnisse dieser Befragungen korrespondieren jedoch gut mit den Ergebnissen aus dem KOAB-Projekt. Daher ist davon auszugehen, dass sich die räumlichen Verbleibmuster der Absolventen und Absolventinnen ähneln). Dennoch stellen die an dieser Untersuchung teilnehmenden Hochschulen mehr als 90% aller Absolventen und Absolventinnen der Hochschulen in der Metropole Ruhr im entsprechenden Prüfungsjahrgang dar. Im befragten Prüfungsjahrgang 2011 haben etwa 19.570 Studierende an den Ruhrge-

3.2.1 Räumlicher Verbleib der Absolventen und Absolventinnen von Ruhrgebietshochschulen

Nähert man sich der Analyse des regionalen Verbleibs von Absolventen und Absolventinnen der Ruhrgebietshochschulen zunächst über die Charakterisierung der nächsten Qualifizierungs- und Berufsschritte an, zeichnet sich ein differenziertes Bild (→ Abbildung 13, Mehrfachnennungen möglich):

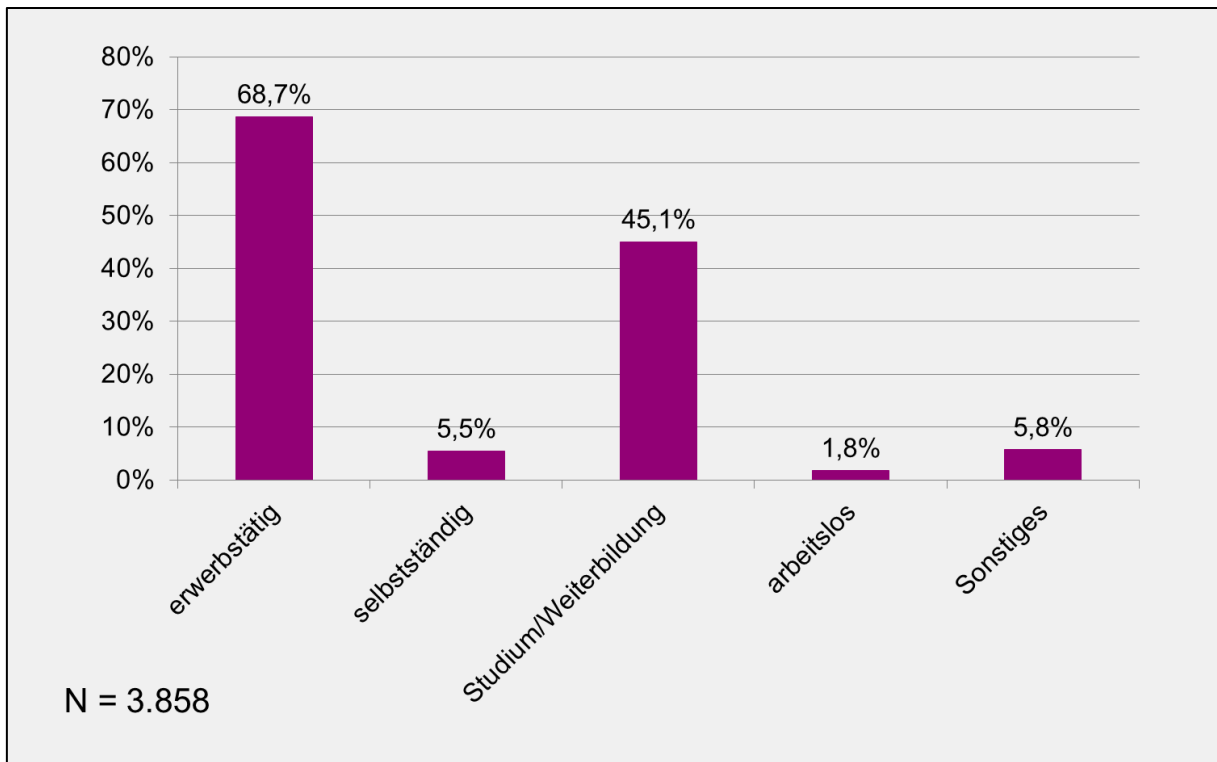


Abbildung 13: Derzeitige Tätigkeit der Absolventen und Absolventinnen 1 ½ Jahre nach Studienabschluss⁷⁸

- Der relativ geringe Anteil von 68,7% der Absolventen und Absolventinnen mit regulärer Beschäftigung lässt sich auf einen bedeutenden Anteil von Absolventen und Absolventinnen, der ein weiteres Studium aufnimmt bzw. promoviert, zurückführen. So beträgt der Anteil der Absolventen und Absolventinnen mit

bietshochschulen ihren Abschluss gemacht (Zusammen mit den Fernhochschulen gab es im Prüfungsjahrgang 2011 ca. 23.140 Absolventen und Absolventinnen. Da der Großteil der Studierenden an den Fernhochschulen jedoch bereits voll berufstätig ist, lassen die Daten nur Rückschlüsse über den räumlichen Verbleib der Absolventen von Präsenzhochschulen zu). Der Anteil der befragten Absolventen und Absolventinnen des Prüfungsjahrgangs 2011 betrug somit ca. 24 %.

⁷⁸ Mehrfachnennungen möglich; Quelle: Eigene Berechnungen nach KOAB-Absolventenstudie 2013, INCHER-Kassel – Daten der teilnehmenden Hochschulen.

Bachelorabschluss und einer Erwerbstätigkeit ca. 54%. Hiervon haben jedoch vermutlich viele Beschäftigungsverhältnisse eher den Charakter einer Nebentätigkeit neben dem Studium. Hingegen ist der Anteil der erwerbstätigen Absolventen und Absolventinnen mit Masterabschluss (73%) bzw. Diplom (89%) wesentlich höher. Dabei dominieren reguläre abhängige Beschäftigungsarten bzw. Vorbereitungsdienste/Referendariate.

- Die Selbstständigenquote in Höhe von ca. 5,5% der Absolventen und Absolventinnen spiegelt die bundesweit geringe Neigung von Absolventen und Absolventinnen wider, direkt nach dem Studium ein eigenes Unternehmen zu gründen. So haben sich in einer bundesweiten Absolventenbefragung ein Jahr nach dem Studium nur 6% selbstständig gemacht. Es ist eher selten, dass Absolventen und Absolventinnen direkt nach dem Studium eine Selbstständigkeit anstreben. Oftmals wird vor dem Schritt in die Selbstständigkeit erst noch Berufserfahrung gesammelt. Aus Studien, in denen die Absolventen und Absolventinnen zu einem späteren Zeitpunkt befragt werden, ist bekannt, dass der Anteil der selbstständigen Absolventen und Absolventinnen deutlich zunimmt.⁷⁹
- Die geringe Arbeitslosenquote von 1,8% unter den Absolventen und Absolventinnen 1,5 Jahre nach Beendigung des Studiums wird von bundesweiten Ergebnissen zum beruflichen Verbleib von Akademikern und Akademikerinnen bestätigt. Demnach ist die Arbeitslosenquote von Hochqualifizierten wesentlich geringer als im Bevölkerungsdurchschnitt.
- Etwa 5,8% des Prüfungsjahrgangs führen eine sonstige Tätigkeit (Hausmann/Hausfrau, längere Reise etc.) aus.
- 45,1% der Absolventen und Absolventinnen durchlaufen ein weiterführendes Studium, eine Promotion oder eine anderweitige Weiterbildung.
 - Von den Bachelorabsolventen und -absolventinnen (N = 1.862) haben 1,5 Jahre nach dem Studium 67% ein weiterführendes Studium aufgenommen.⁸⁰ Der Großteil der Absolventen und Absolventinnen verbleibt dabei

⁷⁹ Vgl. Fabian et al. (2013): 26.

⁸⁰ Von den 6.652 Bachelorabsolventen und -absolventinnen, die angaben, nach dem Bachelor ein weiteres Studium aufgenommen zu haben, machten etwa 72% gültige Angaben zur Abschlussart des aufgenommenen weiteren Studiums. In überwiegender Mehrheit (95%) war dies ein Masterstudiengang, zu 3% ein weiteres Bachelorstudium, zu etwa 1,5% ein traditioneller oder Staatsexamensstudiengang und zu jeweils etwa einem 0,5% eine Promotion oder ein sonstiger Studiengang. Vgl. Alesi et al. (2014): 80.

an der Hochschule des Bachelorstudiums (N = 633). Nur etwa ein Drittel (ca. 32%) der Bachelorabsolventen und –absolventinnen wechselt für das weiterführende Studium (meistens ein Masterstudium) die Hochschule. Falls die Hochschule für ein weiterführendes Studium gewechselt wird (N = 206), verbleiben etwa 40% der Bachelorabsolventen und -absolventinnen an einer anderen Hochschule in der Metropole Ruhr. Dabei studieren die Absolventen und Absolventinnen aus den Ingenieurwissenschaften eher an einer anderen Hochschule in der Metropole Ruhr weiter (62%), als die Absolventen und Absolventinnen der Fächergruppe Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (29%).

- Von allen Befragten haben ca. 27% der Master- bzw. Diplomabsolventen und -absolventinnen (ohne Medizin ca. 24%) 1,5 Jahre nach dem Studium (N = 1.544) eine Promotion aufgenommen. Dieser relativ hohe Anteil lässt sich vor allem auf die hohen Promotionsquoten in den Fächergruppen Mathematik, Naturwissenschaften und Medizin/Gesundheitswissenschaften zurückführen.⁸¹ Nur etwa ein Viertel der Promovierenden (26%) wechselt die Hochschule nach dem Masterabschluss (N = 421). Von den promovierenden Hochschulwechslern und -wechslerrinnen (N = 72) verbleiben jedoch nur ca. 35% an einer anderen Hochschule in der Metropole Ruhr.

Die Befunde zu den nächsten Qualifizierungs- und Berufsschritten weisen schon darauf hin, dass die Hochschuldichte in der Metropole Ruhr zu einem gewissen „Klebeffekt“ führt. Wie sieht aber der **räumliche Verbleib** konkret aus? Nur wenige Absolventen und Absolventinnen gehen in anderen Bundesländern oder im Ausland einer Beschäftigung nach (→ Abbildung 14). 56,0% der Absolventen und Absolventinnen arbeiten zum Befragungszeitpunkt in der Metropole Ruhr, ca. 27,2% haben einen **Arbeitsort** im übrigen NRW und 13,9% sind in anderen Bundesländern tätig (N = 2.704). Insgesamt arbeiten etwa 2,9% nach dem Studium im Ausland.⁸² Die Hoch-

⁸¹ Auch in den Studien von Alesi et al. (2014) über den Absolventenverbleib der nordrhein-westfälischen Hochschulen bzw. Alesi et al. (2010) zum bundesweiten Verbleib der Absolventen und Absolventinnen lassen sich ähnlich hohe Werte für den Übergang zur Promotion finden.

⁸² Da die Befragung 1,5 Jahre nach dem Studienabschluss durchgeführt wurde, ist damit zu rechnen, dass insbesondere Absolventen und Absolventinnen im Ausland nicht erreicht worden sind. Tendenziell wird diese Gruppe somit in den Auswertungen unterrepräsentiert. Für die weiteren Auswertungsergebnisse ist dieses jedoch unerheblich. Es ist bekannt, dass die durchschnittliche Verbleibswahrscheinlichkeit nach dem Studium von internationalen Studierenden aus dem außereuropäischen Ausland im Jahr 2011 etwa 30% beträgt. Vgl. Prognos (2013).

schulen bilden demnach in erster Linie für den Arbeitsmarkt in NRW aus (Verbleib insgesamt ca. 83,2%).

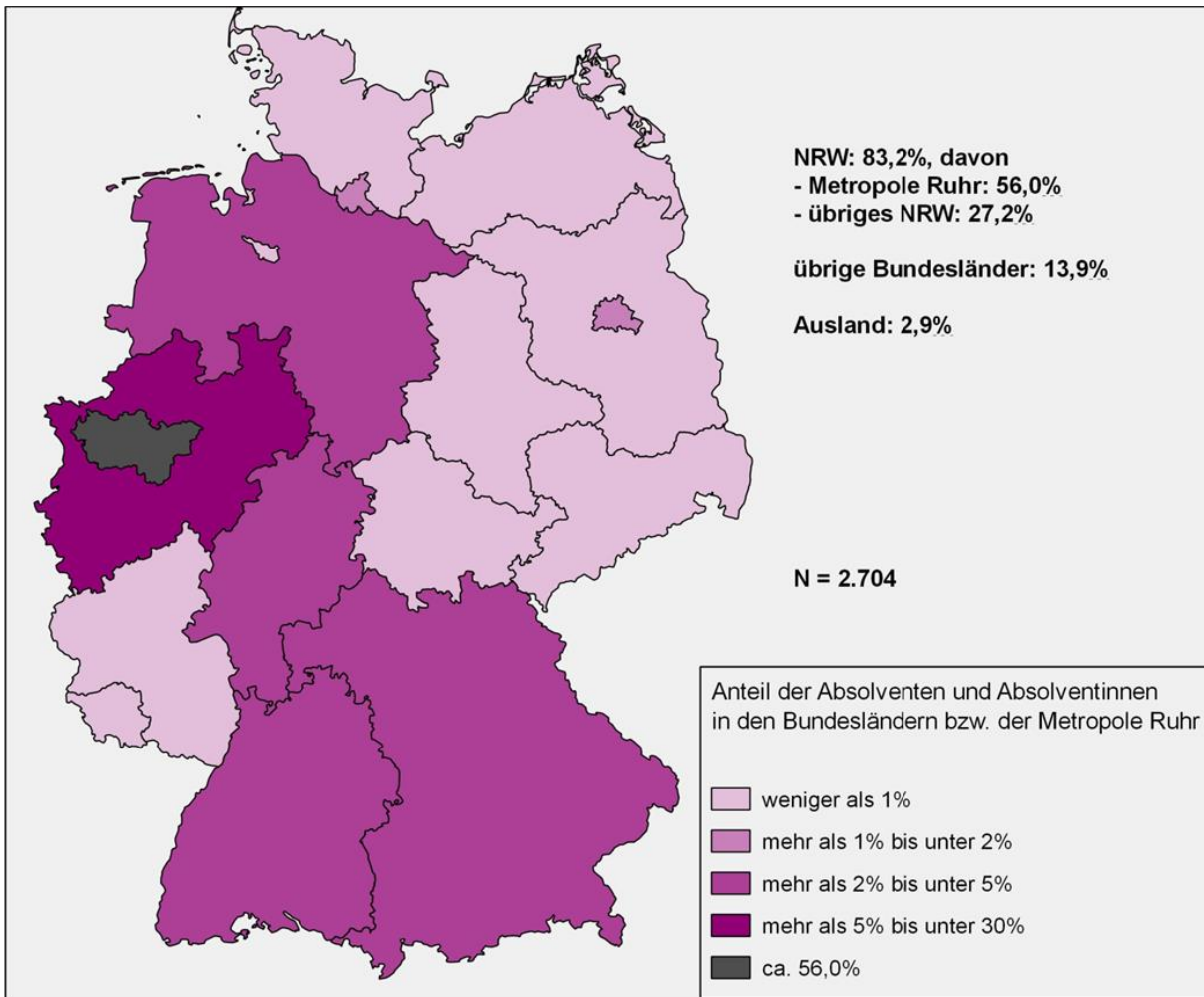


Abbildung 14: Regionaler Verbleib der Absolventen und Absolventinnen nach Arbeitsort⁸³

Diese Untersuchung versachlicht damit die im öffentlichen Diskurs vielfach geäußerte These, wonach nur wenige Hochschulabsolventen und -absolventinnen in der Metropole Ruhr verbleiben und eher nach Süddeutschland ziehen würden.⁸⁴ Die Arbeitsortmobilität findet vor allem innerhalb Nordrhein-Westfalens statt. Jenseits der Metropole Ruhr entfaltet dabei die Rheinschiene (Düsseldorf, Köln, Bonn) eine besondere Sogwirkung. Der überwiegende Teil der Absolventen und Absolventinnen hat jedoch einen Arbeitsort in der Metropole Ruhr.

⁸³ Quelle: Eigene Berechnungen nach KOAB-Absolventenstudie 2013, INCHER-Kassel – Daten der teilnehmenden Hochschulen.

⁸⁴ Vgl. Brendel (2010); WDR2 (2014).

Der Anteil der Absolventen und Absolventinnen, die ihren **Wohnort** nach dem Studium in der Metropole Ruhr haben, ist mit über 65% sogar noch deutlich höher (N = 3.724). Beim Anschluss an ein Bachelor- oder Masterstudium bleiben die Absolventen und Absolventinnen für weitere Qualifizierungsschritte in der Metropole Ruhr wohnen. Im übrigen NRW verbleiben weitere 19,3% der Absolventen und Absolventinnen, 12,1% wohnen im übrigen Deutschland und 2,7% haben ihren Wohnort im Ausland.

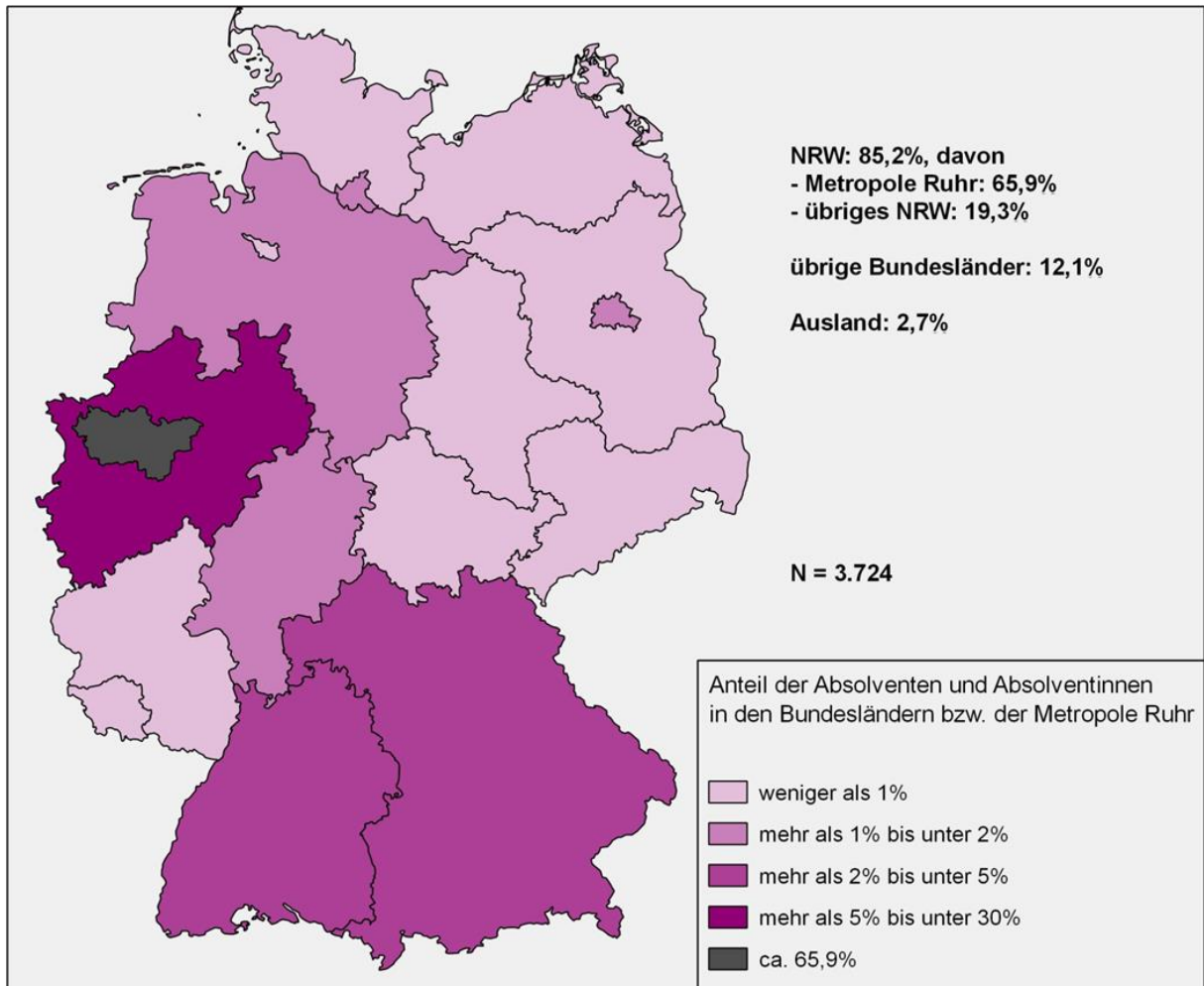


Abbildung 15: Regionaler Verbleib der Absolventen und Absolventinnen nach Wohnort⁸⁵

Bei Betrachtung der **erwerbstätigen Absolventen und Absolventinnen** nach dem Wohnort verbleiben etwa 61% in der Metropole Ruhr. Es wohnen also mehr Absolventen und Absolventinnen in der Metropole Ruhr als Absolventen und Absolventin-

⁸⁵ Quelle: Eigene Berechnungen nach KOAB-Absolventenstudie 2013, INCHER-Kassel – Daten der teilnehmenden Hochschulen.

nen, die auch hier arbeiten. Absolventen und Absolventinnen finden Arbeit in der Umgebung der Metropole Ruhr, bleiben aber in der Region wohnen. Demzufolge pendeln ca. 5% der hier wohnenden Absolventen und Absolventinnen der Ruhrgebietshochschulen zu ihrem Arbeitsplatz außerhalb der Metropole Ruhr.

Dieses Bild zum regionalen Verbleib wandelt sich, wenn **nur die ausschließlich Erwerbstätigen** analysiert werden, d.h. Erwerbstätige, die nicht mehr studieren. Wenn noch die während des Masterstudiums erwerbstätigen Studierenden in der Nähe des Studienortes arbeiten und ihren Wohnsitz haben, wird deutlich, dass etwa die Hälfte der Absolventen und Absolventinnen die Metropole Ruhr bei der „finalen“ Berufseinstimmung verlässt und etwa 48% in der Metropole Ruhr (N = 1.088) arbeiten.

Offen bleibt dabei jedoch, wie die **langfristigen Mobilitätsentscheidungen** aussehen. Da es sich bei der vorliegenden Analyse um eine Befragung von Absolventen und Absolventinnen 1,5 Jahre nach dem Studium handelt, ist es wahrscheinlich, dass sich der räumliche Verbleib im Zeitverlauf noch verändert. Insbesondere in den Geistes- und Kulturwissenschaften, aber auch in den Wirtschafts- und Rechtswissenschaften ist der Berufseinstieg teilweise schwierig.⁸⁶ Die Ergebnisse einiger Alumni-Befragungen⁸⁷ der Hochschulen lassen darauf schließen, dass in längerfristiger Perspektive weitere Absolventen und Absolventinnen die Hochschulregion verlassen, aber eben auch andere wieder zurückkehren.⁸⁸

Nimmt man die Mobilität der Absolventen und Absolventinnen 1,5 Jahre nach dem Abschluss und analysiert die Studierendenbewegungen nach dem Arbeitsort, zeigt sich ein differenziertes Bild. Eine Strukturierung der räumlichen Verbleibsmuster erfolgt dabei im Folgenden nach individuellen Faktoren (Geschlecht, Alter, Familienstand etc.), studienspezifischen Faktoren (Fächergruppe des Studiums, Abschlussart, Abschlussnote), Charakteristika der Berufseinstimmung (Wirtschaftszweig, Unternehmensgröße) sowie bisherigen Mobilitätserfahrungen (→ Abbildung 16).

⁸⁶ Vgl. Bundesagentur für Arbeit (2013).

⁸⁷ Um die langfristigen Entwicklungen abschätzen zu können, wurden von den Alumni-Vereinigungen an den Hochschulen ergänzende Daten zum räumlichen Verbleib abgefragt. Die Ergebnisse basieren auf den Daten verschiedener Fachbereiche an den Hochschulen in der Metropole Ruhr.

⁸⁸ Die Angaben zum Arbeitsort der Alumni-Befragten, die größtenteils schon seit längerer Zeit das Studium beendet haben, entsprechen den Angaben der KOAB-Befragten, die ausschließlich erwerbstätig sind.

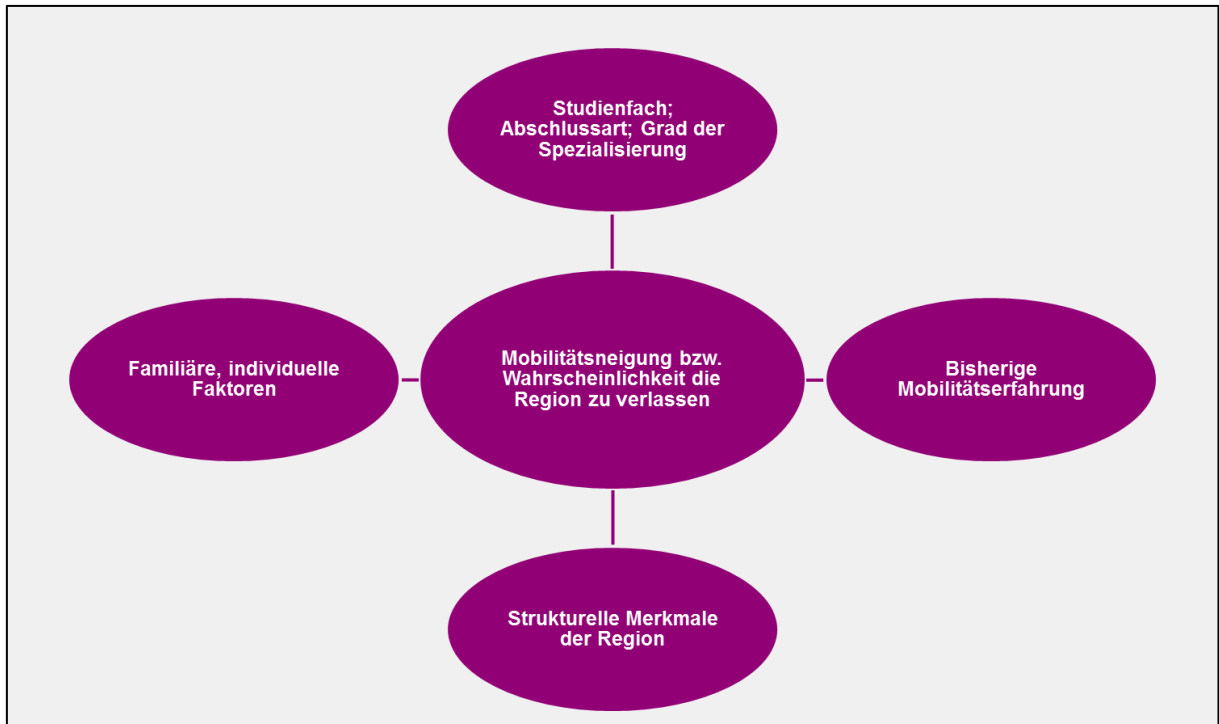


Abbildung 16: Einflussfaktoren auf Mobilitätsprozesse⁸⁹

Wie wirken sich individuelle Faktoren auf die Mobilität aus?

Mit Blick auf das **Geschlecht** zeigt sich (N = 2.604), dass Frauen (58%) eher als Männer (53%) in der Metropole Ruhr verbleiben (→Abbildung 17). Beim überregionalen Verbleib der Absolventen und Absolventinnen in anderen Bundesländern bzw. im Ausland gibt es geringe Unterschiede zwischen den Geschlechtern. So arbeiten etwa 16% der männlichen Absolventen außerhalb von NRW, aber nur 12% der weiblichen. Der geschlechterspezifische Verbleib in der Metropole Ruhr korrespondiert mit dem höheren Anteil von Absolventinnen in den Lehramtsstudiengängen. Diese Erklärung bestätigt sich, wenn nur die Absolventen und Absolventinnen der Fachhochschulen, an denen keine Lehramtsstudiengänge existieren, betrachtet werden. Hier liegt der Verbleib in der Metropole Ruhr sowohl bei Männern als auch bei Frauen bei 51%. Demgegenüber liegt der Anteil der in der Metropole Ruhr beschäftigten weiblichen Absolventinnen von Universitäten bei 60% und bei den männlichen Absolventen bei 54%.

⁸⁹ Quelle: Eigene Darstellung, angelehnt an Falk & Kratz (2009).

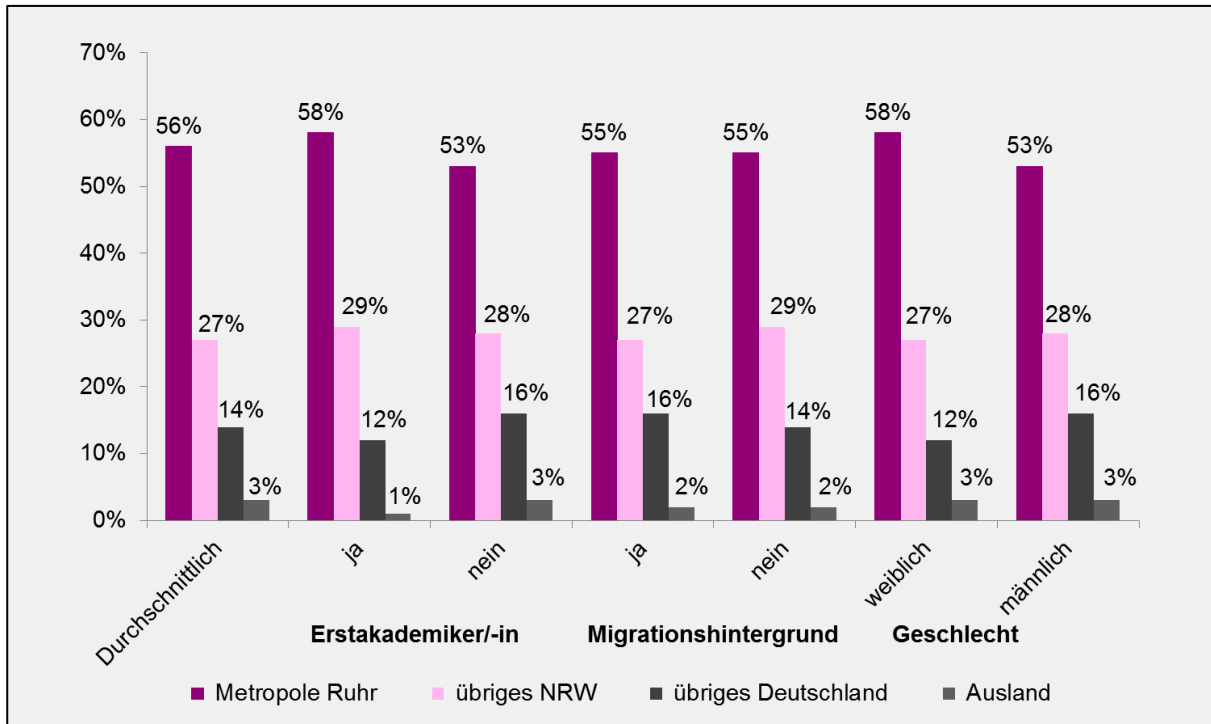


Abbildung 17: Verbleib nach Arbeitsort differenziert nach individuellen Faktoren⁹⁰

- Das regionale Verbleibsmuster von **Erstakademikern und -akademikerinnen** (59%) und Absolventen und Absolventinnen aus einem akademischen Elternhaus (55%) unterscheidet sich leicht voneinander. Die Absolventen und Absolventinnen aus Akademikerfamilien sind demzufolge nach Beendigung des Studiums etwas mobiler. Dies gilt insbesondere für die überregionale Mobilität: Von den Erstakademikern und -akademikerinnen arbeiten ca. 12% im übrigen Bundesgebiet, von den Absolventen und Absolventinnen aus einem akademischen Haushalt sind es 16%.
- Im Hinblick auf den **Migrationshintergrund** der Absolventen und Absolventinnen lassen sich keine Unterschiede bezüglich des räumlichen Verbleibs in der Metropole Ruhr und des überregionalen Verbleibs feststellen.
- Nimmt man zu den personenbezogenen Faktoren die Studienleistungen hinzu, zeigt sich ein nach Fächergruppen⁹¹ (N = 1.375) differenziertes Bild: Im Bereich

⁹⁰ Quelle: Eigene Berechnungen nach KOAB-Absolventenstudie 2013, INCHER-Kassel – Daten der teilnehmenden Hochschulen.

⁹¹ Bei der Analyse des räumlichen Verbleibs auf Grundlage der Abschlussnote ergeben sich starke Verzerrungen durch eine unterschiedliche Bandbreite der Notenskala je nach Fächergruppe. (So lassen sich etwa in den Sprach- und Kulturwissenschaften fast ausschließlich entweder gute oder sehr gute Abschlussnoten finden). Aus diesem Grund wird nur innerhalb der jeweiligen Fächergruppe eine Auswertung vorgenommen (N = 1.375). Für

der Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften kann kein unterschiedliches räumliches Mobilitätsverhalten zwischen Absolventen und Absolventinnen mit guten bzw. schlechten **Abschlussnoten** festgestellt werden. In den Ingenieurwissenschaften hingegen scheint die Abschlussnote einen Einfluss auf den Arbeitsort nach dem Studium zu haben. So liegt die Verbleibquote in der Metropole Ruhr bei Absolventen und Absolventinnen mit guten Abschlussnoten um zehn Prozentpunkte unter der von Absolventen und Absolventinnen mit unterdurchschnittlichen Abschlussnoten. Die Absolventen und Absolventinnen aus den Ingenieurwissenschaften mit besonders guten Abschlussnoten verlassen die Metropole Ruhr tendenziell stärker. Zu vermuten ist, dass insbesondere Großunternehmen aus dem süddeutschen Raum besonders gute Absolventen und Absolventinnen anziehen.

Wie beeinflusst die Art des Studiums den räumlichen Verbleib der Absolventen und Absolventinnen?

- Differenziert nach **Hochschularten** (N = 2.604) ist zu erkennen, dass die Absolventen und Absolventinnen von Universitäten mit einem Anteil von 57% in der Metropole Ruhr beschäftigt sind. Hingegen arbeiten 51% der Absolventen und Absolventinnen der Fachhochschulen in der Metropole Ruhr. Das ist zunächst überraschend, da Fachhochschulen einen stärkeren Bezug zum räumlichen Umfeld haben.⁹² Der unterschiedliche räumliche Verbleib zwischen den Hochschularten in der Metropole Ruhr erklärt sich aber größtenteils durch das jeweilige Studienprofil der eher technisch ausgerichteten Fachhochschulen und den Universitäten mit einem großen Bereich der Kultur- und Sprachwissenschaften und der Option von Lehramtsstudiengängen.⁹³
- Für den räumlichen Verbleib der Absolventen und Absolventinnen ist ein wichtiger Analyseaspekt, ob es Unterschiede nach **Fächergruppen** (N = 2.519) gibt. Aus der Fächergruppe der Sprach- und Kulturwissenschaften verbleibt mit 63% der höchste Anteil der Absolventen und Absolventinnen in der Metropole Ruhr. Auch in Mathematik und Naturwissenschaften ist der regionale Verbleib mit

die Fächergruppen Mathematik und Naturwissenschaften sowie Sprach- und Kulturwissenschaften können aufgrund der geringen Fallzahlen von unterdurchschnittlichen Abschlussnoten keine belastbaren Ergebnisse gewonnen werden.

⁹² Vgl. Krupa & Schmidt (2009); Back & Fürst (2011).

⁹³ Der räumliche Verbleib der Absolventen und Absolventinnen unterscheidet sich deutlich je nach Fächergruppe und Abschlussart (s.u.).

57% relativ hoch. In dieser Fächergruppe nimmt ein Großteil der Absolventen und Absolventinnen nach dem Studienabschluss ein Masterstudium oder eine Promotion auf. Der Verbleib der Absolventen und Absolventinnen aus den Fächergruppen Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (47%) sowie aus den Ingenieurwissenschaften (50%) ist hingegen deutlich geringer. Diese räumlichen Verbleibsmuster bleiben relativ stabil, wenn nur die **ausschließlich Beschäftigten** (N = 1.088) betrachtet werden, die z.B. aus der Fächergruppe Sprach- und Kulturwissenschaften zu 49% in der Metropole Ruhr beschäftigt sind. Im Bereich Mathematik und Naturwissenschaften arbeiten 51% in der Metropole Ruhr. Sowohl in den Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (46%) sowie in den Ingenieurwissenschaften (45%) verbleibt weniger als die Hälfte in der Region. Insbesondere bei den Ingenieurwissenschaften spielt dabei auch die überregionale Mobilität eine größere Rolle. Während aus den drei großen Fächergruppen Sprach- und Kulturwissenschaften, Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften und Mathematik und Naturwissenschaften nur etwa 18% außerhalb von Nordrhein-Westfalen einer Tätigkeit nachgehen, liegt bei den Absolventen und Absolventinnen der Ingenieurwissenschaften der Anteil der außerhalb von Nordrhein-Westfalen Arbeitenden bei ca. 27%. Hier entfalten insbesondere die südlichen Bundesländer Bayern und Baden-Württemberg eine große Anziehungskraft. Die unterschiedliche Mobilitätsneigung je nach Fächergruppe wird auch von anderen Studien bestätigt.⁹⁴

- Nach der Abschlussart lassen sich gravierende Unterschiede für den räumlichen Verbleib (nach Arbeitsort) feststellen. Verglichen mit allen anderen Abschlussarten ist bei den Absolventen und Absolventinnen mit Masterabschluss der Verbleib nach dem Abschluss in der Metropole Ruhr am niedrigsten (42%). Der räumliche Verbleib in der Untersuchungsregion ist bei den Absolventen und Absolventinnen mit Diplom bzw. Magisterabschluss deutlich höher (49%). Von den Bachelor-Studierenden verbleiben ca. 58% in der Metropole Ruhr, bedingt durch die Tatsache, dass ein Teil neben der Beschäftigung noch weiter studiert. Von den Absolventen und Absolventinnen mit Lehramtsabschluss verbleiben etwa 58% in der Region.⁹⁵

⁹⁴ Vgl. Falk & Kratz (2009); Mohr (2002).

⁹⁵ Da ein großer Teil dieser Absolventen und Absolventinnen sich 1,5 Jahre nach dem Studium noch im Referendariat befindet, kann sich der Arbeitsort bei der endgültigen Berufseinmündung noch ändern. Auch ist zu berücksichtigen, dass Lehramtsabsolventen und -absolventinnen eher aus der Region kommen, als dieses bei anderen Abschlussarten der Fall ist.

In welchen Arbeitgebersegmenten „landen“ die Absolventen und Absolventinnen?

Die Verfügbarkeit gut ausgebildeter Fachkräfte ist ein wichtiger Standortfaktor sowohl für die wissenschaftlichen Einrichtungen selbst als auch für die unterschiedlichen Wirtschaftszweige. Wie sieht der Verbleib der Absolventen und Absolventinnen in der Metropole Ruhr in diesem Sinn aus?

Von den erwerbstätigen Absolventen und Absolventinnen (N = 1.340) verbleibt etwa jeder zehnte nach dem Studium an einer **Hochschule**. Der überwiegende Teil hiervon ist an einer Hochschule in der Metropole Ruhr beschäftigt (N = 110). Somit liegt der Anteil der Absolventen und Absolventinnen, die an einer Hochschule in der Metropole Ruhr beschäftigt sind, bei ca. 12% von allen in der Metropole Ruhr arbeitenden Absolventen und Absolventinnen.

Auch die **außeruniversitären Forschungseinrichtungen** profitieren von den Nachwuchskräften aus den angrenzenden Hochschulen. Es zeigt sich jedoch, dass ihre Bedeutung als potenzielle Arbeitgeber für Absolventen und Absolventinnen begrenzt ist. So arbeitet nur ca. 1% der erwerbstätigen Absolventen und Absolventinnen in der Forschung an einer außeruniversitären Einrichtung.

Auf absolute Zahlen hochgerechnet, sind aus dem Prüfungsjahr 2011 zum Zeitpunkt der Erhebung ca. 1.200 Absolventen und Absolventinnen an einer der Hochschulen oder außeruniversitären Forschungseinrichtungen in der Metropole Ruhr beschäftigt.

Doch ist nicht nur der Verbleib innerhalb des Wissenschaftssystems von Interesse, sondern insbesondere auch der Übergang der Absolventen und Absolventinnen in die entsprechenden **Wirtschaftszweige** vor Ort: Wie in der bundesweiten Studie von Mohr nachgewiesen wurde, unterscheidet sich die Mobilität nach dem Studium je nach Wirtschaftszweig bei der Berufseinmündung. Demnach liegt die Mobilität bei Absolventen und Absolventinnen, die in Forschung, Entwicklung und Kultur sowie im Dienstleistungsbereich beschäftigt sind am niedrigsten. Hingegen ist die überregionale Mobilität der in der Industrie tätigen Absolventen und Absolventinnen stärker ausgeprägt.⁹⁶ Auch die Wirtschaftsstruktur vor Ort beeinflusst die wirtschaftszweigspezifische Mobilität, da das Potenzial an Arbeitsstellen maßgeblich über den Verbleib der Absolventen und Absolventinnen entscheidet. So ist es etwa in Regionen mit einer hohen Industriedichte wahrscheinlicher, dass Ingenieure und Ingenieur-

⁹⁶ Vgl. Mohr (2002): 266.

rinnen am Standort bleiben, weil diese direkt vor der Tür einen Arbeitsplatz finden können. Allgemein verfügen Metropolregionen zumeist über ein breites und diversifiziertes Arbeitsangebot, sodass es Absolventen und Absolventinnen hier tendenziell leichter haben, eine passende Tätigkeit auszuüben als in ländlich geprägten Regionen.

Für die Absolventen und Absolventinnen in der Metropole Ruhr zeichnet sich folgendes Bild für den Verbleib nach Wirtschaftszweigen (N = 1.437): Etwa 26% der Absolventen und Absolventinnen arbeiten nach dem Studium im Wirtschaftszweig Verarbeitendes Gewerbe, Industrie, Bau. Jeder fünfte Absolvent, jede fünfte Absolventin ist im Bereich Erziehung, Unterricht, Forschung tätig. In den Wirtschaftszweigen Wissenschaftliche, technische, wirtschaftliche Dienstleistungen sowie Informations- und EDV-Dienstleistungen arbeiten 13% bzw. 7% der berufstätigen Absolventen und Absolventinnen. Auch der Bereich Gesundheits-, Veterinär-, Sozialwesen ist mit 11% bei der beruflichen Einmündung relevant. Im Bereich Medien, Kunst, Kultur und Unterhaltung sind nur 3% der berufstätigen Absolventen und Absolventinnen beschäftigt. Die restlichen 20% der berufstätigen Absolventen und Absolventinnen verteilen sich auf sonstige Wirtschaftszweige.

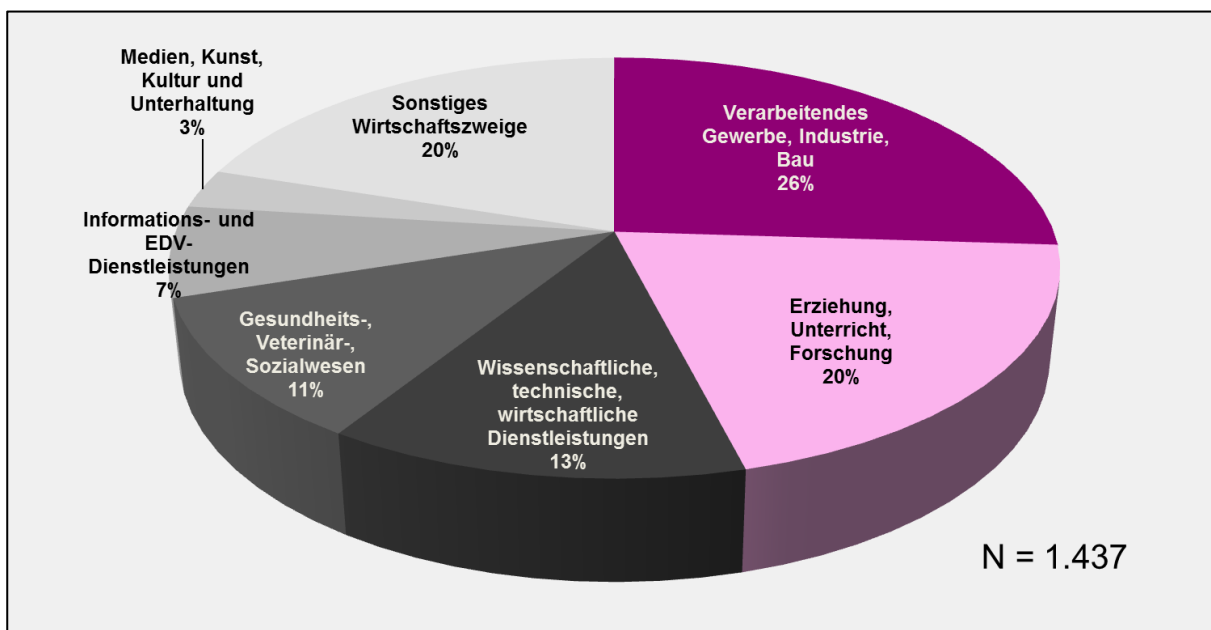


Abbildung 18: Verbleib der abhängig beschäftigten Absolventen und Absolventinnen nach Wirtschaftszweigen insgesamt.⁹⁷

⁹⁷ Quelle: Eigene Berechnungen nach KOAB-Absolventenstudie 2013, INCHER-Kassel – Daten der teilnehmenden Hochschulen.

Wie verteilen sich nun die Absolventen und Absolventinnen differenziert nach Arbeitsort auf die Wirtschaftszweige? Zwischen den einzelnen Wirtschaftszweigen (N = 1.419) gibt es hierbei deutliche räumliche Unterschiede (→ Abbildung 19).

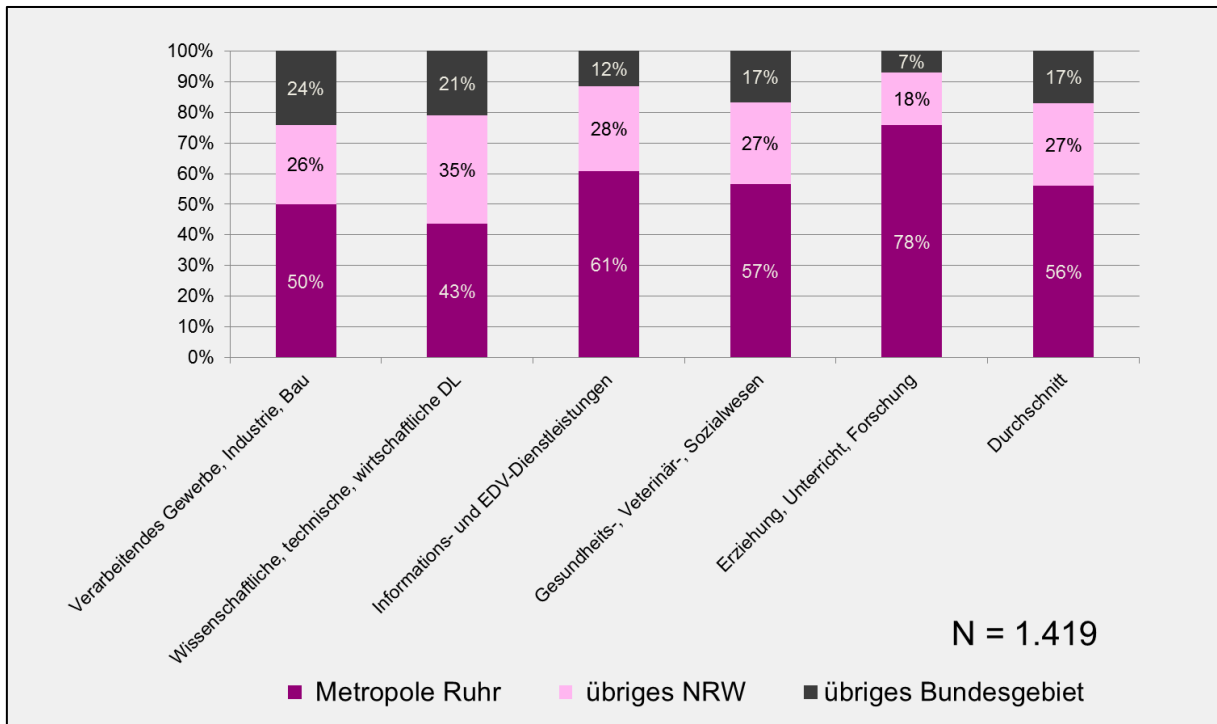


Abbildung 19: Arbeitsort der abhängig beschäftigten Absolventen und Absolventinnen nach Wirtschaftszweigen⁹⁸

Im Wirtschaftszweig Erziehung, Unterricht und Forschung verbleibt mit 78% ein wesentlich höherer Anteil der Absolventen und Absolventinnen in der Metropole Ruhr als im Durchschnitt über alle Wirtschaftszweige (ca. 56%). Die hohe Dichte wissenschaftlicher Einrichtungen schafft in diesem Bereich eine entsprechende Bindungswirkung für die Region. Gleichzeitig sind zukünftige Lehrer und Lehrerinnen eher an einer Schule in der Metropole Ruhr beschäftigt als außerhalb der Region. Auch im Bereich Informations- und EDV-Dienstleistungen ist der Verbleib der Absolventen und Absolventinnen mit 61% überdurchschnittlich hoch – ein positiver Effekt, von dem die aufstrebenden IT-Unternehmen in der Metropole Ruhr profitieren können. Im Wirtschaftszweig Wissenschaftliche, technische, wirtschaftliche Dienstleistungen ist der Verbleib der Absolventen und Absolventinnen in der Metropole Ruhr jedoch nur unterdurchschnittlich (43%). Dagegen liegt der Anteil der in diesem Wirtschaftszweig

⁹⁸ Quelle: Eigene Berechnungen nach KOAB-Absolventenstudie 2013, INCHER-Kassel – Daten der teilnehmenden Hochschulen.

im übrigen NRW beschäftigten Absolventen und Absolventinnen wesentlich höher als im Durchschnitt. Vermutlich entfalten sich die Anziehungseffekte der Standorte entlang der Rheinschiene in diesem Sektor besonders stark. So dürfte ein nennenswerter Teil der Ruhrgebietsabsolventen und -absolventinnen bei Wirtschaftsprüfungsgesellschaften oder Unternehmensberatungen in Düsseldorf oder Köln beschäftigt sein. Auch im Wirtschaftszweig Produzierendes Gewerbe, Industrie und Bau, der gemeinhin den industriellen Kern repräsentiert, ist der Verbleib der Absolventen und Absolventinnen mit Arbeitsort in der Metropole Ruhr leicht unterdurchschnittlich (50%). Allerdings entspricht der geringere Verbleib damit auch der regionalen Wirtschaftsstruktur, weil der Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in diesen Branchen in der Metropole Ruhr nur 23%, im übrigen NRW aber 28% ausmacht.⁹⁹

In absoluten Zahlen ausgedrückt (Hochrechnung anhand des gesamten Absolventenjahrgangs 2011) gewinnen die Unternehmen aus dem Verarbeitenden Gewerbe, Industrie, Bau in der Metropole Ruhr jährlich 1.830 akademische Fachkräfte der Ruhr-Hochschulen. Auch die regionalen Unternehmen aus den Wirtschaftszweigen Wissenschaftliche, technische, wirtschaftliche Dienstleistungen (ca. 820 Absolventen), Informations- und EDV-Dienstleistungen (etwa 570 Absolventen und Absolventinnen) sowie Gesundheits- Veterinär-, Sozialwesen (870 Absolventen und Absolventinnen) profitieren stark von den Hochschulen der Region. Im Wirtschaftszweig Erziehung, Unterricht, Forschung sind innerhalb der Metropole Ruhr hochgerechnet mehr als 2.100 Absolventen und Absolventinnen beschäftigt.

Nimmt man neben dem Verbleib nach Wirtschaftszweigen die **Unternehmensgröße** in den Blick, zeigt sich ein überraschendes Bild. Erwartet man angesichts der Unternehmensstruktur in der Metropole Ruhr eine Dominanz von Großunternehmen bei den Arbeitgebern der Absolventen und Absolventinnen, zeigt sich eine deutlich differenzierte Verteilung. Zum Befragungszeitpunkt im Jahr 2013 arbeiteten ca. 52% aller Absolventen und Absolventinnen der Ruhrgebietshochschulen in einem Großunternehmen (mehr als 250 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen) (→ Abbildung 20). Etwa 21% waren in einem mittelgroßen Unternehmen (50-250 Beschäftigte) tätig und 28% in einem Kleinunternehmen (unter 50 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen).

⁹⁹ Zum 30.06.2013 waren in der Metropole Ruhr 277.267 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in der verarbeitenden Industrie und 88.026 im Baugewerbe beschäftigt, was einen Gesamtanteil von 23% an den 1.585.468 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ausmacht. Im übrigen NRW gab es 1.045.247 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in der verarbeitenden Industrie und 221.977 im Baugewerbe, was einem Anteil von 28% an den 4.522.565 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ausmacht. Vgl. Regionalverband Ruhr (2014c).

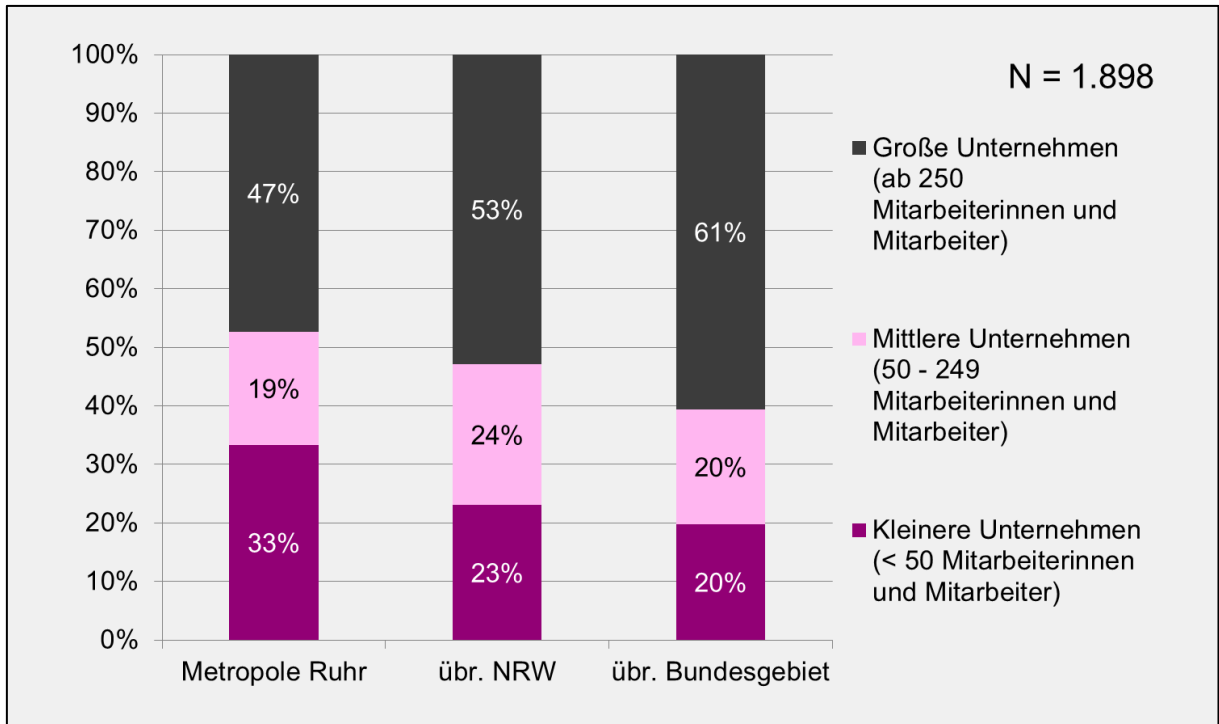


Abbildung 20: Arbeitsort der abhängig beschäftigten Absolventen und Absolventinnen nach Größe des Arbeitgebers¹⁰⁰

Der Anteil der in der Metropole Ruhr in Großunternehmen tätigen Absolventen und Absolventinnen ist mit 47% unterdurchschnittlich (N = 1.898). Die Zahl der in kleineren Unternehmen arbeitenden Absolventen und Absolventinnen liegt dagegen mit 33% in der Metropole Ruhr etwas höher als im Landesschnitt. Wenn Absolventen und Absolventinnen die Metropole Ruhr verlassen, dann gehen sie eher in Großunternehmen. Nur 23% der im übrigen NRW tätigen Absolventen und Absolventinnen arbeiten bei Unternehmen mit weniger als 50 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen. Von den Absolventen und Absolventinnen, die im übrigen Bundesgebiet arbeiten, ist der Großteil bei einem Großunternehmen beschäftigt (61%). Die Absolventen und Absolventinnen der Hochschulen in der Metropole Ruhr sind demnach vor allem dann mobil, wenn sie in einem Großunternehmen arbeiten können. Insgesamt profitieren insbesondere die kleinen und mittelgroßen Unternehmen von den Absolventen und Absolventinnen der Hochschulen der Metropole Ruhr.

Neben einer abhängigen Beschäftigung wählen auch ca. 5,5% den Weg in die Selbstständigkeit. Die wenigen Absolventen und Absolventinnen mit einer selbst-

¹⁰⁰ Quelle: Eigene Berechnungen nach KOAB-Absolventenstudie 2013, INCHER-Kassel – Daten der teilnehmenden Hochschulen.

ständigen Tätigkeit (N = 143) verbleiben dabei nach dem Studium überwiegend in der Metropole Ruhr (64%). Das zeichnet zunächst ein positives Bild, wird doch wissenschaftsorientierten Gründungen aus der Hochschule eine besonders hohe Wirkung für wirtschaftliches Wachstum und Beschäftigung zugeschrieben. Dieses Potenzial wird dabei am ehesten bei den Absolventen und Absolventinnen der MINT-Studiengänge vermutet. Die Auswertungsergebnisse zeigen jedoch, dass eine Selbstständigkeit (N = 95) von den Absolventen und Absolventinnen vor allem in den Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (31%), den Sprach- und Kulturwissenschaften (25%) sowie aus den Kunstwissenschaften (20%) aufgenommen wird (→ Abbildung 21). Der Anteil der Selbstständigen aus den Fächergruppen Ingenieurwissenschaften und Mathematik, Naturwissenschaften beträgt zusammen lediglich 16%.¹⁰¹ Es scheint sich somit bei den selbstständigen Absolventen und Absolventinnen vor allem um freiberufliche Tätigkeiten und zum Teil um prekäre Gründungen zu handeln.

¹⁰¹ Auch der Anteil der Mediziner und Medizinerinnen an den Selbstständigen ist sehr gering. Dieses ist zunächst überraschend, da Selbstständigkeit nach dem Studium in dieser Fächergruppe normalerweise vergleichsweise häufig vorkommt. Erklären lässt sich dieser Umstand durch den Zeitpunkt der Befragung. So kurz nach dem Studium haben nur die wenigsten Absolventen und Absolventinnen eine eigene Praxis eröffnet.

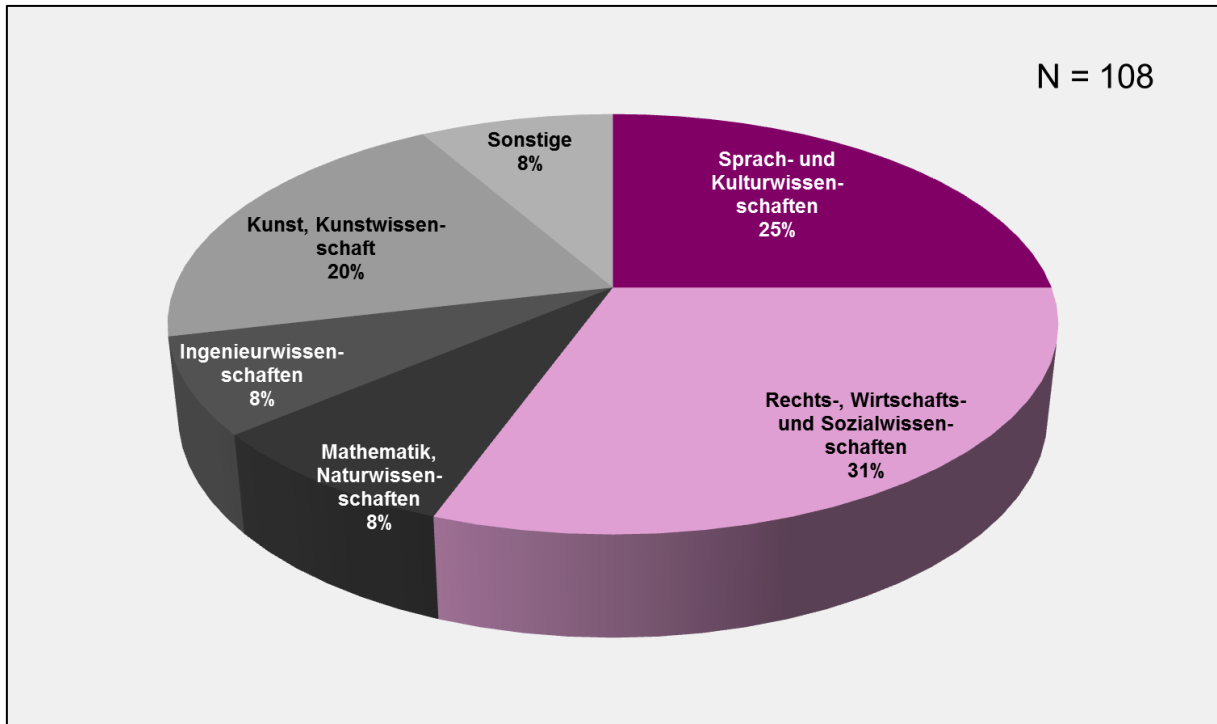


Abbildung 21: Selbstständige Absolventen und Absolventinnen nach Fächergruppen¹⁰²

Unabhängig davon, in welche Wirtschaftszweige die Absolventen und Absolventinnen einmünden oder ob sie in Großunternehmen oder KMU tätig sind, ist fraglich, ob das **Gehalt** bei den Mobilitätsentscheidungen (N = 938) – wie oft vermutet – ein entscheidender Faktor ist. So unterscheidet sich das durchschnittliche monatliche Bruttoeinkommen der im übrigen NRW tätigen Absolventen und Absolventinnen nämlich kaum von dem in der Metropole Ruhr (→ Abbildung 22). Hier beträgt das durchschnittliche monatliche Bruttoeinkommen bei vollzeitbeschäftigten Absolventen und Absolventinnen ca. 3.226 Euro, im übrigen NRW 3.234 Euro.¹⁰³ Einzig die Differenz des Gehalts der Vollzeit-Erwerbstätigen zum übrigen Bundesgebiet ist von Bedeutung. Dort verdienen die Absolventen und Absolventinnen der Ruhrgebietshochschulen etwa 3.475 Euro im Monat und somit ca. 250 Euro monatlich mehr als in der Metropole Ruhr.¹⁰⁴ Insbesondere in Bayern und Baden-Württemberg werden dabei vergleichsweise hohe Gehälter (3.544 Euro) bezahlt. Berücksichtigt man jedoch oft hö-

¹⁰² Quelle: Eigene Berechnungen nach KOAB-Absolventenstudie 2013, INCHER-Kassel – Daten der teilnehmenden Hochschulen.

¹⁰³ Durchschnittswert für alle Abschlussarten.

¹⁰⁴ Das höhere durchschnittliche Gehalt erklärt sich größtenteils dadurch, dass eher Absolventen und Absolventinnen aus den Ingenieurwissenschaften in andere Bundesländer ziehen und diese öfter in Großunternehmen arbeiten.

here Lebenshaltungskosten am neuen Arbeitsort, kann das Gehalt allein nicht als ursächlich für die Entscheidung, die Region zu verlassen, angenommen werden.

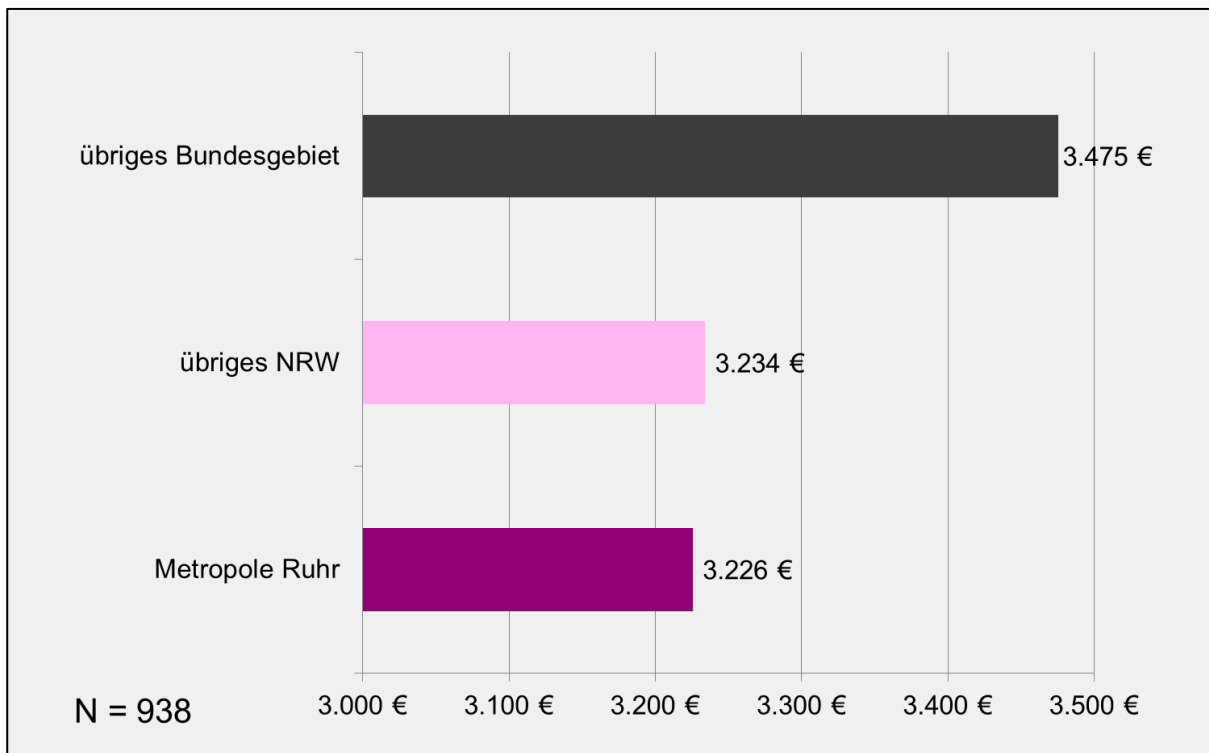


Abbildung 22: Monatliches Bruttoeinkommen der Absolventen und Absolventinnen nach Arbeitsort¹⁰⁵

Deutlich spürbarer als im regionalen Vergleich sind die Gehaltsunterschiede zwischen den einzelnen Fächergruppen (N = 947). In den Fächergruppen Mathematik, Naturwissenschaften sowie Ingenieurwissenschaften verdienen vollzeiterwerbstätige Absolventen und Absolventinnen durchschnittlich ca. 3.400 Euro, hingegen in den Kultur- und Sprachwissenschaften nur etwa 2.400 Euro. Die Fächergruppe Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften liegt mit einem durchschnittlichen monatlichen Einkommen in Höhe von 3.050 Euro ungefähr im Mittelfeld.¹⁰⁶

Darüber hinaus lassen sich bei den Absolventen und Absolventinnen Differenzen je nach Geschlecht feststellen – unabhängig davon, ob der Arbeitsort in der Metropole Ruhr liegt oder nicht. So verdienen insgesamt männliche Absolventen im Schnitt ca. 3.400 Euro und weibliche Absolventinnen etwa 2.880 Euro. Diese Diskrepanz ist

¹⁰⁵ Quelle: Eigene Berechnungen nach KOAB-Absolventenstudie 2013, INCHER-Kassel – Daten der teilnehmenden Hochschulen.

¹⁰⁶ Die Analyse des Gehalts der Absolventen und Absolventinnen in der Metropole Ruhr deckt sich mit den Ergebnissen der Befragung zum Verbleib der Absolventen und Absolventinnen an allen nordrhein-westfälischen Hochschulen. Vgl. Alesi et al. (2014).

nicht durch die geschlechterspezifische Verteilung auf die jeweiligen Fächergruppen zu erklären. So liegt die Differenz in den Ingenieurwissenschaften etwa bei 600 Euro pro Monat (Männer ca. 3.550 Euro und Frauen ca. 2.958 Euro). Im Bereich der Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften ist diese Differenz beim Bruttoeinkommen deutlich niedriger und beträgt ca. 420 Euro monatlich. Für die Absolventen und Absolventinnen mit Arbeitsort in der Metropole Ruhr lassen sich etwas geringere Differenzen nach Geschlecht finden, jedoch bleibt die generelle Aussage bestehen.

Wie wirken sich vorherige Mobilitätserfahrungen auf den Verbleib der Absolventen und Absolventinnen aus?

Der Anteil der Absolventen und Absolventinnen, die vor ihrem Studium ihre **Hochschulzugangsberechtigung** (N = 4.544) in der Metropole Ruhr erworben haben, beträgt ca. 61%.¹⁰⁷ Der Anteil aus dem übrigen NRW beträgt etwa 26%. Etwa 10% der Absolventen und Absolventinnen haben ihre HZB im übrigen Bundesgebiet erworben und ca. 4% im Ausland. Dieses spiegelt in etwa das Einzugsgebiet der Hochschulen bei den Studierenden wider (vgl. Kapitel 3.2.3).¹⁰⁸

Die Vermutung, dass bisherige Mobilitätserfahrung vor dem Studium einen Einfluss auf die Mobilität nach dem Studium hat, wird durch die Auswertungsergebnisse (nach Arbeitsort) bestätigt. Von den in der Metropole Ruhr aufgewachsenen Absolventen und Absolventinnen verlässt ein deutlich geringerer Anteil nach dem Studium die Metropole Ruhr (31%) als von den Zugezogenen (64%).

Diese räumlichen Verbleibmuster werden im Folgenden noch näher differenziert untersucht.

¹⁰⁷ Differenziert man die regionale Herkunft der Absolventen und Absolventinnen noch weiter nach der Schulnote (N = 2.801) aus, dann zeigt sich, dass von den Absolventen und Absolventinnen, die ihre HZB in der Metropole Ruhr erworben haben, 51% eine gute oder sehr gute schulische Abschlussnote hatten (vgl. Anhang V; Anhang VI).

¹⁰⁸ Der Unterschied hinsichtlich der Herkunft aus der Metropole Ruhr von 55,2% bei den Studierenden und ca. 61% bei den Absolventen und Absolventinnen erklärt sich größtenteils dadurch, dass die Studierenden, die ihre HZB im Ausland erworben haben, in der Befragung unterrepräsentiert sind. Auf Grundlage der Daten von IT.NRW betrug der Anteil der Studierenden mit ausländischer HZB etwa 8,1%. In der KOAB Befragung gaben nur 4% an, ihre HZB im Ausland erworben zu haben.

3.2.2 Das Verhältnis von Herkunft und Verbleib: die Brain-Flow-Bilanz der Region

Die immer wieder kolportierten Vermutungen, dass die Absolventen und Absolventinnen der Ruhrgebietshochschulen die Region überproportional verlassen, werden durch die bisherigen Ergebnisse nicht bestätigt. Noch differenzierter wird das Bild, wenn man dem regionalen Verbleib der Absolventen und Absolventinnen die räumliche Herkunft gegenüberstellt. Dieser Saldo beschreibt, ob in der Untersuchungsregion mehr oder weniger Absolventen und Absolventinnen verbleiben (nach Arbeitsort), als vor dem Studium in der Region lebten. Im wissenschaftlichen Diskurs wird ein solcher Wanderungssaldo als Brain-Flow-Bilanz bezeichnet.¹⁰⁹ Diese Brain-Flow-Bilanz bezieht sich in der vorliegenden Studie dabei nur auf die Absolventen und Absolventinnen der Ruhrgebietshochschulen (Woher kommen sie, wohin gehen sie?). Nicht berücksichtigt werden Absolventen und Absolventinnen,

- die ihre HZB in der Metropole Ruhr erworben, ihr Studium außerhalb der Metropole Ruhr absolviert haben und dann in die Region zurückkommen sowie
- die ihre HZB außerhalb der Metropole Ruhr erworben, ihr Studium außerhalb der Metropole Ruhr absolviert haben und dann in der Region arbeiten (→ Abbildung 23).

¹⁰⁹ Vgl. Hamm et al. (2013).

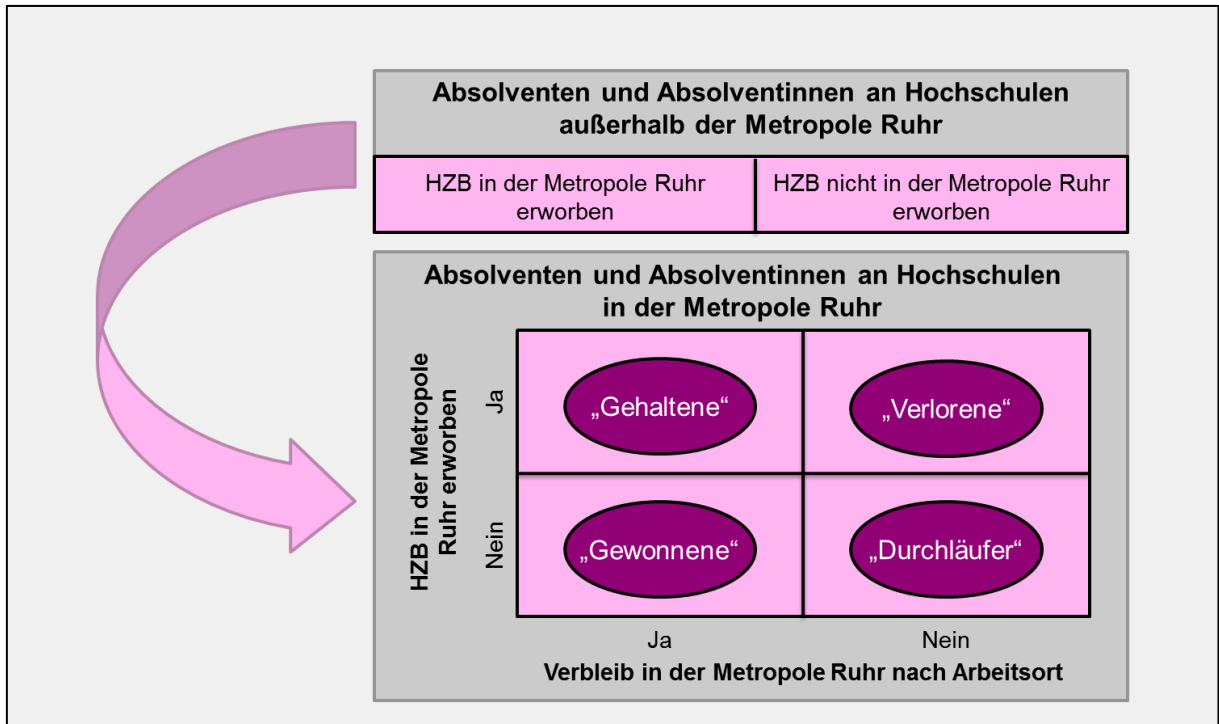


Abbildung 23: Abgrenzung der Brain-Flow-Bilanz¹¹⁰

Die Absolventenströme der Hochschulen einer Region lassen sich mithin wie folgt charakterisieren:¹¹¹

- Die Gruppe der „**Gehaltene**“ bezeichnet die Absolventen und Absolventinnen, die vor dem Studium ihre HZB in der Metropolregion Ruhr erworben haben und nach dem Studium in der Region verbleiben.
- Der Begriff „**Verlorene**“ definiert die Absolventen und Absolventinnen, die vor dem Studium ihre HZB in der Metropolregion Ruhr erworben und nach dem Studium die Region verlassen haben.
- In der Gruppe der „**Durchläufer**“ sind Absolventen und Absolventinnen erfasst, die vor dem Studium ihre Hochschulzugangsberechtigung außerhalb der Metropolregion Ruhr erworben haben und nach dem Studium die Metropolregion Ruhr wieder verlassen.

¹¹⁰ Quelle: Eigene Darstellung angelehnt an Hamm et al. (2013).

¹¹¹ Vgl. hierzu Faggian & McCann (2008).

- Die „**Gewonnenen**“ bezeichnen Absolventen und Absolventinnen, die vor dem Studium von außerhalb an die Hochschulen kamen und nach dem Studium in der Metropole Ruhr bleiben.

Legt man mit diesem Untersuchungsrahmen den Wohnort (N = 3.724) für die Verbleibanalyse zugrunde, fällt die Brain-Flow-Bilanz mit 5% positiv aus (→ Abbildung 24). Es wohnen demnach nach dem Studium mehr Absolventen und Absolventinnen in der Metropole Ruhr als vor dem Studium ihre HZB in der Metropole Ruhr erlangt haben. Das ist jedoch durch den hohen Verbleib der Bachelor-Absolventen und Absolventinnen zu erklären, die noch ein weiterführendes Studium aufnehmen.

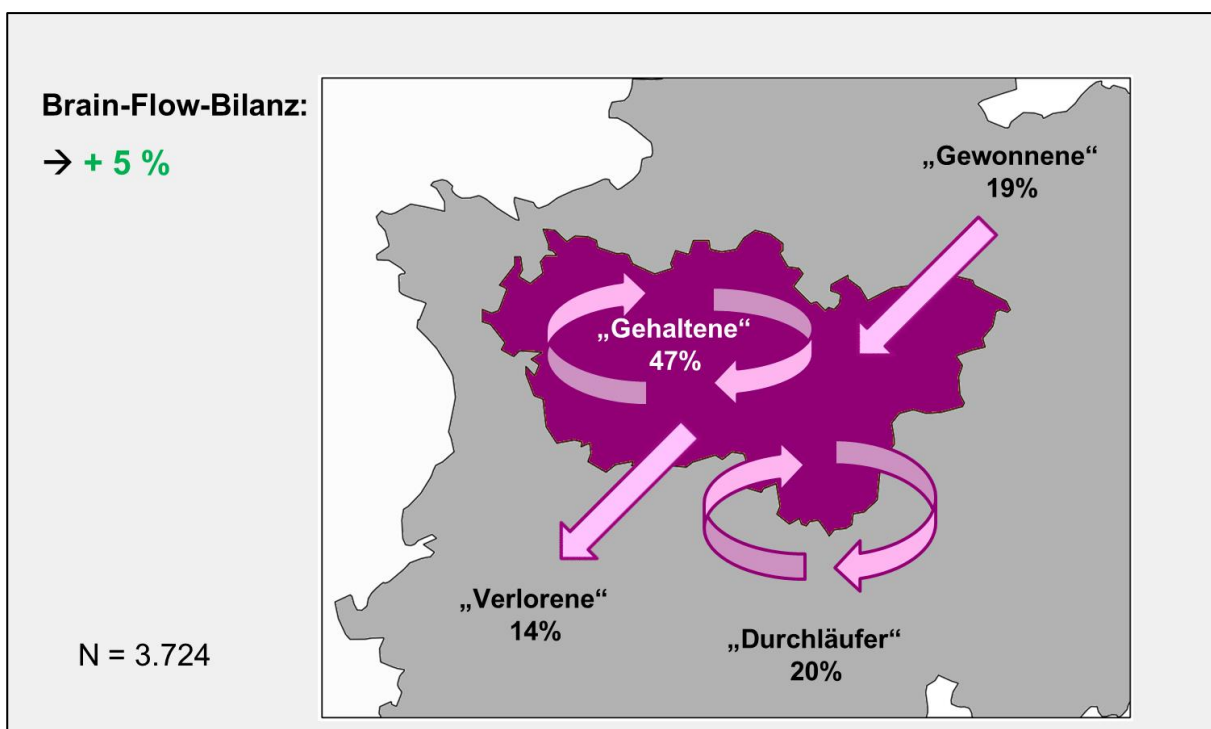


Abbildung 24: Mobilität und Brain-Flow-Bilanz nach Wohnort¹¹²

Bei der Betrachtung des Arbeitsortes (N = 2.485) wird hingegen deutlich, dass weniger Absolventen und Absolventinnen in der Metropole Ruhr verbleiben als entweder vor dem Studium in die Region gezogen sind oder hier ihre Hochschulzugangsberechtigung erworben haben (Brain-Flow-Bilanz -5%) (→ Abbildung 25). Die Gruppe der „Gehaltene“ ist mit ca. 42% die größte Gruppe, die Gruppe der „Durchläufer“ umfasst etwa 25% der Absolventen und Absolventinnen. Der Anteil der „gewonne-

¹¹² Ohne FernUniversität Hagen und ohne Standorte der FOM. Quelle: Eigene Berechnungen nach KOAB-Absolventenstudie 2013, INCHER-Kassel – Daten der teilnehmenden Hochschulen.

nen“ Absolventen und Absolventinnen beträgt 19% und der der „verlorenen“ Absolventen und Absolventinnen ca. 14%. Es fällt auf, dass insbesondere die Gruppe der „Durchläufer“ relativ groß ist. Demnach scheint es der Metropole Ruhr noch nicht ausreichend zu gelingen, Studierende von außerhalb nach ihrem Abschluss an die Region zu binden.

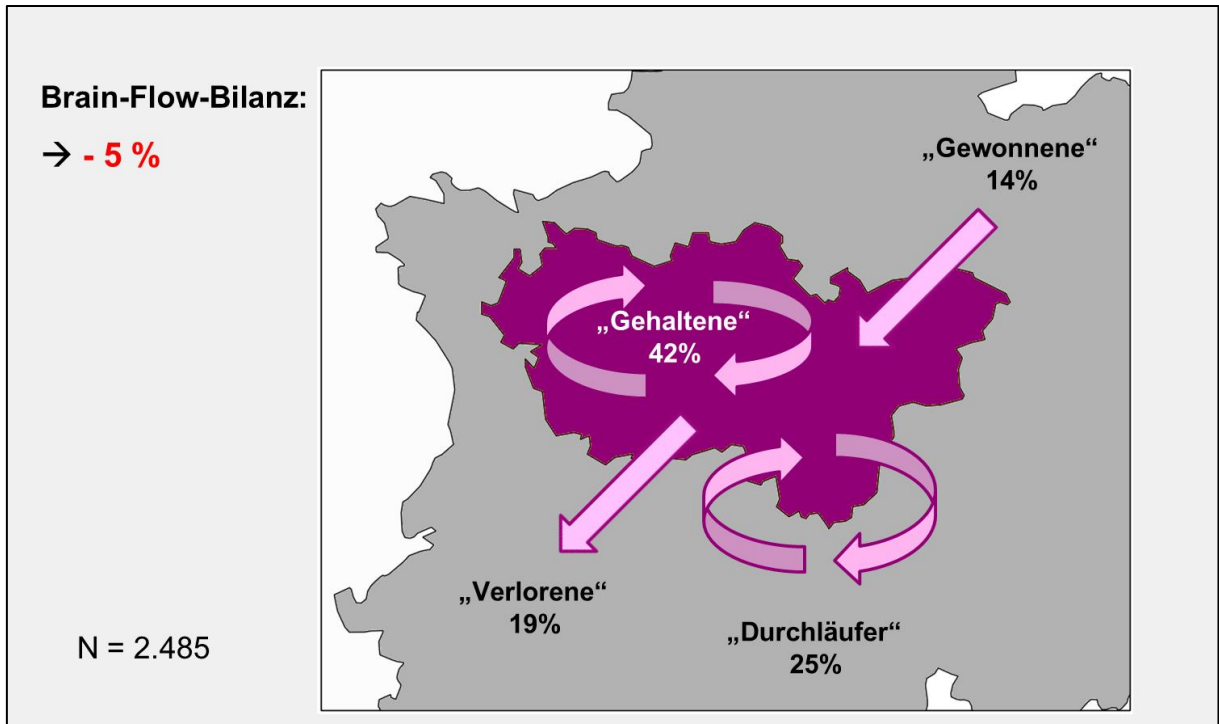


Abbildung 25: Mobilität und Brain-Flow-Bilanz nach Arbeitsort¹¹³

Das Verhältnis zwischen dem regionalen Verbleib der Absolventen und Absolventinnen und der räumlichen Herkunft verschlechtert sich aus Sicht der Region, wenn nur die ausschließlich Erwerbstätigen betrachtet werden (→ Abbildung 26). Hier beträgt die Brain-Flow-Bilanz etwa -12%. Insbesondere nimmt die Gruppe der „Verlorenen“ deutlich zu (25%), wohingegen die Gruppe der „Durchläufer“ fast gleich bleibt (ca. 27%).

¹¹³ Quelle: Eigene Berechnungen nach KOAB-Absolventenstudie 2013, INCHER-Kassel – Daten der teilnehmenden Hochschulen.

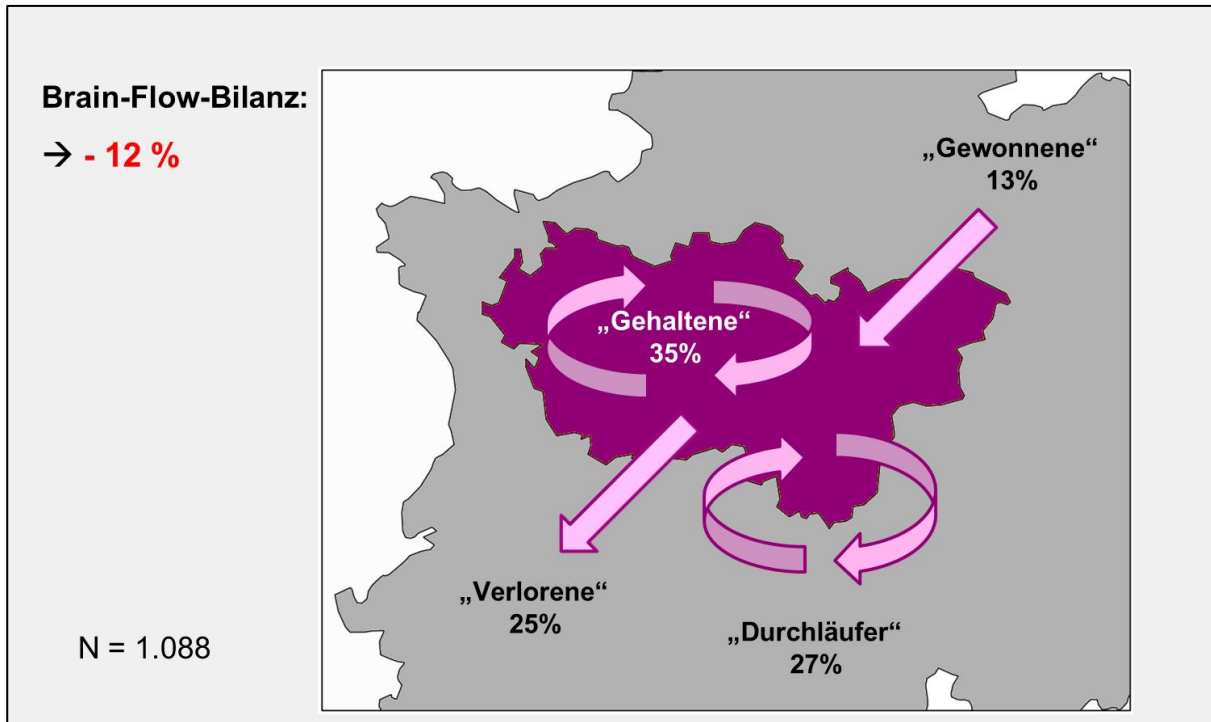


Abbildung 26: Mobilität und Brain-Flow-Bilanz der ausschließlich Beschäftigten nach Arbeitsort¹¹⁴

Unterscheidet sich die skizzierte Brain-Flow-Bilanz in der Metropole Ruhr von anderen Regionen? Die negative Brain-Flow-Bilanz aller Beschäftigten nach Arbeitsort der Ruhrgebietshochschulen von -5% unterscheidet sich durchaus von anderen vergleichbaren Regionen.¹¹⁵ Eine auf Bundesebene durchgeführte Untersuchung zum Verbleib der Absolventen und Absolventinnen am jeweiligen Hochschulstandort nach Arbeitsort differenziert das räumliche Verbleibsmuster nach unterschiedlichen Regi-

¹¹⁴ Ohne FernUniversität Hagen und ohne Standorte der FOM. Quelle: Eigene Berechnungen nach KOAB-Absolventenstudie 2013, INCHER-Kassel – Daten der teilnehmenden Hochschulen.

¹¹⁵ Insbesondere im Vergleich mit der Metropolregion Berlin-Brandenburg fällt auf, dass hinsichtlich des regionalen Verbleibs der Hochschulabsolventen und -absolventinnen noch deutlicher Handlungsbedarf besteht. Auf Grundlage vorliegender Daten von vier Berliner Hochschulen aus unterschiedlichen aktuellen Prüfungsjahrgängen lässt sich feststellen, dass 71% der Absolventen und Absolventinnen von Berliner Hochschulen in der Metropolregion Berlin-Brandenburg arbeiten. Damit liegt der Verbleib um knapp 15 Prozentpunkte über dem der Metropole Ruhr. Berücksichtigt man auch die Herkunft der Absolventen und Absolventinnen, werden die Unterschiede noch wesentlich deutlicher. Der Anteil derjenigen, die ihre Hochschulzugangsberechtigung außerhalb der Metropolregion erworben haben und zum Studium in die Metropolregion ziehen, ist in Berlin-Brandenburg weitaus höher als in der Metropole Ruhr. Aufgrund des hohen Anteils der Absolventen und Absolventinnen, die ihre HZB außerhalb der Region gemacht haben (48%), ist die Brain-Flow-Bilanz der Metropolregion Berlin-Brandenburg mit etwa 19% stark positiv. Im Vergleich zur negativen Brain-Flow-Bilanz (-5%) in der Metropole Ruhr ergibt sich eine Differenz zwischen den beiden Regionen von etwa 25 Prozentpunkten. Demzufolge ergibt sich für die Metropole Ruhr ein vergleichsweise hoher Brain-Drain.

Innerhalb Nordrhein-Westfalens ist der ermittelte Wert für die Brain-Flow-Bilanz in der Metropole Ruhr nach Arbeitsort nicht ungewöhnlich. Die Region Niederrhein weist z.B. für die Absolventen und Absolventinnen der Hochschule Niederrhein eine Brain-Flow-Bilanz von -4% der auf (Vgl. Hamm et al. 2013), für die Hochschulregion Paderborn ergibt sich eine negative Brain-Flow-Bilanz von -16%, für die Hochschulregion Siegen eine Brain-Flow-Bilanz von -12% (Angaben für das Jahr 2010).

onstypen (→ Tabelle 9). Insbesondere Metropolen¹¹⁶ profitieren demnach mit einer positiven Brain-Flow-Bilanz der Absolventen und Absolventinnen von durchschnittlich 11% in besonderem Maße von der Existenz der Hochschulen.¹¹⁷ Auch für Agglomerationsräume¹¹⁸ stellt sich die Situation des räumlichen Verbleibs der Absolventen und Absolventinnen positiv dar. So beträgt die Brain-Flow-Bilanz für diesen Regionstyp etwa +2%. Da dieser Regionstyp in der Untersuchung von Flöther und Kooij (2012) der Untersuchungsregion in der Metropole Ruhr entspricht, kann daraus geschlossen werden, dass die Metropole Ruhr schlechter abschneidet als vergleichbare Regionen in Deutschland.¹¹⁹

Regionstyp des Hochschulstandorts	Absolventen und Absolventinnen		
	Erwerbstätig in der Hochschulregion	Herkunft aus der Hochschulregion	Brain-Flow Bilanz
Metropolen	67%	56%	+ 11%
Agglomerationsräume	47%	45%	+ 2%
Verstädterte Räume	34%	34%	0%
Ländliche Räume	29%	41%	- 12%
Gesamt	45%	43%	+ 2%

Tabelle 9: Herkunft und Verbleib in der HS-Region nach Regionstyp¹²⁰

Im Hinblick auf die unterschiedlichen Fächergruppen (N = 2.485) fällt die Brain-Flow-Bilanz aller Beschäftigten nach Arbeitsort sehr unterschiedlich aus (→ Tabelle 10). So ist diese in den Fächergruppen Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (-13%) sowie Ingenieurwissenschaften (-11%) besonders negativ, in den Sprach- und Kulturwissenschaften hingegen fast ausgeglichen (-2%). Die Fächergruppe Mathematik und Naturwissenschaften weist sogar eine leicht positive Bilanz (4%) auf, was sicher durch die Tatsache zu erklären ist, dass gerade in diesem Bereich ein hoher Anteil der Absolventen und Absolventinnen als wissenschaftliche Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen beschäftigt ist und an einer Promotion arbeitet.

¹¹⁶ Hier definiert als Städte mit einer Einwohnerzahl von mehr als eine Million Einwohner und Einwohnerinnen, sowie Frankfurt am Main.

¹¹⁷ Vgl. Krabel & Flöther (2013).

¹¹⁸ Unter dem Begriff Agglomerationsräume sind Oberzentren mit über 300.000 Einwohnern und Einwohnerinnen oder einer bestimmten Einwohnerdichte gemeint (z.B. Dortmund oder Hannover).

¹¹⁹ Vgl. Flöther & Kooij (2012).

¹²⁰ Quelle: Flöther & Kooij (2012)

Fächergruppe	N	Ort des Erwerbs der HZB in der Metropole Ruhr	Arbeitsort in der Metropole Ruhr	Brain-Flow Bilanz
Sprach- und Kulturwissenschaften	497	66%	64%	-2%
Rechts-, Wirtschafts-, Sozialwissenschaften	751	63%	50%	-13%
Ingenieurwissenschaften	485	62%	51%	-11%
Mathematik und Naturwissenschaften	421	60%	64%	+4%

Tabelle 10: Brain-Flow-Bilanz nach Fächergruppen¹²¹

Gerade in den Ingenieurwissenschaften verlassen dabei die Absolventen und Absolventinnen mit guten oder sehr guten Noten die Metropole Ruhr (N = 1.522) überdurchschnittlich oft. So liegt die Brain-Flow-Bilanz bei den Absolventen und Absolventinnen der Ingenieurwissenschaften mit durchschnittlicher oder ausreichender Abschlussnote bei -9%, bei den guten oder sehr guten Absolventen und Absolventinnen jedoch bei ca. -12%. Bei den Absolventen und Absolventinnen der Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften gibt es kaum Unterschiede hinsichtlich der Brain-Flow-Bilanz nach Abschlussnote. Für die Fächergruppen Sprach- und Kulturwissenschaften sowie Mathematik und Naturwissenschaften können aufgrund geringer Fallzahlen bei Absolventen und Absolventinnen mit durchschnittlicher oder ausreichender Abschlussnote keine belastbaren Aussagen zum qualitativen Verbleib der Absolventen und Absolventinnen gemacht werden.

¹²¹ Ohne FernUniversität Hagen und ohne Standorte der FOM. Quelle: Eigene Berechnungen nach KOAB-Absolventenstudie 2013, INCHER-Kassel – Daten der teilnehmenden Hochschulen.

4 Regionalökonomische Bedeutung der Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen

Das Wissenschaftssystem ist nicht nur wichtige Basis für die Versorgung einer Region mit akademischem Nachwuchs, sondern von der Existenz von Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen gehen immer auch regionalökonomische Effekte aus. Sie lösen Nachfrage aus und schaffen Beschäftigung. Das Interesse an diesen ökonomischen Effekten der Wissenschaftslandschaft auf die Region hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Zwar fanden erste Untersuchungen zu ökonomischen Wirkungen von Hochschulen schon in den 1980er Jahren statt¹²², doch lassen sich in den letzten fünf Jahren für viele Regionen Studien finden, die sich mit dem „Wirtschaftsfaktor Hochschule“ auseinandersetzen. So wurden etwa die pekuniären und beschäftigungsrelevanten Wirkungen des Wissenschaftssystems für die Regionen Darmstadt, Berlin, Hamburg, Bremen sowie für das Bundesland Baden-Württemberg (nur Landesuniversitäten) analysiert (→ Tabelle 11).¹²³ Das zeigt, dass sich Regionen immer stärker für ihre Wissenschaftslandschaft vor Ort interessieren.

¹²² Vgl. Kaufmann et al. (1982) für Gießen.

¹²³ Zur Anzahl wissenschaftlicher Einrichtungen und der Zahl der an diesen beschäftigten Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen siehe auch: Müller-Böling & Rohe (2011).

Untersuchungsregion	Autor/-in bzw. Institution	Jahr	Regionaler Multiplikator
Baden-Württemberg (Uni Konstanz)	Oser & Schröder	1995	1,49
Baden-Württemberg	Glückler et al.	2013	1,42
Berlin	Baumgartner & Seidel	2001	1,35
Berlin (TU Berlin)	DIW econ	2008	1,31
Berlin (alle Universitäten)	DIW econ	2013	n.n.
Bochum	Kriegesmann & Böttcher	2012	1,18
Bremen	Schäfer & Leithäuser	1992	2,19
Bremen (HS Bremen)	Willms	2013	1,3 – 1,4 (ext.)
Bremen	DIW econ	2014	n.n.
Dortmund	Stadt Dortmund	2013	n.n.
Emscher-Lippe-Region	Walter et al.	1997	1,14
Hamburg	Pfähler et al.	1997	1,03 - 1,09
Hamburg	DIW econ	2014	n.n.
Heidelb./Mannh./Rh.-Ne. (Uni Heidelb.)	Glückler & König	2011	1,4
Mecklenburg-Vorpommern	Bandelin et al.	1999	1,1
Metropolregion München	Prognos	2010	1,42
Mittlerer Niederrhein	Hamm & Wenke	2002	1,33 - 1,43
Nordhessen	Blume & Fromm	2000	1,53
Ostwestfalen (Uni Bielefeld)	Niermann & Niermann	2000	1,23
Rhein-Sieg-Kreis (HS Bonn-Rhein-Sieg)	ExperConsult (Lennardt et al.)	2010	1,4
Rheinland-Pfalz (Land)	Spehl et al.	2005	1,63
Sachsen-Anhalt (Region Halle)	Franz et al.	2002	1,49
Sachsen-Anhalt	Rosner & Weimann	2003	1,3
Region Starkenburg (TU Darmstadt)	DIW econ	2012	1,31

Tabelle 11: Untersuchungen zu regional-ökonomischen Effekten von Hochschulen

Die regionalökonomischen Effekte des Wissenschaftssystems sind dabei komplex und vollziehen sich in Wirkungsketten auf unterschiedlichen Ebenen. Um diese Wirkungen zugänglich zu machen, kommt in der Studie die Methode der Inzidenzanalyse zur Anwendung. Auf Grundlage eines Multiplikatormodells wird ermittelt, welche Effekte in der Region durch die Wissenschaftseinrichtungen ausgelöst werden. Diesem Vorgehen liegt die Annahme zugrunde, dass die einer Region zufließenden Finanzmittel sowohl konsumtiv als auch investiv verwendet werden. Das führt in weiteren Wirtschaftsbereichen zu Umsatz. Dieser Prozess wiederholt sich fortlaufend, wobei sich mit jeder „Runde“ die zusätzlich entstandene Nachfrage durch Abflüsse aus der Region in andere Regionen reduziert und langfristig vernachlässigbar gering wird.¹²⁴ Zur Erfassung dieser Effekte wurde ein entsprechendes Raster entwickelt,

¹²⁴ Vgl. Fischer & Wilhelm (2001); Haisch (2008).

über das bei den einzelnen Hochschulen¹²⁵ und außeruniversitären Forschungseinrichtungen¹²⁶ die Einnahmen und Ausgaben abgefragt und nach der Mittelherkunft ausdifferenziert wurden. Auf der Ausgabenseite wurde zudem der regionale Verbleib der Mittel abgefragt.

Zur Präzisierung der regional wirksamen Ausgaben wurden zudem weitere Parameter erhoben:

- Die Beschäftigtenzahlen der Wissenschaftseinrichtungen – differenziert sowohl nach Tätigkeitsgruppen als auch nach Arten der Beschäftigungsverhältnisse in Vollzeitäquivalenten und nach dem jeweiligen Wohnort – ist Basis für die Ermittlung der direkten Beschäftigungseffekte sowie für die Analyse der induzierten Effekte, die durch die Ausgaben der Wissenschaftseinrichtungen ausgelöst werden.
- Die Zahl der Studierenden dient zur Berechnung des studentischen Konsums und auch der Nachfrage auf dem Wohnungsmarkt.¹²⁷
- Die Anzahl und die Struktur der wissenschaftlichen Tagungen und Kongresse an den Wissenschaftseinrichtungen bildet das Fundament für die Abschätzung des Anziehungseffektes des Wissenschaftsstandorts Metropole Ruhr für Teilnehmer und Teilnehmerinnen wissenschaftlicher Veranstaltungen und deren wirtschaftliche Effekte.

Auf dieser Basis konnten die regionalökonomischen Effekte in einem strukturierten Rahmen abgebildet werden (→ Abbildung 27):

¹²⁵ In die Untersuchung wurden alle Fach-, Verwaltungs- und Kunsthochschulen und Universitäten in der Metropole Ruhr einbezogen. Die Angaben der Wissenschaftseinrichtungen sowie Sonderauswertungen des Statistischen Bundesamtes und IT.NRW bilden die Grundlage für diese Untersuchung.

¹²⁶ Im Bereich der außeruniversitären Forschung existiert zwar eine Vielzahl von Instituten, jedoch sind die meisten vergleichsweise klein, sodass diese nur sehr geringe ökonomische Wirkungen für die Region entfalten können. Daher wurde nur für 19 ausgewählte Einrichtungen eine detaillierte Abfrage von den Forschungsinstituten selbst bzw. vom Statistischen Bundesamt durchgeführt. Die Auswahl der in die Abfrage einbezogenen Forschungsinstitute erfolgte anhand mehrerer Kriterien: entweder Mitglied einer bundesweit tätigen Forschungsgemeinschaft oder Mitarbeiterzahl >50 und Schwerpunkt der Tätigkeit ist Forschung und Rechtsform ist gemeinnützig. Die insgesamt 43 kleineren Institute in der Metropole Ruhr, die nicht eigens abgefragt wurden, konnten durch eine Hochrechnung mit durchschnittlichen Beschäftigtenzahlen jedoch in die Analyse aufgenommen werden.

¹²⁷ Bei den Studierenden wird zusätzlich abgefragt, wo die Studierenden wohnen und wo sie vor dem Studium ihre Hochschulzugangsberechtigung erworben haben. Diese Informationen ermöglichen die Bildung einer Typologie, die die Präsenz der Studierenden an den Hochschulen beschreibt und damit differenzierte Aussagen zur regionalen Konsumintensität zulässt.

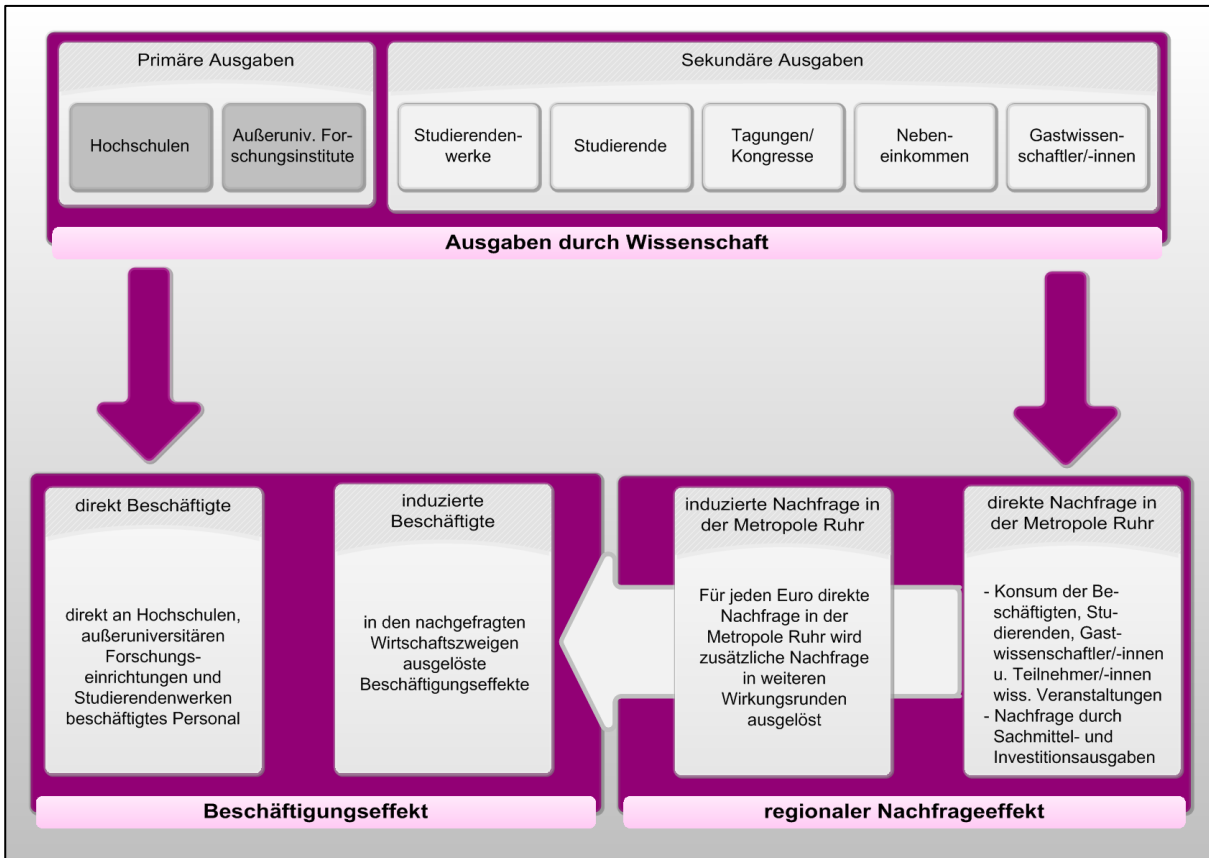


Abbildung 27: Überblick zur Strukturierung regionalökonomischer Effekte durch die Wissenschaft¹²⁸

Ein Teil der Ausgabenströme wird durch die primären Ausgaben der Wissenschaftseinrichtungen für Personal, Sachmittel und Investitionen abgebildet. Hinzu kommen die indirekt mit dem wissenschaftlichen Betrieb zusammenhängenden sekundären Ausgabenströme durch den Konsum der Studierenden, die Ausgaben des Studierendenwerks, die Konsumausgaben der Teilnehmer und Teilnehmerinnen wissenschaftlicher Veranstaltungen, die von Gastwissenschaftlern und -wissenschaftlerinnen getätigten Ausgaben sowie die wiederverausgabten Einnahmen aus Neben-tätigkeiten der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen im Wissenschaftsbereich.

- Auf dieser Basis werden die regional-ökonomischen Effekte ermittelt, die von diesen Ausgaben ausgehen. Diese gliedern sich auf in die durch die primären und sekundären Ausgaben ausgelösten wirtschaftlichen Effekte für die Metro-pole Ruhr und die durch die Personalausgaben der Wissenschaftseinrichtungen

¹²⁸ Quelle: Eigene Darstellung.

direkt ausgelösten Beschäftigungseffekte sowie die in nachgelagerten Wirtschaftsbereichen induzierten Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt.

4.1 Die Wissenschaft als Arbeitgeberin im überregionalen Vergleich

Mit über 255.000 Studierenden ist die Metropole Ruhr die größte Hochschulregion Deutschlands. Das lässt entsprechend hohe wirtschaftliche Effekte erwarten. Inwiefern sich diese Leistung in einer entsprechenden Ressourcenausstattung (und in der Folge regionalökonomischen Wirkungen) niederschlägt, lässt sich durch die Einordnung in den Kontext anderer Metropolregionen sichtbar machen. Im deutschlandweiten Metropolvergleich wird deutlich, dass die Ausstattung der Hochschulen in der Metropole Ruhr mit wissenschaftlichem Personal deutlich geringer ist als in anderen Regionen. Zusammen mit Stuttgart nimmt die Metropole Ruhr mit 24.400 Beschäftigten nur den siebten Platz hinsichtlich des hauptberuflichen Personals an den Hochschulen ein (→ Tabelle 12). Die vergleichsweise geringe Anzahl des Personals an den Hochschulen schlägt sich sowohl beim wissenschaftlichen und künstlerischen Personal (11.400) als auch beim nicht-wissenschaftlichem Personal¹²⁹ nieder (13.000). Im Vergleich zur Metropolregion Berlin-Brandenburg, der Metropolregion München, der Region Mitteldeutschland sowie der Rheinschiene (Köln, Bonn, Düsseldorf) ergibt sich eine erheblich niedrigere Ausstattung mit hauptberuflichem Personal.

¹²⁹ Inkl. Beschäftigte an den medizinischen Einrichtungen.

Rang	Metropolregion	Personal insgesamt	Wiss. und künstl. Personal	Verwaltungs-, technisches und sonstiges Personal	Studierende je Professur (ohne Fernhochschulen) Ø 55
1.	Mitteldeutschland	55.100	24.200	30.900	52
2.	Rhein-Ruhr (ohne Metropole Ruhr)	41.400	18.500	22.900	59
3.	Berlin-Brandenburg	38.700	18.900	19.900	52
4.	München	37.700	17.700	20.000	54
5.	Hannover-Braunsch.-Göttingen	34.800	14.200	20.500	50
6.	Frankfurt-Rhein-Main	31.900	13.700	18.300	65
7.	Stuttgart	24.400	11.300	13.100	52
8.	Metropole Ruhr	24.400	11.400	13.000	66
9.	Rhein-Neckar	18.900	8.000	10.900	56
10.	Hamburg	18.900	8.700	10.200	55
11.	Erlangen-Nürnberg	18.300	8.600	9.700	56
12.	Bremen-Oldenburg	8.200	4.700	3.500	44

Tabelle 12: Beschäftigte an Hochschulen in deutschen Metropolregionen 2013¹³⁰

Die Ausstattung der Hochschulen mit wissenschaftlichem Personal spiegelt somit in keiner Weise die Bedeutung der Region als Studienstandort wider (vgl. Kapitel 3.1). Die Betreuungsrelation von Studierenden zu Professoren/Professorinnen ist an den Hochschulen in der Metropole Ruhr im Vergleich zu anderen Metropolregionen besonders ungünstig. Im Vergleich zum bundesweiten Durchschnitt (55 Studierende pro Professor/Professorin) liegt das Betreuungsverhältnis mit 66 Studierenden pro Professor/Professorin in der Metropole Ruhr deutlich ungünstiger.

Die ungünstige Ressourcenausstattung in den Hochschulen findet sich auch im außeruniversitären Forschungsbereich. Die außeruniversitäre Forschung ist in der Metropole Ruhr außerordentlich schwach vertreten.¹³¹ Vergleicht man die Anzahl der Forschungsinstitute der bundesweiten Forschungsgemeinschaften, landet die Metropole Ruhr nur auf dem siebten Platz im Metropolvergleich (→ Tabelle 13).

¹³⁰ Nur hautberufliches Personal, inkl. Beschäftigte an medizinischen Einrichtungen. Stichtag: 01.12.2013. Die Metropolregion Rhein/Ruhr wird aufgrund des Analyserahmens getrennt ausgewiesen. Quelle: Statistisches Bundesamt (2014c); Statistisches Bundesamt (2014d).

¹³¹ Vgl. Bogumil et al. (2015): 41.

Rang	Metropolregion	Gesamt	Leibniz	Fraunhofer	Helmholtz	Max-Planck
1	Mitteldeutschland	46	14	16	4	12
2	Berlin-Brandenburg	39	21	7	3	8
3	München	22	3	5	2	12
	Rhein-Ruhr (ohne Metropole Ruhr)	22	5	6	3	8
5	Frankfurt-Rhein-Main	18	5	4	2	7
6	Hannover Braunschweig Göttingen	16	6	3	1	6
7	Metropole Ruhr	12	5	4	0	3
	Stuttgart	12	1	5	0	6
9	Hamburg	11	4	2	2	3
10	Bremen-Oldenburg	9	3	4	1	1
	Rhein-Neckar	9	4	0	1	4
12	Erlangen-Nürnberg	7	2	3	1	1

Tabelle 13: Anzahl der Institute bundesweit tätiger Forschungsgemeinschaften¹³²

Die Zahl der Forschungseinrichtungen in der Metropolregion Berlin-Brandenburg ist mehr als dreimal so hoch, in der räumlich sehr ausgedehnten Metropolregion Mitteldeutschland sogar viermal so hoch wie in der Metropole Ruhr. Fokussiert man nicht nur die Zahl der Institute, sondern die Beschäftigten, ist der Anteil der Ruhrgebietsinstitute etwa auf dem Niveau von Bremen (→ Tabelle 14).

¹³² Nur Hauptstandorte. Die Metropolregion Rhein-Ruhr wird aufgrund des Analyserahmens getrennt ausgewiesen. Quelle: Eigene Berechnung nach Statistischem Bundesamt (2015a).

Bundesland/Region	Personal in VZÄ	Anteil an der bundesweiten Beschäftigung
Berlin	6.852	9,8%
Hamburg	2.656	3,8%
Bremen	1.476	2,1%
Metropole Ruhr	1.750	2,5%
zum Vergleich: Nordrhein-Westfalen insgesamt	11.731	16,8%
bundesweit	69.760	

Tabelle 14: Beschäftigte an außeruniversitären Forschungseinrichtungen 2012 im Vergleich¹³³

Insgesamt macht die Einordnung der Metropole Ruhr in den Kontext anderer Metropolregionen deutlich, dass das Potenzial regionalökonomischer Effekte noch deutlich ausbaubar ist.

4.2 Mittelzuflüsse in die Region

Wissenschaftliche Einrichtungen ziehen unmittelbar zur Erfüllung ihrer Aufgaben Mittel in die Region, lösen aber auch zusätzliche Mittelzuflüsse bei Studierenden und Gastwissenschaftlern und -wissenschaftlerinnen durch wissenschaftliche Veranstaltungen und die Studierendenwerke aus. Wie sehen diese Mittelzuflüsse in die Metropole Ruhr konkret aus?

- Im Jahr 2013 lagen die Gesamteinnahmen der **Universitäten und Fachhochschulen** in der Metropole Ruhr bei etwa 1,88 Milliarden Euro.¹³⁴ Die Gesamteinnahmen der Hochschulen sind dabei im Zeitraum von 2008 bis 2012 um etwa 270 Millionen Euro gestiegen.¹³⁵ Dieses entspricht einem Zuwachs von

¹³³ VZÄ = Vollzeitäquivalente; Quelle: Eigene Berechnungen nach Statistisches Bundesamt (2015a).

¹³⁴ Inkl. medizinische Einrichtungen.

¹³⁵ Die höheren Einnahmen der Hochschulen in den letzten Jahren sind neben den absolut gestiegenen Drittmitteleinnahmen vor allem auf Sonderprogramme des Bundes und des Landes (Hochschulpakt-Mittel, Qualitätsverbesserungsmittel) zurückzuführen. Quelle: IT.NRW (2014). Berechnung ohne medizinische Einrichtungen.

22,3%. Im gleichen Zeitraum haben sich auch im übrigen Nordrhein-Westfalen die Gesamteinnahmen der Hochschulen um 21,9% erhöht.

Die Drittmiteleinnahmen der Hochschulen betragen im Jahr 2013 etwa 337 Millionen Euro.¹³⁶ Im Zeitraum von 2008-2012 sind insgesamt etwa 1,2 Mrd. Euro an Drittmitteln¹³⁷ an die Hochschulen in der Metropole Ruhr geflossen. Der Drittmittelanteil liegt dabei im zeitlichen Verlauf relativ konstant bei ca. 17,5%. Die Hochschulen im übrigen NRW haben ihren Drittmittelanteil in diesem Zeitraum von 18,6% auf 20,4% gesteigert (→ Abbildung 28). Demensprechend hat das Drittmittelvolumen insgesamt im übrigen NRW (+35%) stärker zugelegt als in der Metropole Ruhr (+24%).

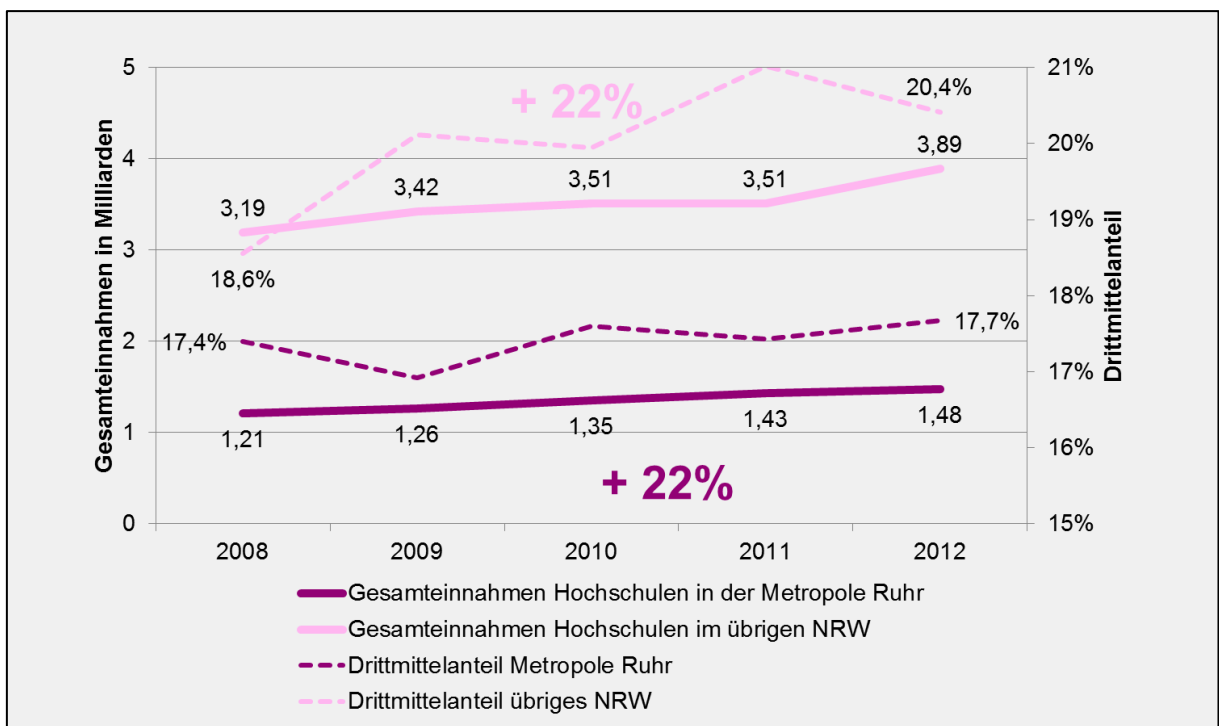


Abbildung 28: Entwicklung der Gesamteinnahmen der Hochschulen¹³⁸

Die Drittmiteleinnahmen der Hochschulen in der Metropole Ruhr stammen vorwiegend aus Mitteln des BMBF, der Deutschen Forschungsgemeinschaft

¹³⁶ Inkl. medizinische Einrichtungen.

¹³⁷ Ohne medizinische Einrichtungen.

¹³⁸ Ohne medizinische Einrichtungen und Verwaltungshochschulen. Quelle: Eigene Berechnungen nach IT.NRW (2014).

sowie der EU (→ Abbildung 29). Der überwiegende Teil der Förderung kommt demnach von außerhalb der Region bzw. des Landes.¹³⁹

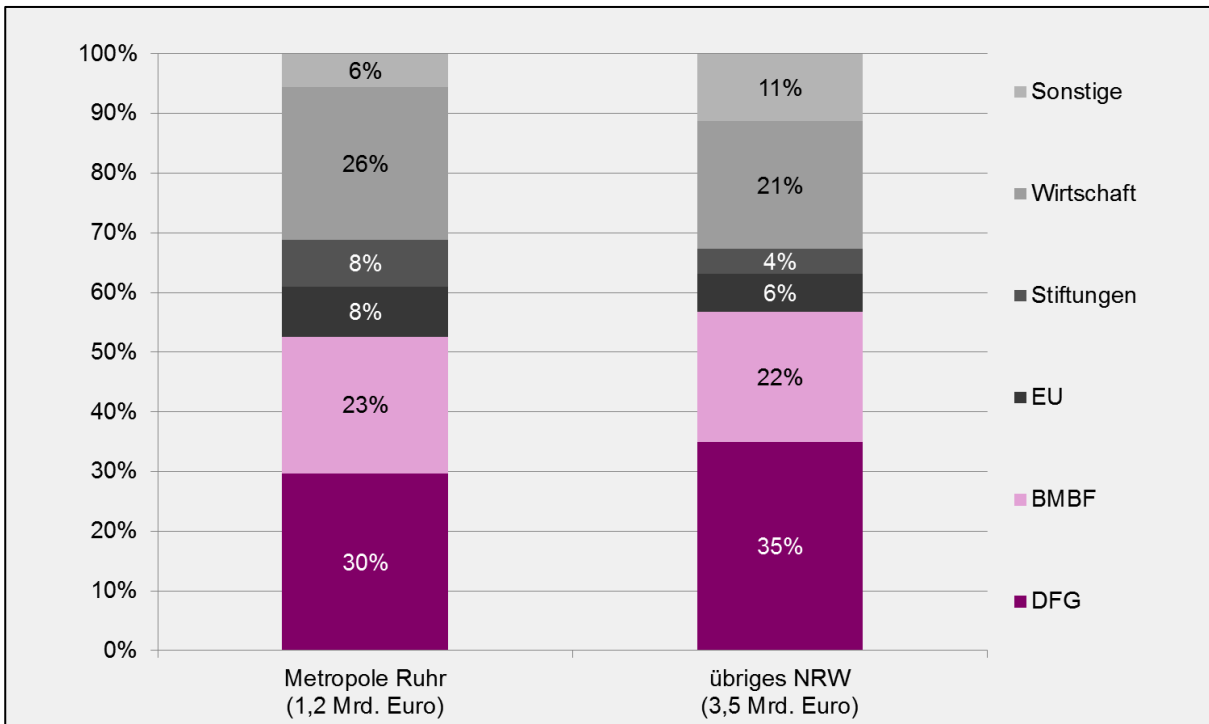


Abbildung 29: Drittmittelquellen im Vergleich zum übrigen NRW im Zeitraum 2008-2012¹⁴⁰

Dabei fällt auf, dass der Anteil der DFG an den Drittmitteln der Hochschulen in der Metropole Ruhr im Vergleich zum übrigen NRW um fünf Prozentpunkte geringer ist. Die Hochschulen im übrigen NRW profitierten in diesem Zeitraum besonders von zusätzlichen Mitteln der DFG im Rahmen der Exzellenzinitiative. Dabei können auch die Universitäten aus der Metropole Ruhr durchaus beachtliche Erfolge bei der Einwerbung von DFG-Mitteln aus koordinierten Programmen vorweisen: Bei immerhin 71 (5%) der seit 1968 geförderten Sonderforschungsbereiche und Transregios übernahm eine von ihnen die Sprecherfunktion.¹⁴¹ An weiteren 24 Sonderforschungsbereichen war eine der Universitäten der Metropole Ruhr beteiligt. Zum Vergleich: Seit 1968 wurden 284 Sonderforschungsbereiche oder Transregios gefördert, in denen eine nordrhein-westfälische Universität die Sprecherfunktion übernahm. Wie in Abbildung 30

¹³⁹ Den Angaben der Hochschulen ist zu entnehmen, dass sich die Situation im Jahr 2013 nicht wesentlich von diesem Zeitraum unterscheidet.

¹⁴⁰ Ohne medizinische Einrichtungen und Verwaltungshochschulen. Quelle: Eigene Berechnungen nach IT.NRW (2014m).

¹⁴¹ Eigene Berechnung auf Grundlage einer Sonderauswertung der DFG (2015).

deutlich wird, liegt der fachliche Schwerpunkt der Sonderforschungsbereiche, die an den Universitäten in der Metropole Ruhr durchgeführt werden, in den Ingenieurwissenschaften.

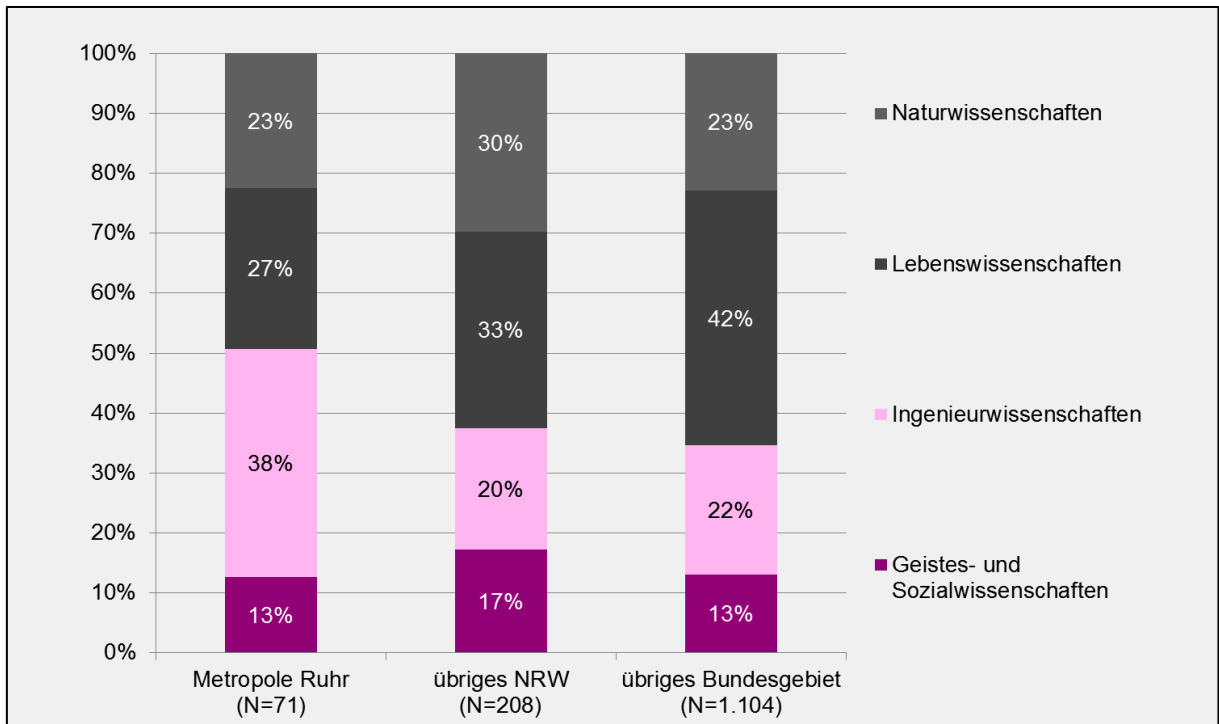


Abbildung 30: Verteilung der SFB und TRR seit 1968 nach Fachgebieten im Vergleich¹⁴²

Der Anteil der Privatwirtschaft an den Drittmiteleinahmen der Hochschulen ist in der Metropole Ruhr höher als im übrigen NRW (→ Abbildung 31). Die große Bedeutung der ingenieurwissenschaftlichen Forschung scheint sich in diesem Anteil niederzuschlagen.

¹⁴² Insgesamt wurden seit 1968 deutschlandweit 1.404 SFB und TRR gefördert. Bei 21 erfolgte jedoch keine Zuordnung zu Fachgebieten. Quelle: Eigene Berechnung auf Grundlage von DFG (2015).

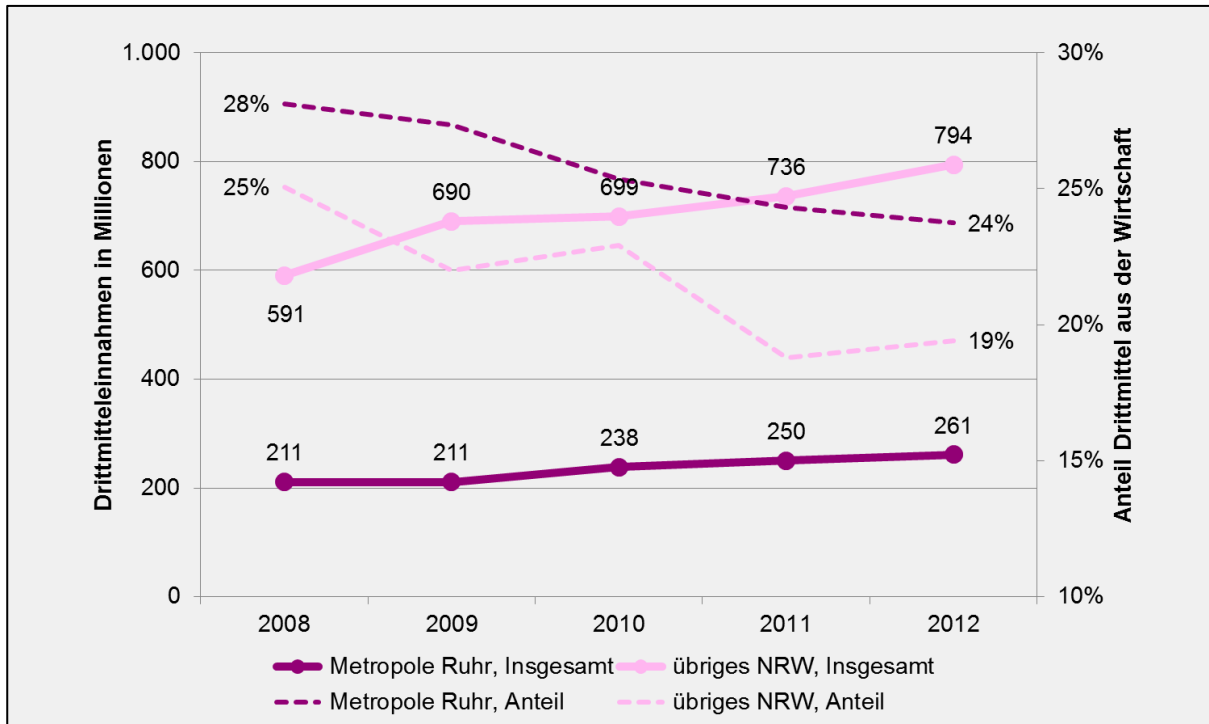


Abbildung 31: Entwicklung der Drittmiteleinahmen der Hochschulen, Anteil Drittmittel aus der Wirtschaft¹⁴³

Allerdings ist der Anteil der Drittmittel aus der Wirtschaft im Zeitraum von 2008-2012 sowohl in der Metropole Ruhr als auch im übrigen NRW gesunken. In der Metropole Ruhr liegt der Anteil der Drittmittel aus der Wirtschaft aber kontinuierlich über dem Wert für das übrige NRW. Der prozentuale Rückgang der Drittmittel aus der Wirtschaft lässt sich durch die anteilmäßig stark wachsenden Mittelzuflüsse durch DFG- oder BMBF-Fördermittel erklären.

- Die **außeruniversitären Forschungseinrichtungen** erzielten im Jahr 2013 Einnahmen in Höhe von ca. 263 Millionen Euro.¹⁴⁴ Die spezifische Förderstruktur bedingt dabei, dass eine Landesförderung erhebliche Bundesmittel in die Region holt. In ganz NRW sind die Gesamteinnahmen an den außeruniversitären Forschungseinrichtungen von 2008 bis 2013 um 24% gestiegen.¹⁴⁵ Der An-

¹⁴³ Ohne medizinische Einrichtungen und Verwaltungshochschulen. Quelle: Eigene Berechnungen nach IT.NRW (2014l); IT.NRW (2014m).

¹⁴⁴ Statistisches Bundesamt (2014e), hochgerechnet auf das Jahr 2013.

¹⁴⁵ Die Datenlage hinsichtlich der Entwicklung von Einnahmen und Ausgaben an den außeruniversitären Forschungseinrichtungen ist deutlich schlechter als auf Seiten der Hochschulen. Die zeitliche Entwicklung der Einnahmen und Ausgaben lässt sich daher nur hochrechnen. Auf Grundlage der Einnahmementwicklung der drei großen Forschungsgemeinschaften im gesamten Bundesland Nordrhein-Westfalen im Zeitraum von 2008-2013

teil der Drittmittel an den Gesamteinnahmen liegt bei den außeruniversitären Forschungseinrichtungen bei 52% (137 Millionen Euro). Die Drittmittelquote ist je nach Ausrichtung auf die Art der Forschung (Grundlagenforschung, angewandte Forschung bzw. experimentelle Entwicklung) bei den einzelnen Forschungsgemeinschaften sehr unterschiedlich. Insbesondere bei industrienaher Forschung, etwa der Fraunhofer-Institute, spielt die Einwerbung privater Drittmittel eine wichtige Rolle.

- Auch durch die **Studierenden** werden zur Finanzierung der Lebenshaltungskosten ganz erhebliche Mittelströme in der Metropole Ruhr ausgelöst. Das erfolgt bei Normalstudierenden über folgende Quellen:
 - Eltern (46% der Einnahmen)
 - BAföG (15%)
 - Eigener Verdienst (28%)
 - Übrige wie etwa durch Bekannte, eigene Ersparnisse bzw. Stipendien (12%)¹⁴⁶

Inwiefern über diese Quellen Mittel in die Region fließen, stellt sich sehr differenziert dar:

- Aus dem eigenen Einkommen der Studierenden, das sich aus Nebenjobs ergibt, fließen der Region in der Regel nur marginal zusätzliche Zahlungsströme von außen zu. Gleichwohl spielen diese Tätigkeiten in NRW und vor allem in der Metropole Ruhr eine besondere Rolle. Gehen in Nordrhein-Westfalen insgesamt ca. 70% der Studierenden einer Erwerbstätigkeit nach (am Hochschulstandort Duisburg (72%) und Bochum (70%) liegen deutschlandweit besonders hohe Erwerbstätigenquoten vor¹⁴⁷), beträgt der Anteil in Deutschland nur 63%.¹⁴⁸
- Hingegen fließen der Metropole Ruhr Mittel zu, die die Studierenden als Unterstützungsleistungen von ihren Eltern erhalten.¹⁴⁹

kann auch auf die Entwicklung der Einnahmen an den Instituten in der Metropole Ruhr geschlossen werden. Quelle: Statistisches Bundesamt (2015a).

¹⁴⁶ Vgl. Arbeitsgemeinschaft der Studentenwerke NRW (2014).

¹⁴⁷ Vgl. Middendorff et al. (2013).

¹⁴⁸ Vgl. Arbeitsgemeinschaft der Studentenwerke NRW (2014).

¹⁴⁹ Diese lassen sich in ihrer Höhe im Rahmen der Studie nicht genau quantifizieren.

- Die Studienfinanzierung durch BAföG und Stipendien sorgt für einen direkten Mittelzufluss in die Region:

BAföG erhalten Studierende aus einkommensschwachen Familien zur Finanzierung des Lebensunterhalts während des Studiums. Im Jahr 2013 wurden von den Studierendenwerken insgesamt an ca. 31.100 Studierende BAföG-Leistungen ausgezahlt. Die BAföG-Zahlungen wurden im Untersuchungszeitraum jeweils zur Hälfte von Bund und Land finanziert. Insgesamt sind im Jahr 2013 Zahlungen in Höhe von knapp 150 Millionen Euro an die Studierenden in der Metropole Ruhr geflossen. Da der Bund ab dem Jahr 2015 die kompletten Kosten für die BAföG-Förderung übernimmt, profitiert das Land zusätzlich in Form ausgelöster Konsumeffekte durch die Mittelzuflüsse.

- Daneben haben knapp 900 Studierende oder Doktoranden an Hochschulen in der Metropole Ruhr ein Stipendium von einem der dreizehn deutschen Begabtenförderungswerke erhalten. Das entspricht einer Quote von weniger als 0,6% der Studierenden.¹⁵⁰ Im Vergleich zu anderen Regionen ist diese Quote sehr gering.¹⁵¹ Deutschlandweit bekamen im Jahr 2013 etwa 25.900 Studierende ein Stipendium der Begabtenförderungswerke. Das entspricht einem Anteil von etwa einem Prozent aller Studierenden. Im Durchschnitt liegt die Stipendienhöhe etwa bei 336 Euro im Monat für Studierende und bei ca. 1.150 Euro im Monat für Doktoranden. Hieraus ergibt sich ein Mittelzufluss in die Region von ca. 5 Millionen Euro im Jahr 2013.
- Zusätzlich werden an den Hochschulen Deutschlandstipendien vergeben. Mit 300 Euro im Monat werden beim Deutschlandstipendium einkommensunabhängig im Kern leistungsstarke Studierende unterstützt. Das Stipendium wird jeweils zur Hälfte von privaten Förderern und aus Mitteln des BMBF finanziert. Insgesamt konnten etwa 1.500 Studierende an den Ruhrgebietshochschulen vom Deutschland-Stipendium profitieren.¹⁵² Aus Mitteln des BMBF sind so im Jahr 2013 knapp drei Millionen als anteilige Finanzierung des Deutschlandstipendiums in die Region geflossen.

¹⁵⁰ Es wurden nur Studierende an den Präsenzhochschulen in die Untersuchung einbezogen.

¹⁵¹ So ist der Anteil der Stipendiaten und Stipendiatinnen an allen Studierenden bspw. in Tübingen oder Heidelberg viel höher.

¹⁵² Statistisches Bundesamt (2015b).

- Die **Studierendenwerke** erzielen neben ihren Einnahmen durch Umsatzerlöse der gastronomischen Betriebe und Wohnanlagen sowie durch die Beiträge der Studierenden direkte Zuschüsse durch das Land. Für die Versorgung der Studierenden sowie die BAföG-Betreuung sind für die Hochschulen in der Metropole Ruhr im Wesentlichen das AKAFÖ, das Studierendenwerk Dortmund sowie das Studierendenwerk Essen-Duisburg zuständig.¹⁵³ Im Jahr 2013 wurden knapp 20 Millionen Euro an direkten Zuschüssen durch das Land an die Studierendenwerke in der Metropole Ruhr gezahlt.
- **Wissenschaftliche Tagungen und Kongresse** an den Wissenschaftsstandorten sind dominant auf ein vielfältiges Angebot an Forschungsdisziplinen zurückzuführen. In der Regel finden diese bevorzugt an den Orten statt, an denen ein oder mehrere Wissenschaftler bzw. Wissenschaftlerinnen eine überregionale fachliche Reputation aufgebaut haben und die Funktion des „lokalen Veranstalters“ übernehmen.¹⁵⁴ Die Ausrichtung von wissenschaftlichen Tagungen wird beispielsweise auch von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert. Diese Veranstaltungen haben zumeist eine internationale Ausrichtung und ziehen eine hohe Zahl von Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen an den jeweiligen Wissenschaftsstandort. Im Jahr 2013 wurden deutschlandweit 546 wissenschaftliche Kongresse und Tagungen gefördert¹⁵⁵, hiervon lagen jedoch nur 10 Veranstaltungen in der Metropole Ruhr.¹⁵⁶ Von dem Bewilligungsvolumen für diese 546 Veranstaltungen in Höhe von 9,7 Millionen Euro konnte die Metropole Ruhr somit kaum profitieren.
- Durch die Beschäftigung von **Gastwissenschaftlern** und **Gastwissenschaftlerinnen** an den Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen werden weitere Mittelzuflüsse in die Region gezogen. Gastwissenschaftler und Gastwissenschaftlerinnen finanzieren ihren Aufenthalt zumeist durch Stipendien für Forschungstätigkeiten und den Lebensunterhalt. Der DAAD vergibt zur Förderung des internationalen Austauschs in der Wissenschaft Stipendien für Doktoranden, Post-Doktoranden und erfahrene Wissenschaftler und Wissenschaft-

¹⁵³ An den Rändern der Metropole Ruhr sind Studierendenwerke außerhalb der Metropole Ruhr für die jeweiligen Hochschulstandorte Kamp-Lintfort oder Hamm zuständig.

¹⁵⁴ Vgl. Pfähler et al. (1997): 82.

¹⁵⁵ DFG (2014).

¹⁵⁶ Auswertung auf Grundlage der Pressemitteilungen der DFG 2012 bis 2013.

lerinnen.¹⁵⁷ An den Hochschulen der Metropole Ruhr sind im Jahr 2013 durchschnittlich knapp 1.000 Gastwissenschaftler und Gastwissenschaftlerinnen beschäftigt.¹⁵⁸ Hinzu kommen noch weitere 200 Gastwissenschaftler und Gastwissenschaftlerinnen an den außeruniversitären Forschungseinrichtungen in der Metropole Ruhr.¹⁵⁹ Bei etwa 75% dieser Gastwissenschaftler und Gastwissenschaftlerinnen handelt es sich um Doktoranden und bei den restlichen 25% um Post-Doktoranden oder Hochschullehrer und Hochschullehrerinnen. Zwar bleiben etwa 30% der Geförderten weniger als drei Monate in der Region, jedoch beträgt bei mehr als einem Viertel der Stipendiaten die Aufenthaltsdauer mehr als ein Jahr. Der durchschnittliche monatliche Stipendiansatz für Promovierende beträgt knapp 900 Euro¹⁶⁰, die Förderung für Post-Doktoranden ca. 1.800 Euro im Monat¹⁶¹. Hieraus ergeben sich Mittelzuflüsse von etwa 16 Millionen Euro pro Jahr für die Region. Über diese rein monetären Aspekte hinaus profitiert die Region jedoch auch langfristig. So entstehen nicht selten durch die Auslandsaufenthalte von Nachwuchswissenschaftlern und Nachwuchswissenschaftlerinnen Netzwerke, die zu einem späteren Zeitpunkt zu internationalen Kooperationen von Wissenschaftseinrichtungen sowie Unternehmen führen können.¹⁶²

- Durch die Beschränkung auf die Personalausgaben der Hochschulen würde es zu einer Unterschätzung der Einkommen von Professoren und Professorinnen sowie wissenschaftlichen Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen kommen. Diese üben häufig neben ihrem Hauptberuf noch **Nebentätigkeiten** aus, die zu weiteren Einnahmen führen. Diese Nebeneinkommen von Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen lassen sich jedoch nicht hinsichtlich ihrer regionalen Herkunft differenzieren. Daher können keine Aussagen darüber getroffen werden, welcher Anteil der Nebeneinkommen zusätzlich von außerhalb in die Region fließt.

¹⁵⁷ Stipendien für Studierende werden nicht ausgewiesen, da Studierende schon über die Daten der Hochschulen erfasst sind. Die Konsumausgaben dieser ausländischen Studierenden werden somit erfasst.

¹⁵⁸ DAAD (2014a); es wird angenommen, dass Gastwissenschaftler und Gastwissenschaftlerinnen hauptsächlich an Universitäten beschäftigt sind und nur ein geringer Anteil an Fachhochschulen geht.

¹⁵⁹ DAAD (2014b), hochgerechnet auf Forschungseinrichtungen in der Metropole Ruhr.

¹⁶⁰ DAAD (2014c); die Ausgaben für Krankenversicherungen sind hierin schon berücksichtigt (vgl. Kapitel 4.3).

¹⁶¹ DAAD (2014d); die Ausgaben für Krankenversicherungen sind hierin schon berücksichtigt (vgl. Kapitel 4.3).

¹⁶² Nicht zu unterschätzen ist darüber hinaus auch der Imagegewinn im Ausland für die Ruhrgebietshochschulen.

4.3 Durch das Wissenschaftssystem ausgelöste Ausgabenströme

Die Ausgaben der Wissenschaftslandschaft in der Metropole Ruhr betragen im Jahr 2013 ca. 3,7 Milliarden Euro.¹⁶³ Dieses Ausgabevolumen setzt sich zusammen aus primären und sekundären Ausgaben (→ Abbildung 32).

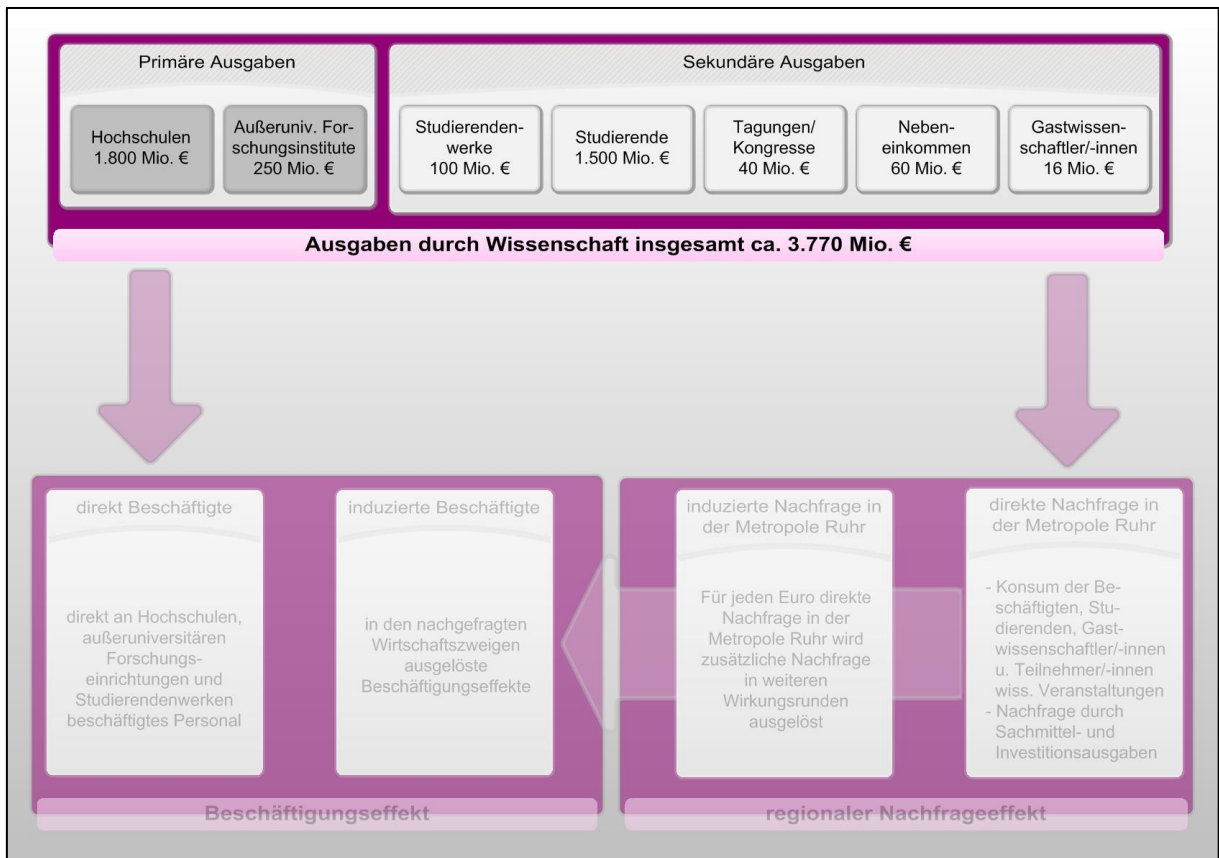


Abbildung 32: Primäre und sekundäre Ausgaben durch die Wissenschaft.¹⁶⁴

Unter den primären Ausgaben sind nur die Zahlungen zu subsumieren, die direkt durch die wissenschaftlichen Einrichtungen für Personal, Sachmittel und Investitionen getätigt werden. Hierunter fallen auch die Bauausgaben, die über den Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW (BLB) erfolgen. Diese werden über die von den Hochschulen gezahlten Mieten und Pachten finanziert.

¹⁶³ Die Ausgaben der Studierendenwerke in Höhe von ca. 100 Millionen Euro sind teilweise auf Einnahmen durch Gastronomie und Wohnheimbewirtschaftung zurückzuführen. Um Doppelzahlungen zu vermeiden, müssen die Ausgaben anteilmäßig bereinigt werden. Hierdurch reduzieren sich die anteiligen Ausgaben der Studierendenwerke auf ca. 40 Millionen Euro.

¹⁶⁴ Eigene Darstellung. Quelle: Eigene Berechnungen auf Grundlage der Angaben der wissenschaftlichen Einrichtungen.

Unter sekundären Ausgaben sind Zahlungsströme zu verstehen, die aufgrund der Existenz wissenschaftlicher Einrichtungen in der Region, aber nicht direkt durch diese verausgabt werden:

- Allen voran sind hier die Konsumausgaben zu nennen, die von den Studierenden ausgehen.
- Die Betreuung der Studierenden erfolgt durch die Studierendenwerke. Diese finanzieren sich durch die Umsatzerlöse für Gastronomie und Wohnheime sowie durch die Studierendenbeiträge und einen Anteil der Finanzierung durch das Land.¹⁶⁵
- Weiterhin kommen Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen von außerhalb für wissenschaftliche Tagungen und Kongresse an die Hochschulen und außeruniversitären Forschungsinstitute und verausgaben in der Region Geld.
- Die Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen erstellen neben ihren Forschungsleistungen in der Wissenschaft auch Gutachten oder erbringen Beratungsdienstleistungen für öffentliche und private Akteure. Diese Einnahmen werden wiederum in der Region verausgabt.
- Zuletzt sind an den Hochschulen und außeruniversitären Forschungsinstituten auch zahlreiche Gastwissenschaftler und Gastwissenschaftlerinnen temporär tätig. Diese sind weder in den Studierendenzahlen enthalten, noch als reguläre Beschäftigte an den Wissenschaftseinrichtungen angestellt.

Wie stellen sich die mit dem Wissenschaftssystem verbundenen Ausgaben im Einzelnen dar?

- Die Ausgaben der Hochschulen erhöhten sich im Zeitraum von 2008 bis 2012 um etwa 35,4% auf 1,49 Milliarden Euro. Im übrigen NRW lag der Anstieg mit nur 25,2% deutlich niedriger. In diesen Ausgaben sind die medizinischen Einrichtungen noch nicht erfasst (→ Abbildung 33).¹⁶⁶

¹⁶⁵ Jedoch stellt nur der Anteil der Finanzierung durch das Land einen zusätzlichen Ausgabeimpuls für die Region dar.

¹⁶⁶ IT.NRW (2014).

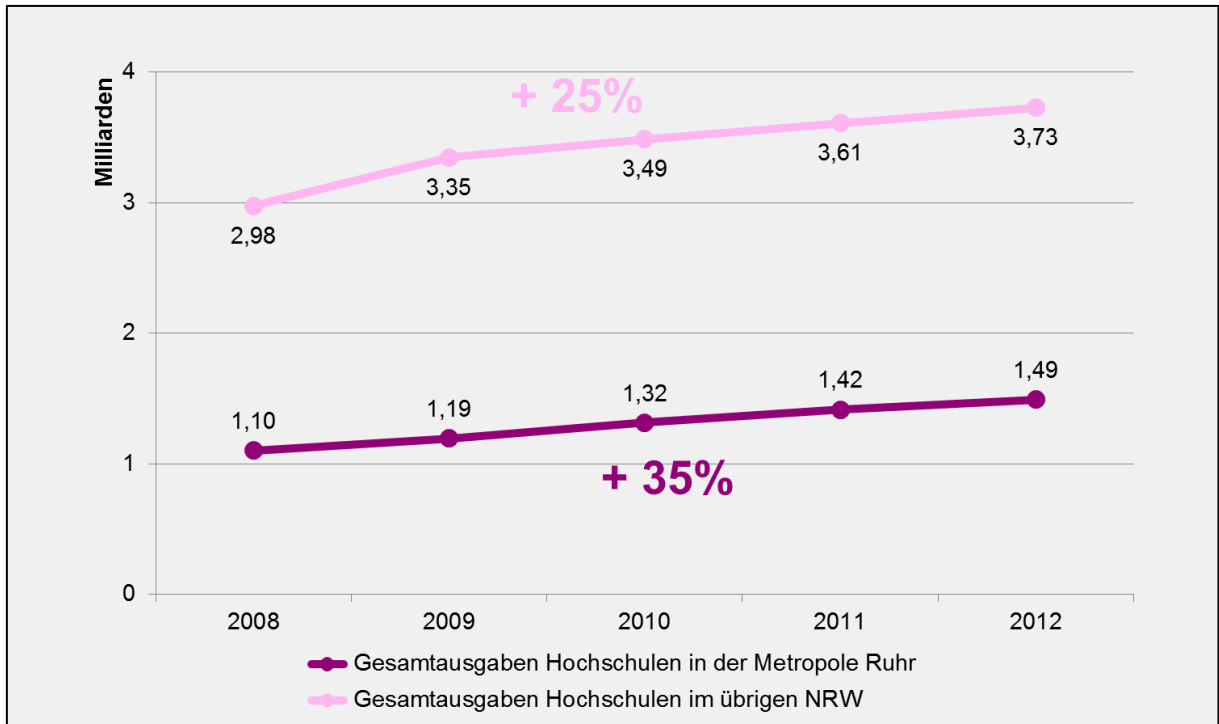


Abbildung 33: Entwicklung der Gesamtausgaben der Hochschulen¹⁶⁷

Im Jahr 2013 betragen die Ausgaben der Hochschulen inklusive medizinische Einrichtungen in der Metropole Ruhr etwa 1,82 Mrd. Euro.¹⁶⁸ Auf die drei großen Ruhrgebietsuniversitäten Bochum, Dortmund und Duisburg-Essen entfallen zusammen mehr als 70% der Gesamtausgaben.¹⁶⁹

Der Großteil der Ausgaben resultiert dabei aus den Personalkosten (61%) ausgelöst, der Anteil der Ausgaben für Sachkosten beträgt 22% und für Investitionen 17% (→ Abbildung 34). Das Bild in diesen Kostenarten stellt sich wie folgt dar:

¹⁶⁷ Quelle: IT.NRW (2014); ohne medizinische Einrichtungen.

¹⁶⁸ Quelle: Angaben der Hochschulen, ergänzt durch IT.NRW (2014); IT.NRW (2014n).

¹⁶⁹ Die Ausgaben der medizinischen Einrichtungen der Ruhr-Universität Bochum sowie die Ausgaben der Universitätsklinik Essen sind nur mit dem Anteil für Forschung und Lehre erfasst. Die Ruhr-Universität kooperiert gleich mit mehreren nicht-landeseigenen Universitätskliniken an verschiedenen Standorten. Dieser Umstand resultiert aus dem „Bochumer Modell“. Hiermit wird den Studierenden der Medizin an der Ruhr-Universität Bochum ermöglicht, ihren klinischen Ausbildungsteil trotz des Fehlens eines originären Universitätsklinikums zu absolvieren. Beim Klinikum Essen handelt es sich um ein Universitätsklinikum im eigentlichen Sinne. Da die Versorgung der Patienten und Patientinnen nicht unmittelbar auf die Existenz der Universität zurückzuführen ist, wurden nur diejenigen Einnahmen und Ausgaben abgefragt, die im Zusammenhang mit der Erbringung von Leistungen in Forschung und Lehre stehen.

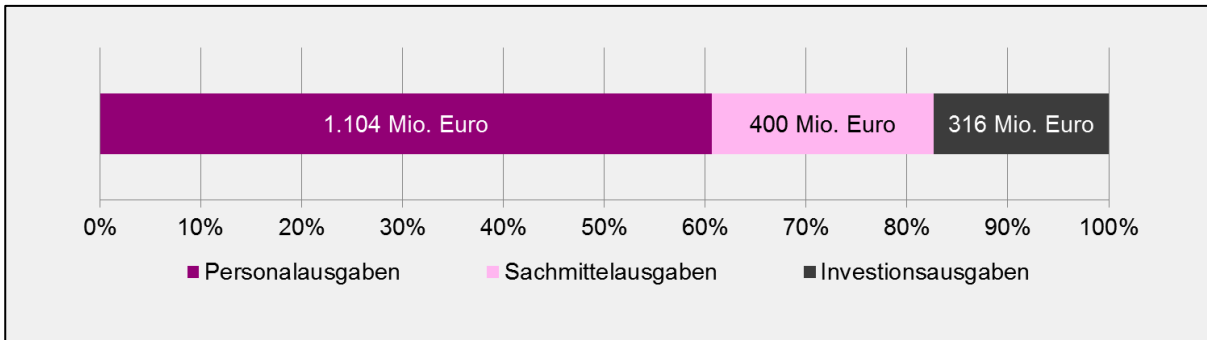


Abbildung 34: Ausgaben der Hochschulen nach Kostenarten 2013¹⁷⁰

- Personalausgaben: Im Jahr 2013 wurden etwa 1.010 Millionen Euro für die insgesamt 21.600 Beschäftigten und rund 92 Millionen Euro für sonstige Vergütungen aufgewendet. Die Verteilung auf die drei Personalgruppen Professoren und Professorinnen, wissenschaftliches Personal sowie nicht-wissenschaftliche Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen ist Tabelle 15 zu entnehmen.

Gruppe	Zahl	Ausgaben
Professorinnen und Professoren	2.640	213.900.000 Euro
Wissenschaftliches Personal	10.180	481.800.000 Euro
Nicht-wissenschaftliches Personal	8.800	315.700.000 Euro

Tabelle 15: Personalausgaben nach Personalkategorie 2013¹⁷¹

- Unter die Ausgabenkategorie „Sonstige Vergütungen“ fallen auch die Ausgaben für studentische und wissenschaftliche Hilfskräfte. Diese betragen im Jahr 2013 mehr als 55 Millionen Euro.¹⁷² Diese Ausgaben stellen für viele Studierende einen wichtigen Beitrag zur Finanzierung des Lebensunterhalts dar.
- Zudem arbeiten an den Hochschulen ca. 3.900 Lehrbeauftragte, die durch die Ausgaben der Hochschulen für Lehraufträge und Gastprofessoren und -professorinnen mit ca. 17,4 Millionen Euro jährlich finanziert werden. Hinzu

¹⁷⁰ Quelle: Angaben der Hochschulen, ergänzt durch IT.NRW (2014I); IT.NRW (2014n).

¹⁷¹ Quelle: IT.NRW (2014I); IT.NRW (2014n).

¹⁷² Da diese Ausgaben über die Konsumausgaben der Studierenden schon erfasst sind, werden sie für die Berechnung der regional-ökonomischen Effekte nicht berücksichtigt.

kommen 19,3 Millionen Euro für Positionen wie etwa Trennungentschädigungen.

- Für Sachmittel wurden von den Hochschulen in der Metropole Ruhr im Jahr 2013 etwa 400 Millionen Euro für die Durchführung von Lehre und Forschung verausgabt.
- Neben Investitionen in die Gebäudeinfrastruktur über den BLB setzen die Hochschulen selbst Investitionen für eine moderne Lehre und Forschung um. An Investitionsausgaben wurden von den Hochschulen im Jahr 2013 etwa 94 Millionen Euro direkt getätigt. Für die Zukunft ist mit weiterhin steigenden Ausgabenströmen durch die Hochschulen zu rechnen. Allein aufgrund des Hochschulmodernisierungsprogramms stehen landesweit beim Hochschulbau in den Jahren bis 2015 Investitionen in Höhe von insgesamt fünf Milliarden Euro bereit. Diese Mittel werden eingesetzt, um den Modernisierungs- und Sanierungsstau an den nordrhein-westfälischen Hochschulen zu beseitigen. Außerdem soll sichergestellt werden, dass die Hochschulen über ausreichende Räume für den doppelten Abiturjahrgang verfügen. Von den bisher bewilligten Mitteln konnten die Ruhrgebietshochschulen in erheblichem Umfang profitieren.¹⁷³ Auch in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass erhebliche Ausgabenströme in der Metropole Ruhr ausgelöst werden, da die Sanierung der Hochschulen in der Region ein zeit- und kostenintensives „Mammutprojekt“ ist.
- Die außeruniversitären Forschungseinrichtungen haben im Jahr 2013 etwa 255 Millionen Euro verausgabt. Die Ausgaben sind dabei seit dem Jahr 2009 um ca. 21% gestiegen. Ähnlich wie an den Hochschulen stellten auch an den außeruniversitären Forschungseinrichtungen die Ausgaben für Personal (56%) den größten Ausgabenposten dar. Die Ausgaben für Sachmittel betragen ca. 33% und für Investitionen etwa 11%. Während Sachmittel (z.B. Ausgaben für Bürobedarf, Ausgaben für Bewirtschaftung der Gebäude) kontinuierlich verausgabt werden, unterliegen Ausgaben für Bau und Investitionen (Großgeräte, Ausrüstungen) deutlichen Schwankungen in Höhe und Zeit.¹⁷⁴ Dabei ist die Ausgabenstruktur aufgrund der großen Vielfalt der außeruniversitären Forschungslandschaft wesentlich heterogener als an den Hochschulen. Während technisch ausgerichtete Institute hohe Ausgaben für Maschinen und Materialien haben, ist

¹⁷³ Vgl. MIWF (2015).

¹⁷⁴ Stoetzer & Krähmer (2007): 24.

in sozial- oder wirtschaftswissenschaftlichen Instituten der Anteil der Personalausgaben sehr hoch.¹⁷⁵

- Den größten Anteil an den sekundären Ausgaben macht der Konsum der Studierenden aus. Die Ausgaben der Studierenden an den Hochschulen¹⁷⁶ belaufen sich 2013 auf 1.540 Millionen Euro.¹⁷⁷ Als Grundlage für die Berechnung der Konsumausgaben wurde auf die 20. Sozialerhebung des Deutschen Studierendenwerkes zurückgegriffen.¹⁷⁸ Demnach betragen die Einnahmen der Studierenden im Jahr 2012 monatlich etwa 899 Euro.¹⁷⁹ Es wird davon ausgegangen, dass diese Einnahmen komplett verausgabt werden.
- Unmittelbar mit dem Studierendenaufkommen in einer Region ist die Notwendigkeit zur Versorgung der Studierenden mit Wohnraum und Mahlzeiten verbunden. Die hiermit zusammenhängenden Ausgaben haben sich ähnlich wie auch die Zahl der Studierenden im Untersuchungszeitraum deutlich erhöht. Die Ausgaben der Studierendenwerke betragen 2013 insgesamt etwa 100 Millionen Euro.¹⁸⁰ Diese setzen sich zusammen aus Personalausgaben (42%), Sachmitteleausgaben (37%) und Investitionen (21%).
- Im Jahr 2013 fanden in der Metropole Ruhr etwa 10.500 Veranstaltungen mit wissenschaftlichem Hintergrund statt.¹⁸¹ Die Mehrzahl dieser Kongresse und Tagungen waren kleinere Events mit weniger als 50 Teilnehmenden. Größere Veranstaltungen mit mehr als 250 Teilnehmenden finden relativ selten statt. Es

¹⁷⁵ Aufgrund der Datenlage kann keine genauere Differenzierung der Ausgabenstruktur der Forschungseinrichtungen vorgenommen werden.

¹⁷⁶ Im Durchschnitt waren im Wintersemester 2013/14 und Sommersemester 2013 ca. 158.000 Studierende an den Präsenzhochschulen eingeschrieben. Diese sind die Grundlage für die Errechnung der regional-ökonomischen Effekte.

¹⁷⁷ Dabei sind die Studierenden der Fern-Universität Hagen sowie der FOM Essen in diesen Angaben noch gar nicht erfasst. Da diese aber oftmals in so genannten Studienzentren (in der Nähe des Wohnortes) betreut werden und im Zweifelsfall selbst für Klausuren nicht am Hochschulstandort präsent sein müssen, dürften die durch diese Studierenden getätigten Ausgaben marginal sein. Hinzu kommt, dass der Großteil an der FernUniversität Hagen und der FOM berufs begleitend studiert. Somit sind auch die berufs begleitend Studierenden in der Metropole Ruhr nicht aufgrund des Studiums, sondern aufgrund der Arbeit in der Region. Die Ausgaben dieser sind dementsprechend nicht auf die Existenz der Hochschulen zurückzuführen.

¹⁷⁸ Vgl. Arbeitsgemeinschaft der Studentenwerke NRW (2014).

¹⁷⁹ Um die Ausgaben für das Jahr 2013 zu berechnen, wurden die in der 20. Sozialerhebung des Deutschen Studierendenwerkes genannten monatlichen Ausgaben von 886 Euro um die Inflationsrate von 1,5% angeglichen.

¹⁸⁰ Da ein Teil dieser Ausgaben aufgrund der erzielten Umsatzerlöse durch Gastronomie und Studierendenwohnungen erfolgte, werden diese Ausgaben nur anteilig wirksam (siehe Kapitel 4.4).

¹⁸¹ Der Anteil der Wissenschaft an allen 105.000 Veranstaltungen (MICE-Tourismussegment) in der Metropole Ruhr wurde im Jahr 2011 mit 10% angegeben. Es wird damit gerechnet, dass diese Zahlen auch für das Jahr 2013 stimmen.

wird angenommen, dass an allen Veranstaltungen im Jahr 2013 ca. 590.000 Besucher und Besucherinnen teilgenommen haben.¹⁸² In Verbindung hiermit standen weiterhin 228.000 Übernachtungen¹⁸³ von Teilnehmenden.¹⁸⁴ Neben den Ausgaben für Übernachtungskosten bei längerer Aufenthaltsdauer fallen vor allem auch höhere Ausgaben für Besuche gastronomischer Betriebe und Konsumausgaben im Einzelhandel an. Es wird angenommen, dass über alle Veranstaltungsarten die durchschnittliche Dauer etwa 1,2 Tage beträgt und rund ein Viertel der Teilnehmenden nicht aus Nordrhein-Westfalen anreist.¹⁸⁵ Der Konsum der Teilnehmenden an wissenschaftlichen Kongressen und Tagungen führt dann insgesamt zu Ausgaben in der Metropole Ruhr von ca. 40 Millionen Euro im Jahr 2013.

- Die Verausgabung der Nebeneinkommen der Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen sorgt für weitere Ausgaben in Höhe von knapp 60 Millionen Euro in der Region. Als Experten und Expertinnen in ihrem Themengebiet nimmt ein großer Anteil des wissenschaftlichen Personals oft Aufgaben für Dritte wahr, die nicht über Projekte an den Hochschulen finanziert werden. Dieses können beispielsweise Gutachten, Vorträge oder Arbeiten in Expertenkommissionen und Gremien sein. Es wird angenommen, dass jeder zweite Professor, jede zweite Professorin ein Nebeneinkommen erzielt.¹⁸⁶ Die Höhe der Nebeneinkommen ist konservativ geschätzt und wird in einigen Fachbereichen, insbesondere in den Ingenieurwissenschaften, der Medizin oder den Wirtschaftswissenschaften deutlich höher liegen.
- Die rund 1.200 Gastwissenschaftler und Gastwissenschaftlerinnen an den Wissenschaftseinrichtungen in der Metropole Ruhr konsumieren Waren und Dienst-

¹⁸² Ruhr Tourismus (2014).

¹⁸³ Bei etwa 38% der Teilnehmenden an wissenschaftlichen Veranstaltungen stand eine Übernachtung im Zusammenhang mit der Veranstaltung. Es wird geschätzt, dass die Übernachtung am Veranstaltungsort erfolgte.

¹⁸⁴ Die Daten beruhen auf Schätzungen und sind als Untergrenze zu werten. In den Veranstaltungskalendern der Hochschulen wird nur ein geringer Teil der Tagungen und Kongresse erfasst, da diese oftmals von einzelnen Fachbereichen durchgeführt und nicht zentral vermerkt werden.

¹⁸⁵ Der Studie „Das touristische Segment MICE in der Metropole Ruhr“ ist weiterhin zu entnehmen, dass ca. 38% aller Veranstaltungsbesucher und -besucherinnen in der Metropole Ruhr übernachten. Zur Berechnung der Konsumausgaben wurde angenommen, dass Teilnehmende mit Übernachtung etwa 128 Euro je Tag verausgaben und Teilnehmende ohne Übernachtung ca. 44 Euro je Tag. Vgl. Ruhr Tourismus (2014). Diese Werte stimmen mit allgemeinen Richtwerten zu Übernachtungskosten und Verpflegung des BMBF weitgehend überein.

¹⁸⁶ Vgl. Zeit online (2014); Für wissenschaftliche Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen wird angenommen, dass jeder Achte einen Nebenverdienst hat. Die Höhe der Einkünfte wird entsprechend der Höchstgrenze zur Abführungspflicht festgesetzt. Siehe: Verordnung über die Nebentätigkeit der Beamten und Richter im Lande Nordrhein-Westfalen (Nebentätigkeitsverordnung – NtV)

leistungen im Wert von ca. 16 Millionen Euro im Jahr 2013. Es wird hierbei unterstellt, dass die Stipendien vollumfänglich zur Bestreitung des Lebensunterhalts eingesetzt werden.

4.4 Regionalökonomische Effekte – Wirtschaftliche Auswirkungen

Die Ausgaben der Hochschulen und der außeruniversitären Forschungsinstitute in der Metropole Ruhr sowie die hiermit in Verbindung stehenden sekundären Ausgaben sind Ausgangspunkt für die Berechnung der regional-ökonomischen Effekte des Wissenschaftssystems. Die Gesamtausgaben in Höhe von 3,7 Milliarden Euro werden dabei jedoch nicht vollständig in der Region nachfragewirksam. Um die regionalen Nachfragewirkungen zu berechnen, müssen die Ausgaben um nicht nachfragewirksame Positionen bereinigt werden:

- Zunächst werden von den Personalausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen die Sozialabgaben abgezogen (→ Abbildung 35). Für das Jahr 2013 lagen die Sozialbeiträge (Kranken-, Pflege-, Renten-, Arbeitslosenversicherung) für die Arbeitgeber bei etwa 19,3%. Hinzu kommen noch ca. 1,6% für Beiträge zur Unfallversicherung sowie Umlagen. Für Arbeitnehmer und Arbeitnehmerinnen belaufen sich die Sozialbeiträge auf ca. 20,4% vom Bruttoeinkommen. Auch beim verbeamteten Personal fallen Aufwendungen für die Kranken- und Pflegeversicherung an. Diese werden pauschal über alle Beschäftigtengruppen mit ca. 8% des Bruttoeinkommens angesetzt. Weiterhin gehen sowohl bei Angestellten als auch Beamten und Beamtinnen noch Steuern vom Einkommen ab. Zur Berechnung wird dabei auf Grundlage der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe des Statistischen Bundesamtes¹⁸⁷ die Höhe des durchschnittlichen Steuersatzes für die drei Beschäftigtengruppen wie folgt geschätzt:
 - 22% vom Einkommen für Professoren und Professorinnen
 - 15% vom Einkommen für wissenschaftliche Angestellte
 - 13% vom Einkommen für nicht-wissenschaftliche Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen

¹⁸⁷ Statistisches Bundesamt (2010).

- Neben diesen Aufwendungen wird ein Teil des verfügbaren Einkommens auch gespart. Die Sparquote lag im Jahr 2013 für Nordrhein-Westfalen bei ca. 11% vom Einkommen, die auch für die Metropole Ruhr zugrunde gelegt wird.

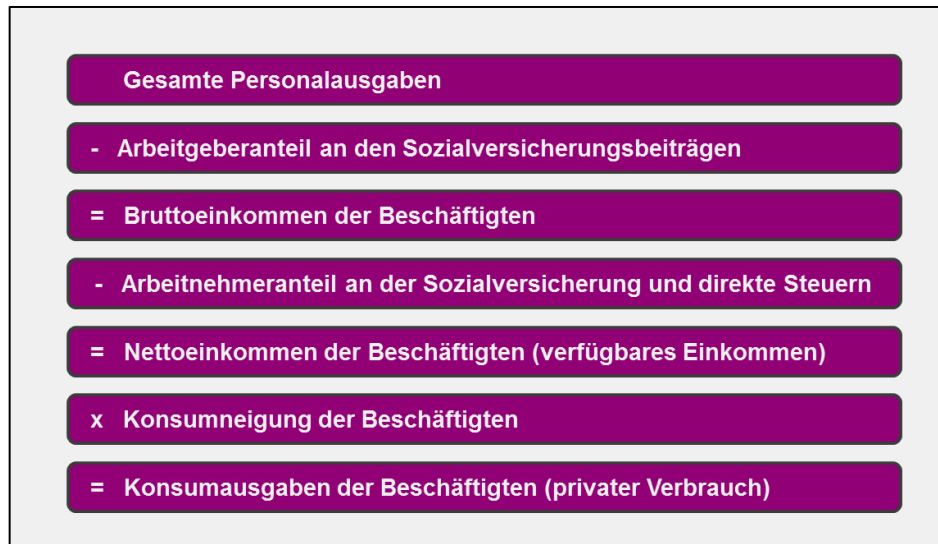


Abbildung 35: Berechnung des Ausgabenimpulses durch die Beschäftigten¹⁸⁸

- Nach Abzug dieser Positionen verbleibt bei den Beschäftigten der Hochschulen ein verfügbares Einkommen in Höhe von 557 Millionen Euro. Bei den Beschäftigten der außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind es ca. 74 Millionen Euro. Die Personalausgaben für studentische Hilfskräfte werden von der Analyse ausgeschlossen, da diese schon über die Konsumausgaben der Studierenden erfasst sind.
- Die Ausgaben für Sach- und Investitionsausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen werden voll wirksam. Der Ausgabeimpuls von 829 Millionen Euro (hiervon 717 Millionen Euro durch die Hochschulen und 112 Millionen Euro durch die außeruniversitären Forschungsinstitute) mündet somit in direkter Nachfrage.
- Die Berechnung der Nachfrage durch die Studierendenwerke verläuft identisch zu den Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Jedoch resultiert ein Teil der Ausgaben der Studierendenwerke durch Verausgabung erzielter Umsatzerlöse im Bereich Gastronomie und Studentisches Wohnen. Dieser Ausgabenimpuls ist bereits durch die Konsumeffekte der Studierenden erfasst. Um Doppel-

¹⁸⁸ Quelle: Blume & Fromm (2000):15.

zählungen zu vermeiden, werden nur die anteiligen Ausgaben für Personal, Sachmittel und Investitionen, die durch direkte Zuschüsse des Landes sowie der Sozialbeiträge der Studierenden¹⁸⁹ entstehen, berücksichtigt. Der ursprüngliche Ausgabenimpuls beträgt somit statt 100 Millionen Euro nur noch ca. 41 Millionen Euro. Das so bereinigte verfügbare Einkommen der Angestellten an den Studierendenwerken beträgt etwa 17 Millionen Euro. Die anteiligen Sachmittelausgaben betragen ca. 15 Millionen Euro und die anteiligen Investitionsausgaben 9 Millionen Euro.

- Bei den Ausgaben der Studierenden müssen die durchschnittlichen Aufwendungen für die studentische Krankenversicherung¹⁹⁰ sowie die Beiträge für das NRW-Ticket, das Studierendenwerk und den AstA abgezogen werden. Dieses sind zusammen etwa 66 Euro monatlich je Studierendem. Von den ursprünglich 899 Euro monatlich bleiben den Studierenden somit nur 833 Euro als verfügbares Einkommen. Der ursprüngliche Ausgabenimpuls von 1.540 Millionen Euro reduziert sich nach Abzug dieser Positionen auf 1.412 Millionen Euro.
- Auch das Nebeneinkommen der Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen wird nicht komplett wirksam. So müssen von den Nebeneinkommen der Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen noch Steuern abgeführt werden. Es werden die gleichen gruppenspezifischen Steuerquoten wie beim Haupteinkommen (s.o.) angenommen. Somit bleiben von den ursprünglichen 56 Millionen Euro noch etwa 46 Millionen Euro als verfügbares Einkommen, das zum Konsum genutzt werden kann.
- Die Ausgaben, die von Teilnehmenden wissenschaftlicher Tagungen und Kongresse getätigt werden, müssen nicht bereinigt werden. Diese sind mit knapp 40 Millionen Euro vollumfänglich wirksam.
- Ebenso sind in den Stipendien, über die Gastwissenschaftler und -wissenschaftlerinnen ihren Aufenthalt zumeist finanzieren (insgesamt 16 Millionen Euro), schon Aufwendungen für die Krankenversicherung eingerechnet, sodass der Stipendiansatz voll ausgabefähig zur Verfügung steht.

¹⁸⁹ Die Sozialbeiträge für das Studierendenwerk werden auf Seiten der Konsumeffekte der Studierenden abgezogen.

¹⁹⁰ Studierende unter 25 Jahren sind zumeist noch über die Familienversicherung der Gesetzlichen Krankenversicherung versichert.

Doch wie sieht es nach der Bereinigung um nicht nachfragewirksame Ausgaben mit der **regionalen Wirksamkeit des Ausgabenimpulses** aus? Das verfügbare Einkommen der Beschäftigten sowie die getätigten Ausgaben für Sachmittel und Investitionen werden nur teilweise in der Region nachfragewirksam. So wohnt ein Teil der Beschäftigten und der Studierenden nicht in der Metropole Ruhr und gibt somit den Großteil des verfügbaren Einkommens am Wohnort außerhalb der Metropole Ruhr aus. Auch werden bei weitem nicht alle Ausgaben für Sachmittel und Investitionen in der Region realisiert. Bei der Anschaffung von Spezialgeräten etwa werden oftmals die Produkte aus anderen Bundesländern oder aus dem Ausland bezogen. Dagegen kann davon ausgegangen werden, dass kleinere Handwerkertätigkeiten eher aus dem direkten Umfeld der Wissenschaftseinrichtungen angefragt werden. In den unterschiedlichen Ausgabenbereichen schlägt sich die regionale Nachfragewirksamkeit wie folgt nieder:

- Gut 71% aller Beschäftigten (17.600) an den Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen wohnen in der Metropole Ruhr. Es wird angenommen, dass diese etwa 85%¹⁹¹ ihres verfügbaren Einkommens in der Region verausgaben.¹⁹² Die verschiedenen Beschäftigtengruppen unterscheiden sich in ihrer Wohnortwahl dabei deutlich voneinander¹⁹³:
 - Von den Professoren und Professorinnen haben lediglich 54% ihren Wohnort in der Metropole Ruhr.¹⁹⁴
 - Hingegen wohnen 73% der wissenschaftlichen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen in der Metropole Ruhr.
 - Bei den nicht-wissenschaftlichen Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen sind es 75%.

Etwa 29% aller Beschäftigten sind der Kategorie Pendler und Pendlerinnen zuzuordnen. Auch sie verausgaben einen Teil ihres verfügbaren Einkommens in der Region, z.B. beim Mittagessen oder beim Einkauf auf dem Rückweg von der Arbeit etc. Es wird angenommen, dass Pendler und Pendlerinnen etwa 15%

¹⁹¹ Vgl. Blume & Fromm (2000): 25.

¹⁹² Durch Reisen oder Urlaubsaufenthalte profitieren auch andere Regionen von den Ausgaben der Beschäftigten und Studierenden.

¹⁹³ Abgefragt nach Wohnort als Erstwohnsitz.

¹⁹⁴ An Hochschulen in München, Berlin oder auch Heidelberg scheint der Anteil, der weit entfernt vom Hochschulstandort wohnt, deutlich geringer als in der Metropole Ruhr zu sein. In anderen Regionen (wie etwa Kassel) liegt dieser noch höher (Vgl. Axtner et al. 2006).

ihres verfügbaren Einkommens in der Metropole Ruhr ausgeben.¹⁹⁵ Die regionale Wirksamkeit der Personalausgaben für Lehrbeauftragte¹⁹⁶ und Gastprofessoren und -professorinnen wird mit 15% angesetzt.¹⁹⁷

Insgesamt verbleiben von den Personalausgaben der Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen etwa 361 Millionen Euro in der Metropole Ruhr als verfügbares Einkommen.

- Entsprechend der Angaben der wissenschaftlichen Einrichtungen fließen ca. 39% der Sachmittel in die Region und etwa 19% der Investitionen. Diese Werte sind in Bezug auf die Größe der Region plausibel und entsprechen dem Anteil des regionalen Verbleibs von Ausgaben in anderen Studien¹⁹⁸. Es überrascht nicht, dass die regionale Verausgabung der Sachmittel und Investitionen relativ gering ist. Viele Leistungen werden von außerhalb der Metropole Ruhr bezogen. Während Ausgaben für Sachmittel (z.B. lokal vergebene Handwerkerleistungen) noch eine relativ große Nachfragewirkung für die Region haben, ist sie durch Investitionen deutlich geringer. Insbesondere Investitionen in Geräte und Maschinen etc. sind eher nicht regional fokussiert. Von den Ausgaben für Sachmittel der Wissenschaftseinrichtungen werden 247 Millionen Euro in der Region nachfragewirksam. Hingegen steuern die Investitionsausgaben nur ca. 64 Millionen Euro zur regionalen Nachfrage bei.
- Von den Studierenden wohnen 77% in der Metropole Ruhr (ca. 122.000 Studierende), dementsprechend pendeln 23% aller Studierenden von ihrem Wohnort außerhalb der Metropole Ruhr zur Hochschule. Das Bild der in der Metropole Ruhr Wohnenden ist dabei mit Blick auf die Konsumeffekte durchaus differenziert. Aus anderen Bundesländern und dem Ausland zugezogene Studierende wohnen zwar beständig in der Metropole Ruhr, sie nutzen jedoch die vorlesungsfreie Zeit, um längere Besuche an ihrem Heimatort zu realisieren. Die Auswertung des 20. Sozialberichts zur sozialen und wirtschaftlichen Lage der Studierenden zeigt zudem, dass ein erheblicher Anteil der Studierenden noch bei den Eltern wohnt. So wohnen 28% aller Studierenden in NRW bei den El-

¹⁹⁵ Vgl. Blume & Fromm (2000): 25.

¹⁹⁶ Diese zählen nicht zum hauptberuflichen Personal der Hochschulen.

¹⁹⁷ Lehraufträge sind zeitlich befristet und finden nur an bestimmten Tagen im Semester oder sogar nur als Blockveranstaltung statt. Dementsprechend ist der Wohnort der Lehrbeauftragten nicht an den Lehrauftrag gebunden. Dennoch wird ein Teil der Ausgaben (Einkäufe, Verpflegung, etc.) auch in der Region wirksam.

¹⁹⁸ Vgl. für Berlin etwa DIW econ (2008); DIW econ (2013).

tern. Dies ist ein deutlich höherer Anteil als im bundesweiten Durchschnitt (ca. 23%).¹⁹⁹ Es wird angenommen, dass der Anteil der bei den Eltern wohnenden Studierenden der Hochschulen in der Metropole Ruhr gleich hoch ist wie im Landesdurchschnitt. Da diese keine Mietausgaben haben, gibt es bei den Studierenden verschiedene Typen mit unterschiedlichen Konsummustern.²⁰⁰

- „Normalstudierende“ (64.100 Studierende)
- „Elternwohner und -wohnerinnen“ (25.000 Studierende)
- „Auswärtige Studierende“ (33.600 Studierende)
- „Pendler und Pendlerinnen“ (35.500 Studierende)

Insgesamt gehen von den Studierenden regionale Nachfrageeffekte von etwa 928 Millionen Euro im Jahr 2013 aus.

- Für die Verausgabung der Nebeneinkommen der Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen werden die bei den Beschäftigten zugrunde gelegten Werte für den Wohnort und die Konsumquoten von Pendlern und Pendlerinnen und in der Region Wohnenden angenommen. Somit werden von den 56 Millionen Euro zusätzlich verfügbarem Einkommen der Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen 23 Millionen in der Metropole Ruhr wirksam.
- Die Teilnehmenden an wissenschaftlichen Veranstaltungen in der Region reisen extra an den jeweiligen Wissenschaftsstandort und konsumieren vor Ort. Aus diesem Grund wird unterstellt, dass diese ihre Ausgaben vollumfänglich in der Metropole Ruhr tätigen. Der Ausgabeimpuls von ca. 40 Millionen Euro kommt demnach komplett der Wirtschaft in der Metropole Ruhr zugute.
- Auch für die Ausgaben der Gastwissenschaftler und -wissenschaftlerinnen wird angenommen, dass diese voll dem Wissenschaftsstandort zufließen. Da es sich bei Gastwissenschaftlern und -wissenschaftlerinnen um eine Gruppe handelt, die nur temporär im Wissenschaftssystem der Metropole Ruhr tätig ist, wird sich der Wohnstandort primär am Standort der Hochschule bzw. an der For-

¹⁹⁹ Vgl. Arbeitsgemeinschaft der Studentenwerke NRW (2014).

²⁰⁰ Die „Normalstudierenden“, die eine eigene Wohnung in der Metropole Ruhr haben, verausgaben analog zu den Überlegungen bei den Beschäftigten, die in der Region wohnen, 85% der Konsumausgaben in der Metropole Ruhr und die gesamte Miete. Bei den „Elternwohnern und -wohnerinnen“ entfallen die Mietausgaben. Die „Auswärtigen Studierenden“, die sich nur während des Semesters am Hochschulstandort aufhalten, verausgaben nur in zehn von zwölf Monaten 85% ihres Konsums in der Region. Die „Pendler und Pendlerinnen“ verausgaben nur 15% ihres Konsums in der Metropole Ruhr.

schungseinrichtung orientieren. Gastwissenschaftler und -wissenschaftlerinnen kurbeln die Wirtschaft in der Metropole Ruhr mit ca. 16 Millionen Euro im Jahr an.

Nach Bereinigung der mit dem Wissenschaftssystem zusammenhängenden Ausgaben um die nicht-nachfragewirksamen Anteile und die Zuordnung zur regionalen Wirksamkeit verbleiben vom ursprünglichen Ausgabenimpuls in Höhe von ca. 3.700 Millionen Euro in der ersten Nachfragerunde 1.696 Millionen Euro, die in der Metropole Ruhr nachfragewirksam werden.

In welchen Wirtschaftszweigen schlagen sich nun die regionalen Konsumausgaben und die Sach- und Investitionsausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen nieder? Um hierzu detaillierte Aussagen treffen zu können, ist eine Differenzierung der Ausgaben in verschiedene Kategorien von Bedeutung. Auf Grundlage der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe des Statistischen Bundesamtes²⁰¹ werden die Ausgaben den jeweiligen Konsumpositionen zugeordnet. Nimmt man an, dass sich die Ausgabenverteilung der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen an den Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Studierendenwerken in der Metropole Ruhr nicht vom bundesweiten Durchschnitt unterscheidet, differenziert sich das Konsumverhalten eines durchschnittlichen Haushalts wie in Abbildung 36 dargestellt aus.

²⁰¹ Statistisches Bundesamt (2010).

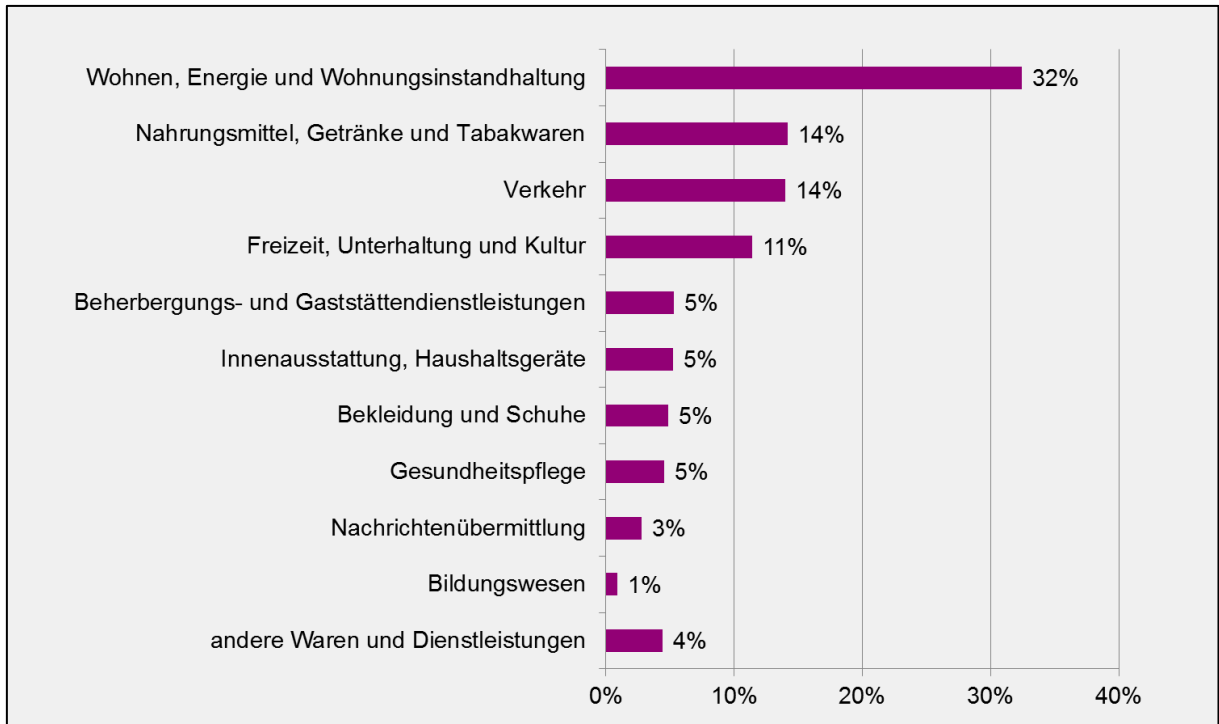


Abbildung 36: Verteilung der Konsumausgaben der Beschäftigten²⁰²

Die größten Ausgabenposten ergeben sich in den Bereichen Wohnen, Energie und Instandsetzungen (32%), gefolgt von Nahrungsmitteln, Getränken und Genusswaren (14%) sowie Verkehr (14%) und Freizeit, Unterhaltung und Kultur (ca. 11%).

Die Verteilung der Konsumausgaben der Studierenden ist sehr ähnlich (→ Abbildung 37). Jedoch entfällt ein höherer Anteil auf die Ausgabepositionen Miete (35%) und Ernährung (19%).²⁰³ Hingegen sind die Ausgaben für Individualverkehr und öffentlichen Nahverkehr anteilmäßig deutlich geringer.

²⁰² Quelle: Eigene Berechnung auf Grundlage von Statistisches Bundesamt (2010).

²⁰³ Vgl. Arbeitsgemeinschaft der Studentenwerke NRW (2014).

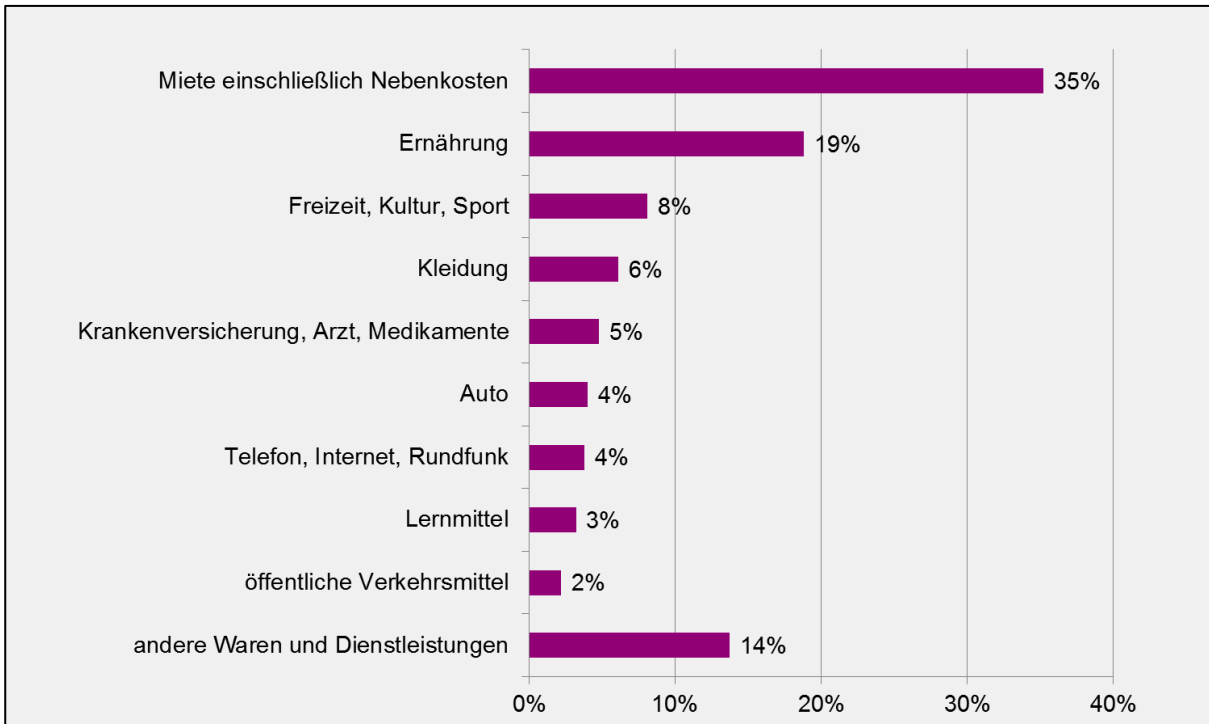


Abbildung 37: Verteilung der Konsumausgaben der Studierenden²⁰⁴

Die Nachfrage (erste Wirkungsrunde) fließt den Wirtschaftszweigen vor diesem Hintergrund in unterschiedlichem Umfang zu (→ Abbildung 38).²⁰⁵ Am stärksten profitiert der Handel von der Existenz der wissenschaftlichen Einrichtungen. Insgesamt fließen diesem Wirtschaftszweig ca. 560 Millionen Euro zu. Ähnlich stark (426 Millionen Euro) wirken sich im Immobiliensektor die Ausgaben aus, die auf die Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen zurückzuführen sind. Weitere wichtige Wirtschaftszweige, die stark von der Existenz der Wissenschaft profitieren, sind die Energie- und Wasserversorgung (135 Millionen Euro), die Freizeitwirtschaft²⁰⁶ (133 Millionen Euro) sowie das Gastgewerbe (117 Millionen Euro).

²⁰⁴ Quelle: Eigene Berechnungen auf Grundlage von Arbeitsgemeinschaft der Studentenwerke NRW (2014).

²⁰⁵ Aus den Ausgabenpositionen der Hochschulen ist nicht unmittelbar zuzuordnen, in welchen Wirtschaftszweigen die getätigten Ausgaben Nachfrage erzeugten. Um eine fundierte Zuordnung zu den Wirtschaftszweigen herstellen zu können, wurden – neben den von den wissenschaftlichen Einrichtungen erhaltenen Daten – Sekundärstatistiken aus ähnlichen Studien verwendet. Auf dieser Grundlage gingen von den in der Metropole Ruhr getätigten Ausgaben für Sachmittel und Investitionen Nachfrageeffekte in den folgenden Wirtschaftszweigen aus. Vgl. Knappe (2006); Assenmacher et al. (2004).

²⁰⁶ Kunst, Unterhaltung und Erholung.

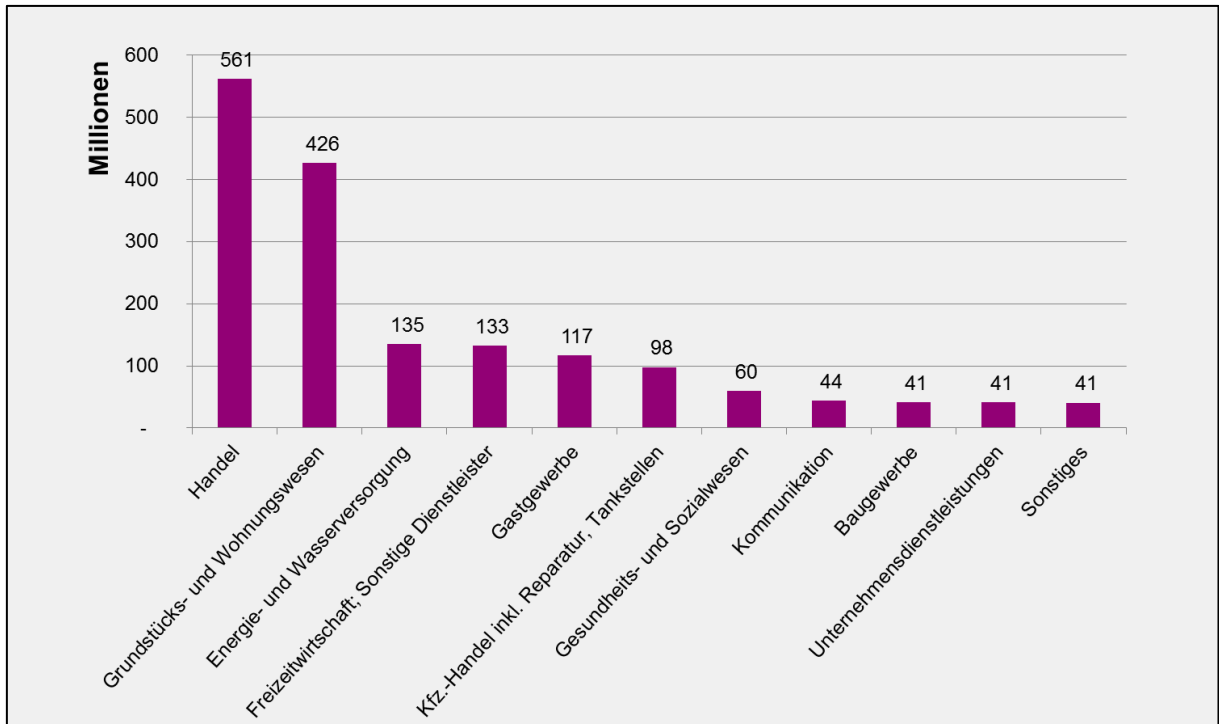


Abbildung 38: Ausgelöste Nachfrage in den Wirtschaftszweigen (1. Wirkungsrunde)²⁰⁷

Diese Verteilung der regionalen Nachfrage auf die einzelnen Wirtschaftszweige ist ähnlich wie in anderen Regionen (vgl. Karlsruhe²⁰⁸, Potsdam²⁰⁹, Halle²¹⁰). Die Wirtschaft der Region wird somit durch die Existenz der Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen in allen Bereichen belebt. Auch Wirtschaftszweige, die zunächst nicht direkt von der Nachfrage profitieren, sind über Lieferbeziehungen in späteren Wirkungsrounden der Nachfrageeffekte eingebunden. Letztlich konsumieren die Beschäftigten der profitierenden Wirtschaftszweige wiederum, verausgaben die profitierenden Unternehmen Mittel für Verbrauchsmaterial, Energie, Investitionen etc., was in der Folge zu erneuter Nachfrage in der Region führt.

Die Abschätzung dieser Effekte erfolgt mithilfe eines **Multiplikatormodells**. Dieses Modell wird in zahlreichen Studien zur Berechnung der regionalökonomischen Effekte verwendet. Die Grundannahme hierbei ist, dass ein Euro direkte Nachfrage zu zusätzlichen Nachfrageeffekten in weiteren Wirkungsrounden führt. Die Größe des Mul-

²⁰⁷ Eigene Darstellung. Quelle: Eigene Berechnungen auf Grundlage der Angaben der wissenschaftlichen Einrichtungen ergänzt durch IT.NRW (2014). Die Zuordnung zu den Wirtschaftszweigen ist im Anhang erläutert (Anhang VIII; Anhang IX), vgl. auch Friedrich & Rahmig (2013).

²⁰⁸ Kowalski & Schaffer (2012).

²⁰⁹ Knappe (2006).

²¹⁰ Friedrich & Rahmig (2013).

tiplikatoreffekts ist wesentlich abhängig von der Größe der Untersuchungsregion. Folgende Faktoren nehmen Einfluss auf die Höhe des Effekts: Die durchschnittliche Belastung mit direkten Steuern und Abgaben, der durchschnittliche Anteil indirekter Steuern, die durchschnittliche Transfer-, Spar- sowie Importquote der Region.

Aus der Einkommens- und Verbraucherstichprobe des Statistischen Bundesamtes²¹¹ lassen sich die relevanten Angaben zu Gütersteuern sowie durchschnittlichen Steuern und Abgaben entnehmen.

- Konsumquote = 89%
- Steuern und Abgaben = 40,5%
- Transferzahlungen = 28,3%
- Indirekte Steuern = 13,8%

Einzig für die Berechnung der Importquote kann nicht auf Daten der amtlichen Statistik zurückgegriffen werden. Jedoch liegen Angaben aus anderen Studien zur Importquote vor. Diese Werte werden für unterschiedliche Szenarien zugrunde gelegt, die abbilden, in welchem Umfang Waren und Dienstleistungen aus anderen Regionen bezogen werden:

- In der Studie von Spehl et al. (2005) wird für das gesamte Bundesland Rheinland-Pfalz eine Importquote von 57% angegeben. Dieser Wert bildet die Berechnungsgrundlage für das konservative Szenario.
- In einer Studie von Prognos²¹² wird für die Metropole Ruhr eine Importquote von nur 35% angenommen (25% für das Bundesland Nordrhein-Westfalen). Da diese Importquote recht gering erscheint, wird dieser Wert für das optimistische Szenario angenommen.
- Zur Berechnung des moderaten Szenarios wurde ein Durchschnittswert aus verschiedenen Studien mit Regionen ähnlicher Untersuchungsgröße gebildet. Es wird angenommen, dass die Importquote bei ca. 46% liegt.²¹³

²¹¹ Statistisches Bundesamt (2010).

²¹² Prognos (2007).

²¹³ Dieses entspricht in etwa der Importquote einer Studie zur vergleichbaren Untersuchungsregion Berlin. Vgl. DIW econ (2008).

Unter Berücksichtigung der jeweiligen Werte für die Konsumquote, Steuern und Abgaben, Transferzahlungen, indirekte Steuern sowie Importquote ergibt sich für die Untersuchungsregion Metropole Ruhr insgesamt ein regionaler Multiplikator von 1,46. Dieser Wert scheint im Verhältnis zur Größe und Wirtschaftsstruktur der Region realistisch zu sein. So wird etwa für das Bundesland Berlin²¹⁴ ein regionaler Multiplikator von 1,31 errechnet, für das Bundesland Baden-Württemberg²¹⁵ von 1,42 und in Rheinland-Pfalz²¹⁶ 1,63.²¹⁷

Für das Jahr 2013 ergeben sich somit in der Metropole Ruhr insgesamt folgende **regional-ökonomischen Effekte**: Der induzierte Nachfrageeffekt beträgt auf Grundlage des errechneten Multiplikators von 1,46 insgesamt ca. 770 Millionen Euro. Der gesamte Nachfrageeffekt für die Metropole Ruhr, der durch die Wissenschaft ausgelöst wird, beläuft sich demnach auf ca. 2.470 Millionen Euro (→ Abbildung 39).

²¹⁴ DIW econ (2008).

²¹⁵ Glückler et al. 2013.

²¹⁶ Spehl et al. (2005).

²¹⁷ Vgl. hierzu Tabelle 11: Untersuchungen zu regional-ökonomischen Effekten von Hochschulen auf Seite 101.

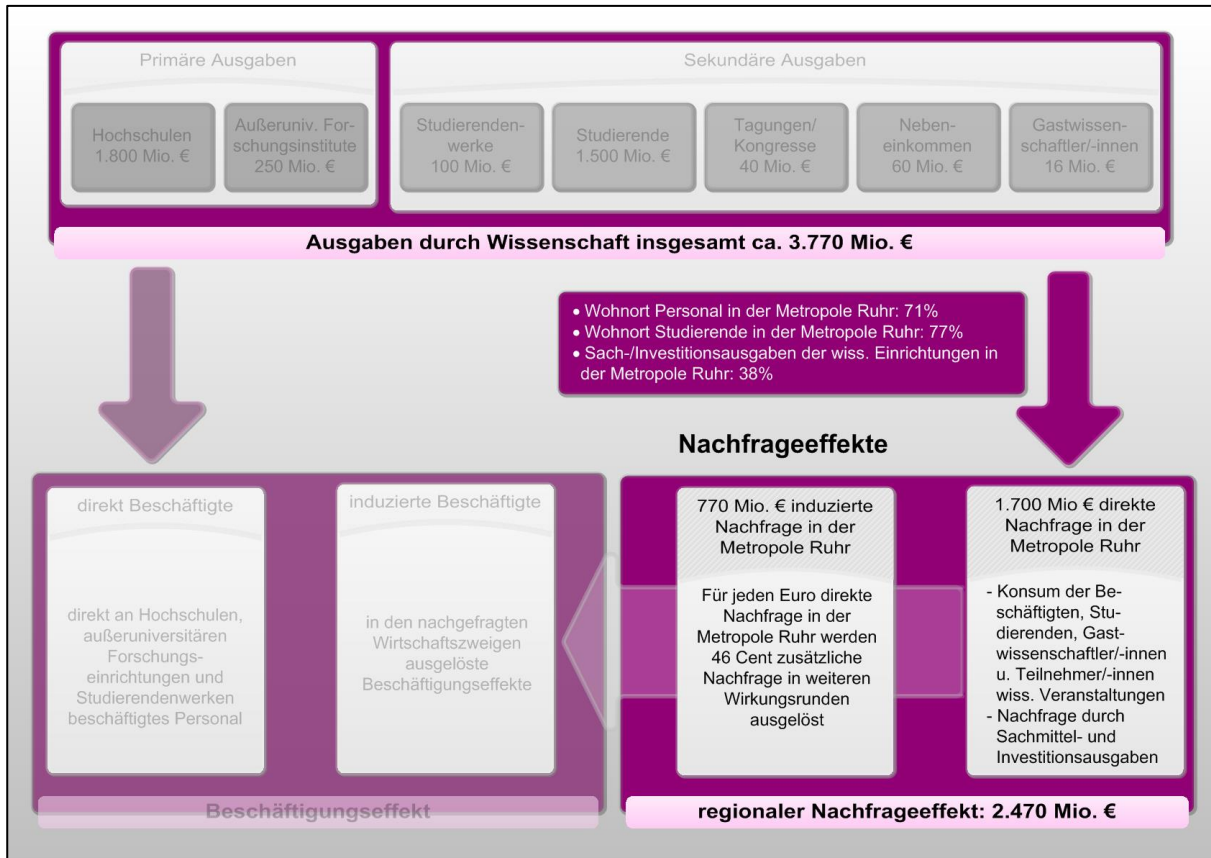


Abbildung 39: Wirtschaftliche Effekte in der Metropole Ruhr²¹⁸

Differenziert man diesen Nachfrageeffekt entsprechend der skizzierten Szenarien mit jeweils unterschiedlichen Importquoten aus, zeigt sich, dass der gewählte Multiplikator zwar eine wichtige Bedeutung für die Berechnung der regional-ökonomischen Effekte hat, jedoch bleiben die Kernaussagen unabhängig vom gewählten Szenario gleich.

²¹⁸ Eigene Darstellung. Quelle: Eigene Berechnungen auf Grundlage der Angaben der wissenschaftlichen Einrichtungen ergänzt durch IT.NRW (2014).

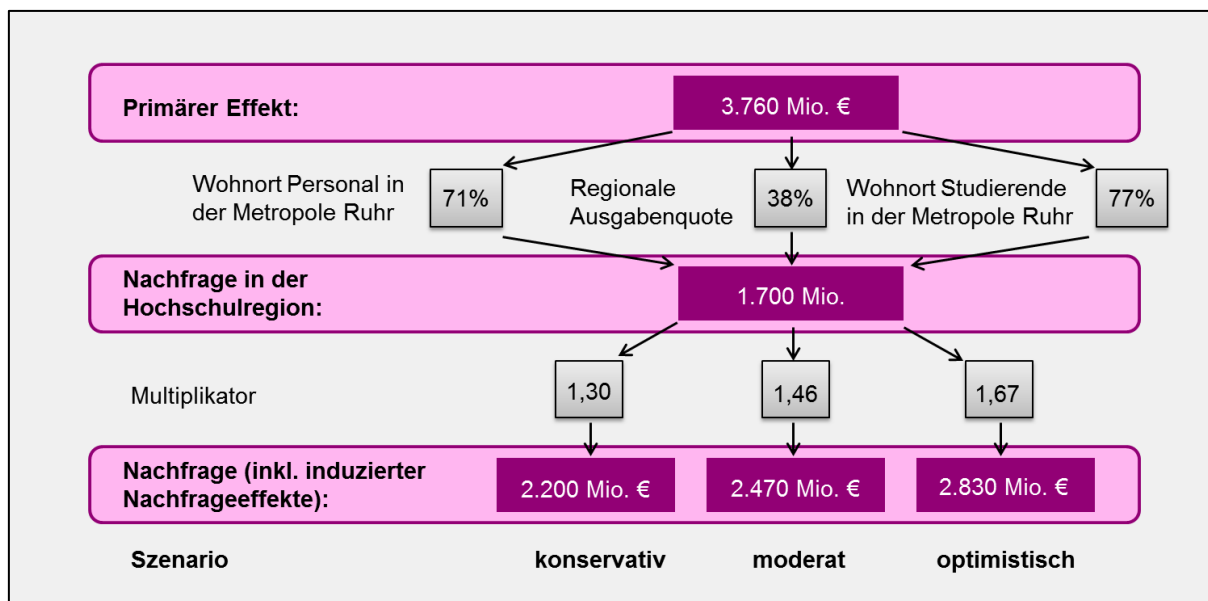


Abbildung 40: Szenarien zur Abschätzung der Spannweite der regional-ökonomischen Effekte²¹⁹

Wie in Abbildung 40 deutlich wird, reicht die Spannbreite der ausgelösten Effekte von etwa 2.200 Millionen Euro Nachfrage im konservativen Szenario bis zu 2.830 Millionen Euro Nachfrage im optimistischen Szenario. Im – für die Analyse verwendeten – moderaten Szenario erzeugt die Wissenschaft eine Nachfrage in Höhe von 2.470 Millionen Euro in der Region.²²⁰

Von der Nachfragewirkung profitieren dabei nicht nur die einzelnen Hochschulstandorte selbst, sondern auch die Städte und Kreise in der Metropole Ruhr, in denen keine Hochschule oder außeruniversitäre Forschungseinrichtung lokalisiert ist. Über Verflechtungen entlang der Lieferketten innerhalb der Wirtschaft in der Metropole Ruhr und als Wohnstandort von Studierenden und Beschäftigten werden auch in Städten ohne wissenschaftliche Einrichtungen Nachfrageimpulse wirksam.

²¹⁹ Eigene Darstellung. Quelle: Eigene Berechnungen auf Grundlage der Angaben der wissenschaftlichen Einrichtungen ergänzt durch IT.NRW (2014).

²²⁰ Die Nachfragewirkung in den weiteren Wirkungsrunden kann aus methodischen Gründen nicht mehr – wie für die erste Wirkungsrunde – nach Wirtschaftssectoren aufgliedert werden.

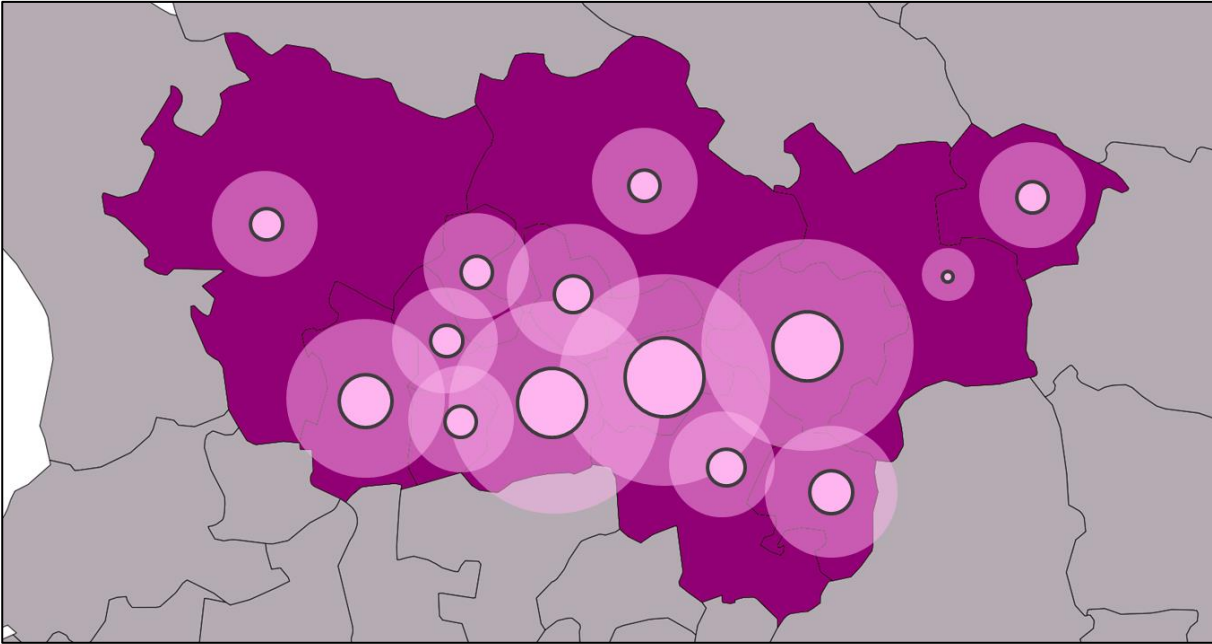


Abbildung 41: Räumliche Ausbreitung regional-ökonomischer Effekte durch die Wissenschaft²²¹

Abbildung 41 verdeutlicht modellhaft, wie mit abnehmender Entfernung von den Hauptstandorten der Wissenschaft die ausgehenden Impulse geringer werden. Insbesondere in den Überlappungsbereichen der Nachfrageimpulse mehrerer Wissenschaftsstandorte ist zu erwarten, dass spürbare wirtschaftliche Nachfrageeffekte wirksam werden.

4.5 Regionalökonomische Effekte – Beschäftigungswirkungen

Die Nachfrageeffekte der Wissenschaftseinrichtungen in der Metropole Ruhr schlagen sich aber nicht allein in Absatz und Aufträgen für die Unternehmen nieder, sondern sie sichern auch Beschäftigung im regionalen Arbeitsmarkt. Auch wenn die Metropole Ruhr im Vergleich zu anderen Regionen nur unterdurchschnittlich mit Hochschulpersonal und Personal in außeruniversitären Forschungseinrichtungen ausgestattet ist, so ist die Wissenschaft dennoch eine überaus wichtige Arbeitgeberin in der Region.²²²

Die **direkten Beschäftigungseffekte** der Wissenschaft ergeben sich aus der Funktion der Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen als Arbeitge-

²²¹ Quelle: Eigene Darstellung.

²²² Vgl. Seuberlich (2015): 79.

ber. An den Hochschulen²²³, außeruniversitären Forschungsinstituten und Studierendenwerken arbeiteten im Jahr 2013 etwa 24.600 Beschäftigte. Hinzu kamen an den Hochschulen noch einmal rund 10.000 studentische und wissenschaftliche Hilfskräfte²²⁴ und etwa 3.900 Lehrbeauftragte. Gut zwei Drittel der Beschäftigten entfallen dabei auf die Universitäten, 20% auf die Fachhochschulen und 12% auf außeruniversitäre Forschungseinrichtungen.²²⁵ Die direkte Beschäftigungswirkung der Wissenschaftslandschaft ist damit in etwa vergleichbar mit der gesamten Beschäftigtenzahl in der Metropole Ruhr in der Branche Dienstleistungen der Informationstechnologie (25.500 Beschäftigte).²²⁶ Die Beschäftigten teilen sich dabei wie in Abbildung 42 dargestellt auf die folgenden Beschäftigtengruppen auf.²²⁷

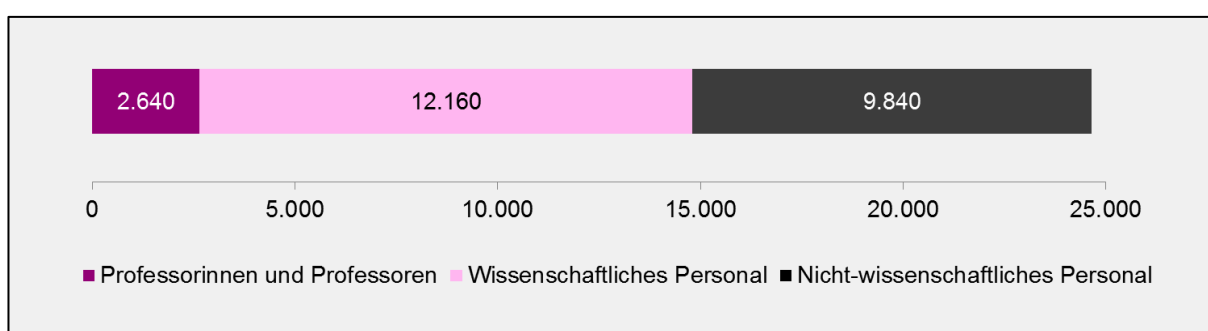


Abbildung 42: Anteil der einzelnen Beschäftigtengruppen in der Wissenschaft in der Metropole Ruhr²²⁸

Die Anzahl der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen an den Hochschulen hat sich im Zeitraum von 2009 bis 2013 um ca. 3.400 erhöht. Das entspricht einem Zuwachs von 19% bezogen auf das Jahr 2009. Dieser Anstieg ist insbesondere auf das starke Wachstum beim wissenschaftlichen Personal (ca. 24%) zurückzuführen. Durch die verstärkte Finanzierung der Hochschulen über Drittmittelforschung sowie durch Sonderprogramme des Bundes und der Länder zur Bewältigung der steigenden Studierendennachfrage hat sich die Zahl der wissenschaftlichen Mitarbeiter und Mitarbeite-

²²³ Inkl. des Anteils für Forschung und Lehre an den medizinischen Einrichtungen.

²²⁴ Genau 9.850 wissenschaftliche Hilfskräfte.

²²⁵ Die restlichen Beschäftigten sind anteilmäßig über die Zuschüsse des Landes an den Studierendenwerken beschäftigt.

²²⁶ Regionalverband Ruhr (2014c).

²²⁷ An den wissenschaftlichen Einrichtungen sind viele hochqualifizierte Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen beschäftigt, jedoch bieten sie gleichermaßen für viele Arbeitskräfte ohne akademischen Abschluss einen Arbeitsplatz. Die Arbeitsplätze sind für die Region auch deshalb besonders wichtig, da sie eine hohe Krisensicherheit bzw. geringe Konjunkturanfälligkeit aufweisen (Glückler et al. 2013).

²²⁸ Eigene Darstellung. Quelle: Eigene Berechnungen auf Grundlage der Angaben der wissenschaftlichen Einrichtungen ergänzt durch IT.NRW (2014n).

rinnen an den Hochschulen deutlich erhöht. Zu bedenken ist jedoch, dass es sich bei diesen Stellen fast ausschließlich um befristete Beschäftigungsverhältnisse handelt. Die Stärkung der personellen Ausstattung an den Hochschulen ist somit nur von temporärer Natur. Bei den Professoren und Professorinnen hat es im gleichen Zeitraum sogar einen Zuwachs von etwa 27% gegeben. Zu beachten ist hierbei jedoch, dass dieses Wachstum auch im Zusammenhang mit dem Aufbau neuer Studiengänge an den neu gegründeten Fachhochschulen in der Metropole Ruhr steht. Die Beschäftigtenzahl beim nicht-wissenschaftlichen Personal hat zwischen dem Jahr 2009 und 2013 um ca. 11% zugenommen.

Insgesamt lag der Anteil der weiblichen Beschäftigten an den Hochschulen im in der Metropole Ruhr bei etwa 47%. Dieses Verhältnis ist jedoch in den einzelnen Beschäftigtengruppen äußerst ungleich:

- In der Gruppe der Professoren und Professorinnen beträgt der Frauenanteil ca. 22%,
- etwa 41% des wissenschaftlichen Personals sind weiblich und
- beim nicht-wissenschaftlichen Personal beträgt die Quote der weiblichen Beschäftigten 60%.

Im Untersuchungszeitraum hat sich der Anteil der weiblichen Beschäftigten insgesamt um etwa vier Prozentpunkte vergrößert.²²⁹ Die Erhöhung des Frauenanteils unter den Beschäftigten der Hochschulen²³⁰ korrespondiert mit der landes- und bundesweiten Entwicklung.

Über die Beschäftigungseffekte hinaus wird Beschäftigung auch in den von den Ausgaben der Wissenschaftssystems profitierenden Unternehmen geschaffen. Es werden weitere **Beschäftigungseffekte induziert**. Zu den knapp 25.000 Beschäftigten an den Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Studierendenwerken kommen weitere knapp 22.000 Beschäftigte hinzu, die durch die Nachfragewirkung der Wissenschaft induziert werden (→ Abbildung 43).

²²⁹ Insbesondere hat sich der Anteil der Professorinnen und des weiblichen wissenschaftlichen Personals von 2009-2013 erhöht.

²³⁰ Über den Frauenanteil an den außeruniversitären Forschungseinrichtungen lassen sich mangels Datenverfügbarkeit keine Aussagen treffen.

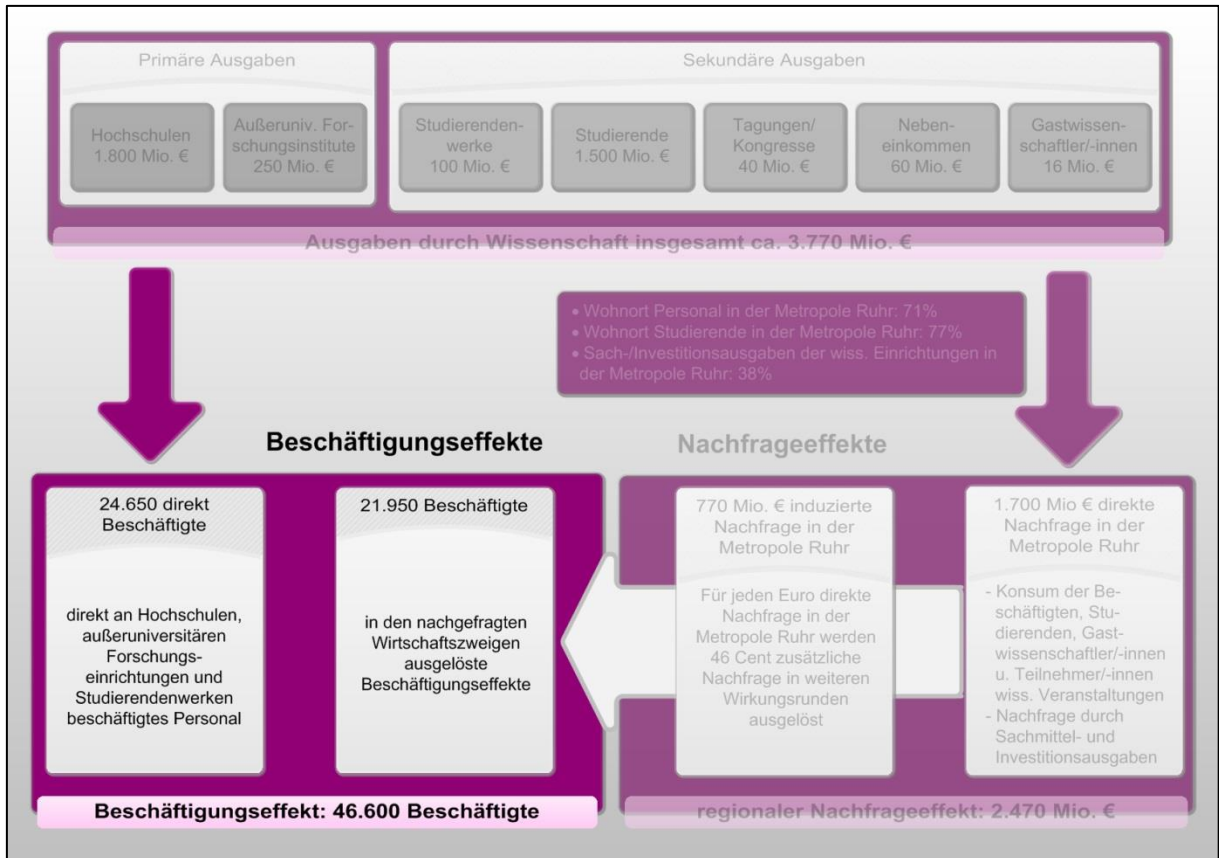


Abbildung 43: Beschäftigungseffekte in der Metropolregion Ruhr²³¹

Differenziert man die induzierten Beschäftigungseffekte nach den in Kapitel 4.4 skizzierten Szenarien der induzierten regionalen Nachfrage, so ergeben sich folgende Werte²³²:

- Konservatives Szenario: 19.750 Beschäftigte
- Moderates Szenario: 21.950 Beschäftigte
- Optimistisches Szenario: 24.750 Beschäftigte

Nimmt man das moderate Szenario, ergibt sich ein Gesamteffekt in Höhe von etwa 47.000 Beschäftigten, die direkt oder indirekt mit dem Wissenschaftssystem in der Metropolregion Ruhr verbunden sind. Insgesamt hängen somit etwa 3% der sozialversi-

²³¹ Eigene Darstellung. Quelle: Eigene Berechnungen auf Grundlage der Angaben der wissenschaftlichen Einrichtungen ergänzt durch IT.NRW (2014i); IT.NRW (2014n).

²³² Die Berechnung der induzierten Beschäftigung erfolgt auf Grundlage spezifischer Wertschöpfungsquoten je Erwerbstätigen. Quelle: Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder (2014); Statistisches Bundesamt (2014g).

cherungspflichtig Beschäftigten in der Metropole Ruhr direkt oder indirekt vom Wissenschaftsbetrieb ab.²³³

4.6 Hebeleffekt der eingesetzten Landesmittel

Um die regional-ökonomischen Effekte der Wissenschaft in der Metropole Ruhr in einer weiteren Dimension zu präzisieren, ist ihre Rolle als Akteurin zu analysieren, die Mittel aus anderen Regionen in die Metropole Ruhr zieht. Zur Erfüllung ihrer Aufgaben in Forschung und Lehre werden die wissenschaftlichen Einrichtungen durch das Land gefördert. Diese Grundmittel versetzen sie auch in die Lage, im Sinne eines „Hebeleffektes“ Drittmittel zu akquirieren. Ohne die Wissenschaftseinrichtungen würden diese Mittel nicht in die Region kommen.

Die Drittmiteleinnahmen der Universitäten und Fachhochschulen lagen im Jahr 2013 bei ca. 336 Millionen Euro.²³⁴ Die Universitäten haben hiervon den Großteil der Mittel eingeworben (312 Millionen Euro). Die Fachhochschulen kommen auf 24 Millionen Euro an Drittmitteln. Aus der Grundfinanzierung durch das Land NRW haben die Hochschulen zusammen etwa 1.169 Millionen Euro erhalten. Den Universitäten standen 942 Millionen Euro durch das Land zur Verfügung und den Fachhochschulen etwa 227 Millionen Euro. Für die Universitäten ergibt sich somit ein Drittmittel-Hebeleffekt in Höhe von 0,33 Euro je Euro Landesmittel und für die Fachhochschulen ein Effekt von 0,11 Euro (→ Abbildung 44).

²³³ Im Jahr 2013 waren in der Metropole Ruhr insgesamt 1,59 Millionen Arbeitnehmer und Arbeitnehmerinnen sozialversicherungspflichtig beschäftigt. Vgl. Regionalverband Ruhr (2014e).

²³⁴ Inkl. medizinische Einrichtungen.

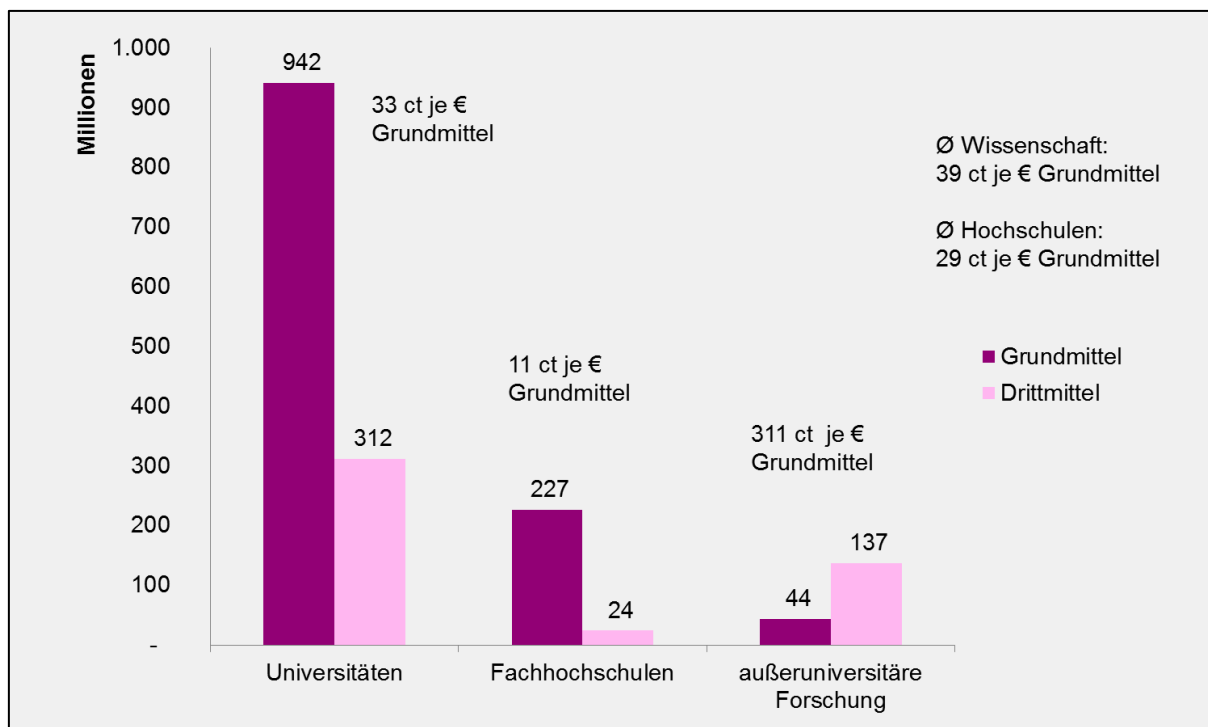


Abbildung 44: Hebelwirkung von Grundmitteln des Landes auf die Anziehung von Drittmitteln im Jahr 2013²³⁵

Die außeruniversitären Forschungseinrichtungen haben im Jahr 2013 etwa 137 Millionen Euro an Drittmitteln eingeworben. Die Förderung der Einrichtungen durch das Land betrug ca. 44 Millionen Euro. Durch einen Euro an Landesmitteln werden somit etwa 3,11 Euro an Drittmitteln in die Region gezogen. Außeruniversitäre Forschungsinstitute weisen mithin einen besonders großen Hebeleffekt auf. Dazu kommen aufgrund der spezifischen Förderstrukturen an den vier bundesweit tätigen Forschungsgemeinschaften weitere Effekte, die sich durch die institutionelle Förderung durch den Bund und das Land ergeben:

- Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren: 90% Bundes- und 10% Landesförderung,
- Max-Planck-Gesellschaft: 50% Bundes- und 50% Landesförderung,
- Leibniz-Gemeinschaft: 50% Bundes- und 50% Landesförderung,
- Fraunhofer-Gesellschaft: 90% Bundes- und 10% Landesförderung²³⁶

²³⁵ Eigene Darstellung. Quelle: Eigene Berechnungen auf Grundlage der Angaben der wissenschaftlichen Einrichtungen ergänzt durch IT.NRW (2014).

²³⁶ Die Institute der Fraunhofer-Gesellschaft sind aufgrund ihrer industrienahen Forschung dazu angehalten, einen möglichst hohen Anteil an Drittmitteln einzuwerben. So sollen über 70% des Haushalts der Institute mit

Somit wird zusätzlich zu dem Hebeleffekt im Bereich der Drittmittel auch noch ein erheblicher Anziehungseffekt an Bundesmitteln erreicht. Für die Johannes-Rau-Forschungseinrichtungen ebenso wie die vielen kleinen An-Institute der Hochschulen gilt dieses nicht, weil diese keine institutionelle Förderung durch den Bund erhalten.

Wenngleich die Grundmittel in den wissenschaftlichen Einrichtungen grundsätzlich mit der Drittmittelfähigkeit korrelieren, gelingt es zwischen den Hochschulen bzw. Regionen nuanciert unterschiedlich, erfolgreich bei der Akquisition von Forschungs- und Lehrprojekten zu sein.²³⁷ Die Wissenschaftsregion Metropole Ruhr liegt dabei leicht über dem Landesschnitt, aber durchaus schwächer als etwa in Berlin, Sachsen, Bayern oder Baden-Württemberg.

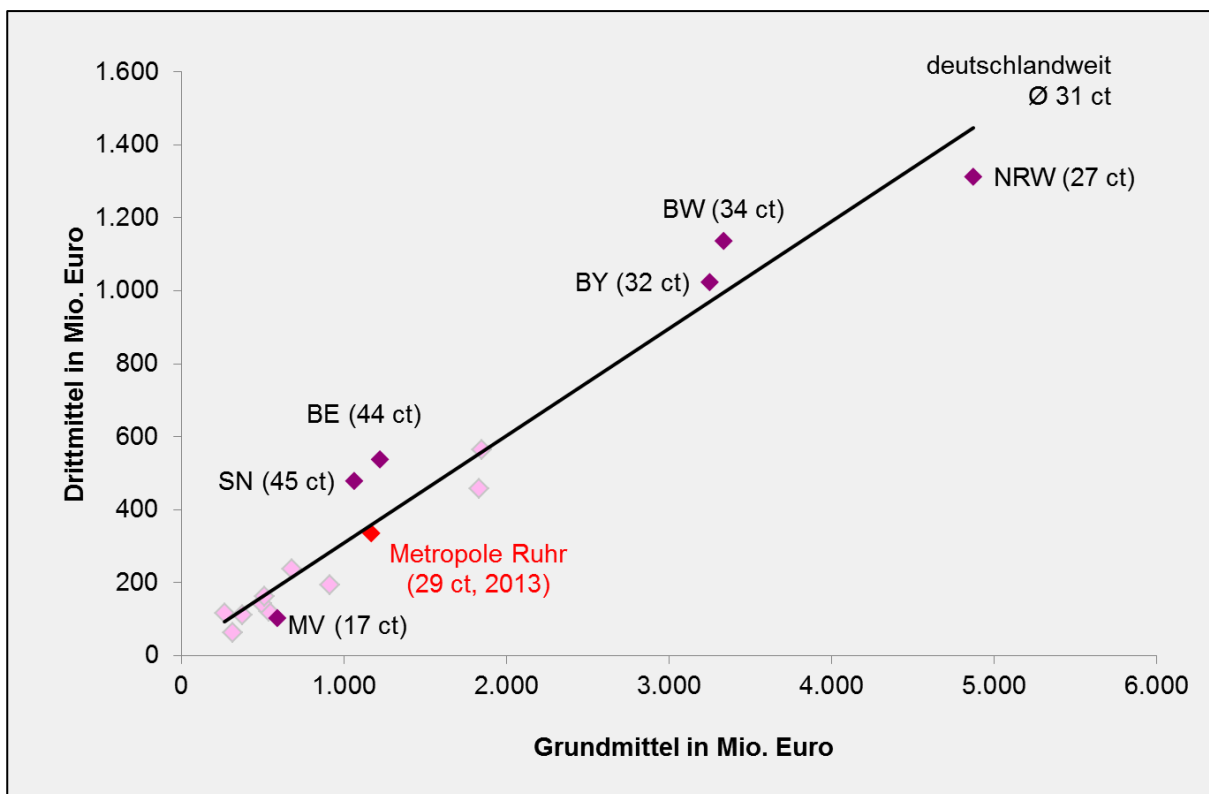


Abbildung 45: Anziehung von Drittmitteln in Abhängigkeit von den Grundmitteln im bundesweiten Vergleich²³⁸

Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten erwirtschaftet werden. Der restliche Anteil wird von Bund und Ländern übernommen, um damit den Instituten die Möglichkeit zu geben, Problemlösungen vorzubereiten, die in den kommenden Jahren relevant werden (Vorlauforschung).

²³⁷ Lackmann & Zarth (2014).

²³⁸ Eigene Darstellung. Quelle: Eigene Berechnungen auf Grundlage der Angaben der wissenschaftlichen Einrichtungen ergänzt durch IT.NRW (2014I); Statistisches Bundesamt (2014f).

Über die Drittmittelleffekte hinaus können auch die Hebeleffekte der eingesetzten Landesmittel für die regionale Nachfragewirksamkeit präzisiert werden. Der durchschnittliche Hebel für die gesamte Wissenschaft in der Metropole Ruhr beträgt 1,85 Euro generierter regionaler Nachfrage je Euro Landesmittel. Insbesondere die Fachhochschulen haben dabei einen hohen Hebeleffekt (2,44 Euro). Das liegt darin begründet, dass sie mit vergleichsweise geringem Mitteleinsatz eine hohe Anzahl von Studierenden ausbilden, die für eine hohe regionale Nachfrage sorgen. Der Nachfrageimpuls für die Region, der von den Fachhochschulen ausgeht, beträgt so ca. 552 Millionen Euro. Die Universitäten sorgen für eine regionale Nachfrage in Höhe von 1.590 Millionen Euro (1,69 Euro je Euro Landesmittel) und die außeruniversitäre Forschung kommt auf einen regionalen Nachfrageimpuls von 111 Millionen Euro (2,22 Euro je Euro Landesmittel).

Transformiert man die regionale Nachfragewirkung in die durch Landesmittel ausgelöste Bruttowertschöpfung (→ Abbildung 46), beträgt der durchschnittliche Hebel für die gesamte Wissenschaft in der Metropole Ruhr 1,94 Euro Bruttowertschöpfung je Euro Landesmittel.²³⁹ Der gesamte ausgelöste Bruttowertschöpfungseffekt durch die Wissenschaft beläuft sich auf ungefähr 2,63 Milliarden Euro. Diese teilen sich auf in 1,34 Milliarden Euro direkte Bruttowertschöpfung und weitere 1,29 Milliarden Euro indirekte und induzierte Bruttowertschöpfung. Zum Vergleich: Im Jahr 2012 lag die gesamte Bruttowertschöpfung in der Metropole Ruhr bei rund 136 Milliarden Euro.²⁴⁰

²³⁹ Die Bruttowertschöpfung umfasst die Summe aller produzierten bzw. hergestellten Güter und Dienstleistungen abzüglich der hierfür benötigten anderweitig bezogenen Vorleistungen.

²⁴⁰ Vgl. Regionalverband Ruhr (2014d).

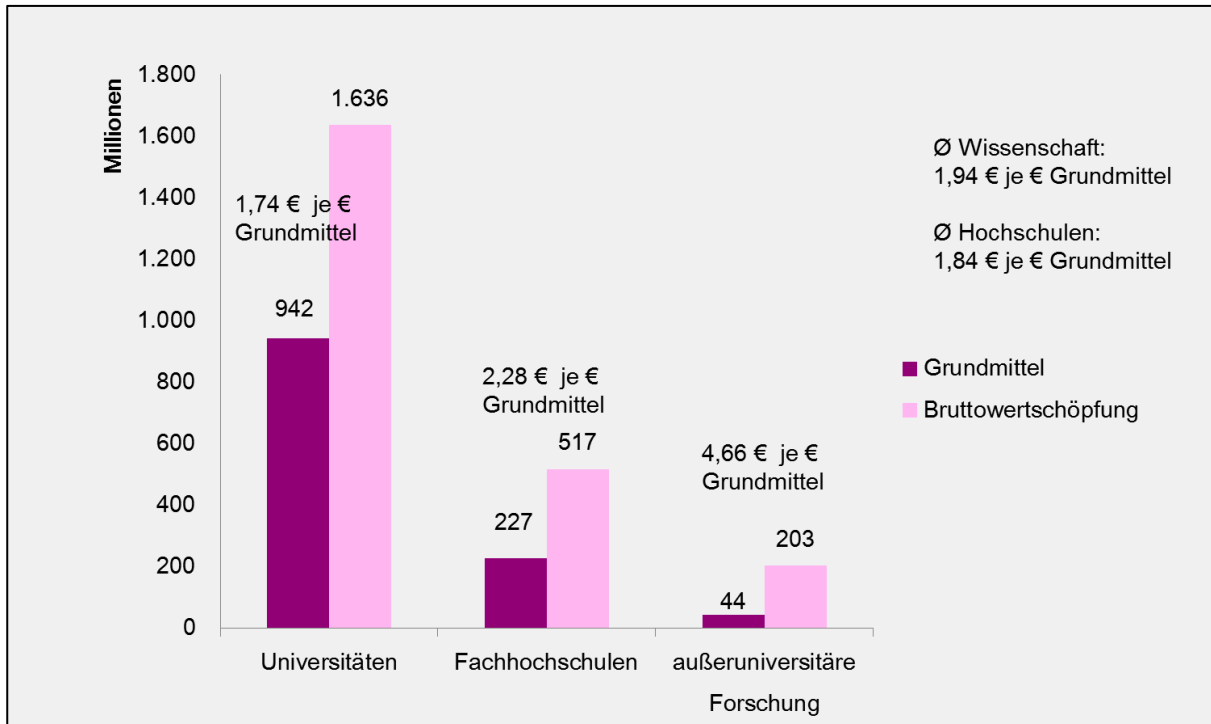


Abbildung 46: Hebelwirkung von Grundmitteln des Landes auf die ausgelöste Bruttowertschöpfung im Jahr 2013²⁴¹

Vergleicht man den Hebeleffekt der wissenschaftlichen Einrichtungen in der Metropole Ruhr für die Bruttowertschöpfung in der Metropole Ruhr mit aktuellen Studien in unterschiedlichen Regionen Deutschlands, zeigt sich, dass der Hebeleffekt des Wissenschaftssystems hinsichtlich eingesetzter Landesmittel auf generierte Bruttowertschöpfung ähnlich groß ist wie in anderen Hochschulregionen (z.B. Baden-Württemberg, Berlin, Hamburg) (→ Tabelle 16).

²⁴¹ Bruttowertschöpfung ohne Studierendenwerke, wissenschaftliche Kongresse, Gastwissenschaftler und Gastwissenschaftlerinnen und Verausgabung von Nebeneinkommen. Eigene Darstellung. Quelle: Eigene Berechnungen auf Grundlage der Angaben der wissenschaftlichen Einrichtungen ergänzt durch IT.NRW (2014); Statistisches Bundesamt (2015a).

	Rheinland-Pfalz	Baden-Württemberg	Berlin	Bremen	Hamburg	Metropole Ruhr
Autor	Spehl et al. (2005)	Glückler et al. (2013)	DIW econ (2013)	DIW econ (2014b)	DIW Econ (2014a)	IAI (2015)
Bruttowertschöpfung, gesamt	898	3673	1667	790	1336	2624
Beschäftigungseffekt, gesamt	23.252	63.313	27.746	15.323	22.240	47.100
Regionaler Multiplikator	1,63	1,42	k.A.	k.A.	k.A.	1,46
Landesmittel	567	2044	836	272	626	1219
"Hebeleffekt", BWS je Euro Landesmittel	1,6	1,8	2,0	2,9	2,1	ca. 2,0

Tabelle 16: Übersicht zu regional-ökonomischen Effekten in bundesweiten Studien

Dehnt man die Untersuchungsregion Metropole Ruhr auf das gesamte Bundesland NRW aus, ergeben sich noch höhere Hebeleffekte hinsichtlich der ausgelösten Bruttowertschöpfung, da der Anteil der Beschäftigten, der in Nordrhein-Westfalen wohnt, bei etwa 95% liegt, kaum Studierende außerhalb des Landes wohnen und die Sachmittel- und Investitionsausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen zu einem hohen Anteil im übrigen NRW verausgabt werden. Die Abflüsse aus dem Land sind gering. Die ausgelöste Bruttowertschöpfung der wissenschaftlichen Einrichtungen in der Metropole Ruhr liegt für Nordrhein-Westfalen insgesamt bei 3,32 Milliarden Euro. Der Hebeleffekt für das gesamte Land NRW steigt demnach auf etwa 2,60 Euro ausgelöster Bruttowertschöpfung je Euro Landesmittel.²⁴²

4.7 Ausgelöste Steuereffekte durch die Wissenschaft

Durch die ausgelösten wirtschaftlichen Effekte ergeben sich für das Land NRW und für die Metropole Ruhr positive Steuereffekte. Das Land erzielt Steuereinnahmen aus den innerhalb der Region getätigten Ausgaben der Hochschulen und außeruniversitären Forschungsinstitute (Umsatzsteuer) sowie den dadurch generierten Einkom-

²⁴² Aufgrund der zentralen Lage der Metropole Ruhr im Herzen von NRW sind die regional-ökonomischen Effekte für das Land hier höher als in den Randlagen von NRW.

men (Lohn- bzw. Einkommensteuer).²⁴³ Insgesamt lässt sich ein Steueraufkommen von ca. 657 Millionen Euro auf die Nachfrage der wissenschaftlichen Einrichtungen und ihrer Angehörigen zurückführen.²⁴⁴ Bei Umsatz- und Einkommensteuern handelt es sich um Gemeinschaftssteuern, die zwischen dem Bund, den Ländern und den Gemeinden aufgeteilt werden. Ohne Berücksichtigung der Ausgleichszahlungen zwischen den Ländern und dem Bund liegen die mit den wissenschaftlichen Einrichtungen in Verbindung zu bringenden Umsatzsteuereinnahmen des Landes NRW bei knapp 152 Millionen Euro und die Lohnsteuereinnahmen bei 134 Millionen Euro. Dieses ergibt einen Gesamtbetrag von knapp 290 Millionen Euro an steuerlichen Einnahmen für das Land NRW. Aus Sicht des Landes reduziert sich somit die Nettobelastung auf nur 940 Millionen Euro durch die Finanzierung der Wissenschaftslandschaft in der Metropole Ruhr (1.230 Millionen Euro), da dem Land ein Teil dieser Mittel in Form von Steuern wieder zufließt.

Durch die Nachfrage nach Waren und Dienstleistungen durch die Wissenschaft erhöhen sich auch die Gewinne der Unternehmen. Die darauf erhobene Gewerbesteuer kommt den Kommunen vollumfänglich zugute.²⁴⁵ Die hieraus resultierende Gewerbesteuer bedeutet für die zumeist finanzschwachen Kommunen in der Metropole Ruhr einen Zufluss in Höhe von 25 Millionen Euro.²⁴⁶ Hinzu kommt noch der Anteil für die Gemeinden aus der Lohn- und Umsatzsteuer in Höhe von knapp 55 Millionen Euro.²⁴⁷ Demnach fließen den Kommunen in der Metropole Ruhr jährlich insgesamt etwa 80 Millionen Euro Steuereinnahmen zu, die auf die Existenz der Hochschulen und außeruniversitären Institute zurückzuführen sind.

²⁴³ Vgl. Glückler et al. (2013).

²⁴⁴ Weitere Steuerarten werden aufgrund ihrer geringen Bedeutung vernachlässigt.

²⁴⁵ Der errechnete Wert stellt eine grobe Schätzung der Gewerbesteuereinnahmen dar.

²⁴⁶ Basis für die Berechnung der Gewerbesteuer ist die regionale Nachfrage in Höhe von 2.470 Millionen Euro. Das Aufkommen an Gewerbesteuer errechnet sich durch die Multiplikation der Nachfrage mit einer durchschnittlichen Umsatzrendite von 6,0%, der Steuermesszahl von 3,5% und einem durchschnittlichen Hebesatz von 480% über die gesamte Metropole Ruhr.

²⁴⁷ Vgl. Statistisches Bundesamt (2014h).

5 Innovatorische Impulswirkung durch wissenschaftliche Einrichtungen

5.1 Innovationsimpulse wissenschaftlicher Einrichtungen – Ein illustrierender Überblick jenseits indikatorbasierter Einschätzungen

Über die regionale Versorgung mit akademisch ausgebildeten Fachkräften sowie regionalökonomische Effekte hinaus, werden immer wieder Impulse für Innovationen mit der Existenz von Wissenschaftseinrichtungen in Verbindung gebracht. Sie schaffen neues Wissen als Basis für Produkt-, Dienstleistungs-, Prozess- sowie Sozialinnovationen.²⁴⁸ Doch diese „allgemeine Aussage“ allein kann noch keine Überzeugungskraft für den Stellenwert von Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen im Innovationsgeschehen entfalten. Wie aber können entsprechende Effekte abgebildet werden?

Um den aktuellen Stand und Entwicklungslinien des Innovationsgeschehens abzubilden, haben sich in den letzten Jahren zahlreiche Berichtssysteme etabliert.²⁴⁹ Dabei sind Ansätze, die die nationale Innovationsfähigkeit im internationalen Kontext stärker erfassen und solche, die das betriebliche Innovationsverhalten fokussieren, zu unterscheiden. Gemein ist den Ansätzen, dass sie in die Analysen zum Innovationsgeschehen sowohl Input- als auch Outputindikatoren einbeziehen. Reduziert man die zum Teil sehr komplexen Ansätze auf typische Indikatoren, so beziehen sich

- Inputindikatoren etwa auf den FuE-Aufwand oder das quantitative Forscherpotenzial und
- Outputindikatoren auf Patentanmeldungen, wissenschaftlich-technische Publikationen, Umsatzanteile mit Produktinnovationen etc.

Doch eignen sich diese Indikatoren, um das Innovationsgeschehen allgemein und insbesondere die innovatorischen Impulse des Wissenschaftssystems (in der Metropole Ruhr) abzubilden und so Grundlagen für Gestaltungsempfehlungen zu schaffen? Wenngleich die unterschiedlichen Studien methodisch anspruchsvoll erarbeitet sind, bleiben doch zahlreiche Fragen offen: Steht – wie die Indikatorik suggeriert – ein möglichst hoher FuE-Aufwand für eine hohe Innovativität? Dieser Zusammenhang scheint wenig überzeugend. So wurden etwa die Grundlagen vieler informati-

248 Vgl. Staudt & Kriegesmann (1997).

249 Vgl. RWI (2008); Deutsche Telekom Stiftung/BDI (2014); Rammer et al. (2015); EFI (2015).

onstechnischer Innovationen der jüngsten Dekaden, die das Leben eines Großteils der Menschheit andauernd und nachhaltig verändern, mit vergleichsweise geringem Aufwand gelegt. Exemplarisch zu nennen sind Larry Page und Sergey Brin, die 1996 als Promovenden an der Stanford University lediglich auf der Suche nach einem Thema für ihre Doktorarbeit waren. Bereits im Frühjahr 1997 hatten sie den Page-Rank-Algorithmus und einen ersten Vorläufer von Google, die Web-Suchmaschine „BackRub“ entwickelt.²⁵⁰ Gleichzeitig ist die Liste der Technologiefelder lang, die mit hohen Erwartungen überfrachtet und mit immensen Summen gefördert wurden, deren Verheißungen allerdings bis heute nicht eingelöst wurden.

Ein hoher FuE-Aufwand mit geringem Wirkungsgrad ist wohl kaum als Erfolgsindikator auszuweisen. Ohne eine Verbindung des FuE-Aufwands zu dem darüber erzielten Output kann keine sinnvolle Aussage zum Beitrag im Innovationsgeschehen abgeleitet werden. Erst Aufwand-Nutzen-Betrachtungen schaffen einen besseren Überblick zum Innovationsbeitrag. Doch das Anliegen, den Nutzen von Forschung abzubilden, ist mit weiteren Schwierigkeiten verbunden. So könnte man nach der gesellschaftlichen Relevanz mancher Forschungsergebnisse fragen. Ist ein hoher Forschungsaufwand in solchen Feldern Ausdruck von besonderer Innovativität? Allerdings könnte auch das, was heute als irrelevant angesehen wird, übermorgen von großer Bedeutung sein:

- Als Douglas Engelbart Anfang der 1960er Jahre am Stanford Research Institute die erste Computermouse entwickelte, war die NASA als Auftraggeber zunächst wenig angetan. Das Funktionsprinzip mit zwei auf der Unterseite am „X-Y-Positionsanzeiger für ein Bildschirmsystem“ angebrachten Scheiben schien in der Schwerelosigkeit nicht anwendbar. Erst 1979 wurden Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen des Xerox Palo Alto Research Centers auf das Konzept aufmerksam, wo auch Steve Jobs den Prototyp später entdeckte.²⁵¹
- Ludwig Haberlandt, Pionier der hormonellen Empfängnisverhütung, veröffentlichte seine Forschungsergebnisse inklusive des präklinischen experimentellen Beweises für die Wirksamkeit der Methode bereits 1921. Bis die erste „Antibabypille“ auf den Markt kam, sollte es weitere 40 Jahre dauern.²⁵²

²⁵⁰ Vgl. Vise & Malseed (2005).

²⁵¹ Vgl. van Dulken (2004): 239.

²⁵² Vgl. Haberlandt (2009).

Faktisch variiert der zeitliche Zusammenhang von Forschung, Forschungsergebnissen und Umsetzung in Innovationen ganz erheblich. So hat etwa Grundlagenforschung ganz andere Zeithorizonte, bis sie wirksam wird, als experimentelle Entwicklung. Effekte von Grundlagenforschung sind zum Teil erst nach mehr als einem Jahrzehnt und mitunter vielen darauf aufbauenden Anschlussforschungsvorhaben zu erwarten, während experimentelle Entwicklung binnen einiger Monate zu entsprechendem Output führen kann. Wie lange der Prozess dauern kann, wie viele Akteure und Akteurinnen daran beteiligt sind und wo in letzter Konsequenz der Innovationserfolg wirksam wird, illustriert das Beispiel des MP3-Players:

Ab 1982 wurde am Fraunhofer-Institut für integrierte Schaltungen an einem Verfahren gearbeitet, mit dem Musik weitgehend ohne Qualitätsverlust stark komprimiert werden kann.²⁵³ 1984 entwickelte das Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen den ersten Prototypen eines MP3-Players. 1985 wurde das Komprimierungsverfahren zusammen mit dem französischen Elektronik-Konzern Thomson patentiert. Nachdem dann 1986 ein australischer Student die mit einer gestohlenen Kreditkarte erworbene und von Fraunhofer lizenzierte Komprimierungssoftware im Internet veröffentlichte, verbreitet sich der MP3-Standard rasend schnell weltweit. Der kommerzielle Erfolg von MP3 begann allerdings erst 1998, als die ersten MP3-Player von Diamond Multimedia in den USA und Saehan Information Systems in Korea auf den Markt kamen. Wie wäre wohl diese Innovationsgeschichte über die gängige Indikatorik abgebildet worden? Welchem nationalen oder regionalen Innovationssystem wäre der Innovationserfolg zugeschrieben worden?

Unabhängig von den unterschiedlichen Zeithorizonten führt zudem nicht jede FuE-Aktivität zum Erfolg. So sind nur 6% der Produktinnovationsprozesse erfolgreich.²⁵⁴ Ob das die besonders aufwandsträchtigen oder eher die aufwandsarmen sind, bleibt dabei offen. Input-Indikatoren können sich angesichts dieser Zusammenhänge nur begrenzt zur Abbildung des Beitrags des Wissenschaftssystems zu Innovationen eignen.

Auch vermeintliche Outputindikatoren wie Patente sagen im Grenzfall wenig über Innovationen aus. Wenn Unternehmen viele Sperrpatente anmelden, um Entwicklungen zu vermeiden, hat das nichts mit Innovationen zu tun. Die Quote tatsächlich in Innovationen umgesetzter Patente ist überschaubar. Betrachtet man dann noch die

²⁵³ Vgl. zur Geschichte von MP3: Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen (2012).

²⁵⁴ Vgl. Kerka et al. (2007).

Zahl der von wissenschaftlichen Einrichtungen in der Metropole Ruhr veröffentlichten Patente, wird unmittelbar deutlich, dass über diesen Indikator kaum die innovatorische Impulskraft abgebildet werden kann. Von den 26 im Jahr 2013 von den Hochschulen erstveröffentlichten Patenten lassen sich elf auf die Zusammenarbeit mit Unternehmen zurückführen, von denen lediglich sieben ihren Standort ebenfalls in der Metropole Ruhr haben (→ Abbildung 47).²⁵⁵

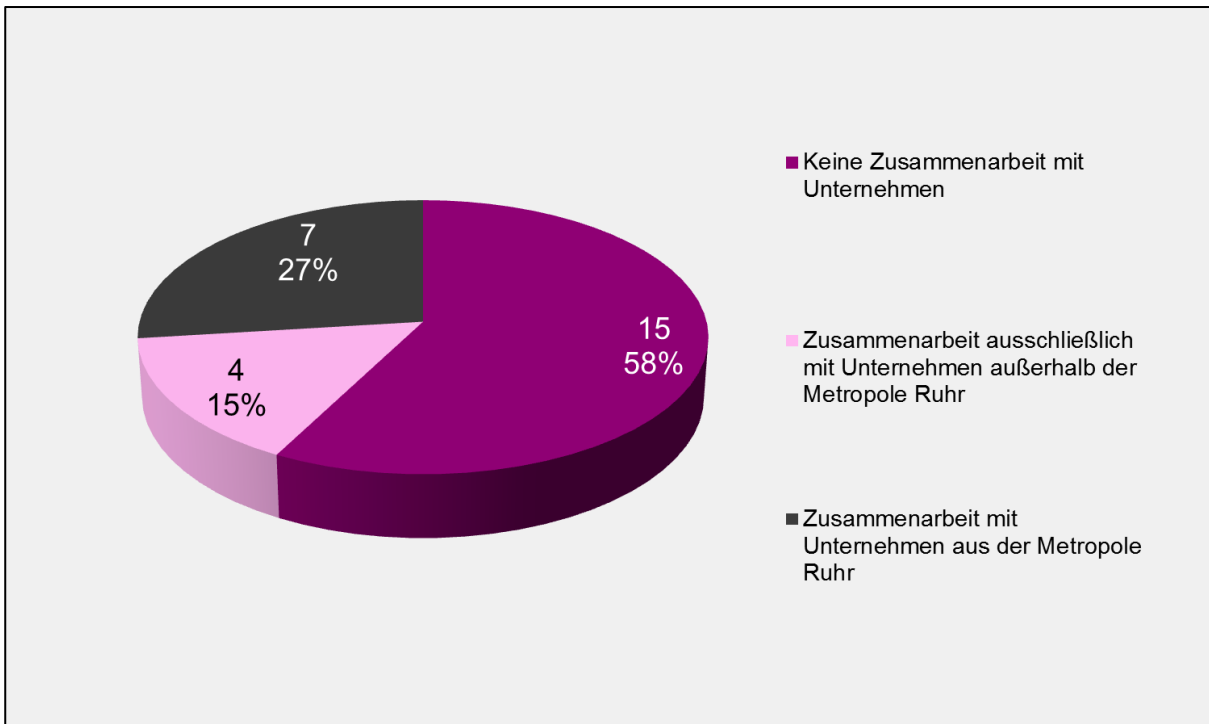


Abbildung 47: Regionale Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und Unternehmen auf Basis veröffentlichter Patente 2013²⁵⁶

Sieben „Vor-Ort-Patente“ beschreiben wohl kaum den regionalen innovatorischen Impact der Hochschulen in der Metropole Ruhr. Patente sind letztlich allenfalls Zwischenprodukte im Innovationsprozess. Ähnlich verhält es sich mit anderen Outputindikatoren. Was sind etwa die konkreten realweltlichen Zusammenhänge zwischen sehr formalen Indikatoren wie wissenschaftlich-technischen Publikationen und dem wirksamen Innovationsgeschehen, das in letzter Konsequenz von Unternehmen ge-

²⁵⁵ Hinzu kommen noch drei Patente der außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Die Patente der Fraunhofer- und Max-Planck-Institute werden alle von der jeweiligen Forschungsgesellschaft am Sitz der Dachorganisation in München angemeldet. Gezählt wurden nur Erstveröffentlichungen im Veröffentlichungsland Deutschland. Quelle: Eigene Berechnung auf Grundlage der Daten des Deutschen Patent- und Markenamtes.

²⁵⁶ Gezählt wurden nur Erstveröffentlichungen im Veröffentlichungsland Deutschland. Quelle: Eigene Berechnung auf Grundlage der Daten des Deutschen Patent- und Markenamtes (2015).

tragen wird? Patente oder Fachartikel sind keine Innovationen, sondern im günstigsten Fall Impulsgeber und Vorleistung.

Will man die Impulswirkungen von Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen für Innovationen illustrieren, muss man sich vielmehr auf die Komplexität und Differenziertheit von Forschung im Wissenschaftssystem einlassen:

- Um die unterschiedlichen Prozessverläufe und Zeitkonstanten der Wirkung von Forschung erfassen zu können, sind die verschiedenen Ausprägungen von der Grundlagenforschung über die angewandte Forschung bis zur experimentellen Entwicklung bei der Abbildung innovatorischer Impulswirkungen zu berücksichtigen.²⁵⁷
- Um die Breite des wissenschaftlichen Potenzials einzubeziehen, ist die starke Fokussierung auf naturwissenschaftlich-technische Fragen und damit auf Prozess- und Produkt- bzw. Dienstleistungsinnovationen zu überwinden und der Blick auch für Sozialinnovationen zu öffnen.

Wenn man diese Facetten von Forschung und Innovation berücksichtigt, spannt sich der Rahmen auf, in dem Wissenschaft über die Erarbeitung neuen Wissens innovatorische Impulskraft entfalten kann (→ Abbildung 48).

²⁵⁷ Diese Abgrenzungen der Ausprägungen von Forschung hinsichtlich der Anwendungsnähe folgt der Empfehlung in OECD (Hrsg.) (2002): Frascati Manual. Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development, S. 77-81.

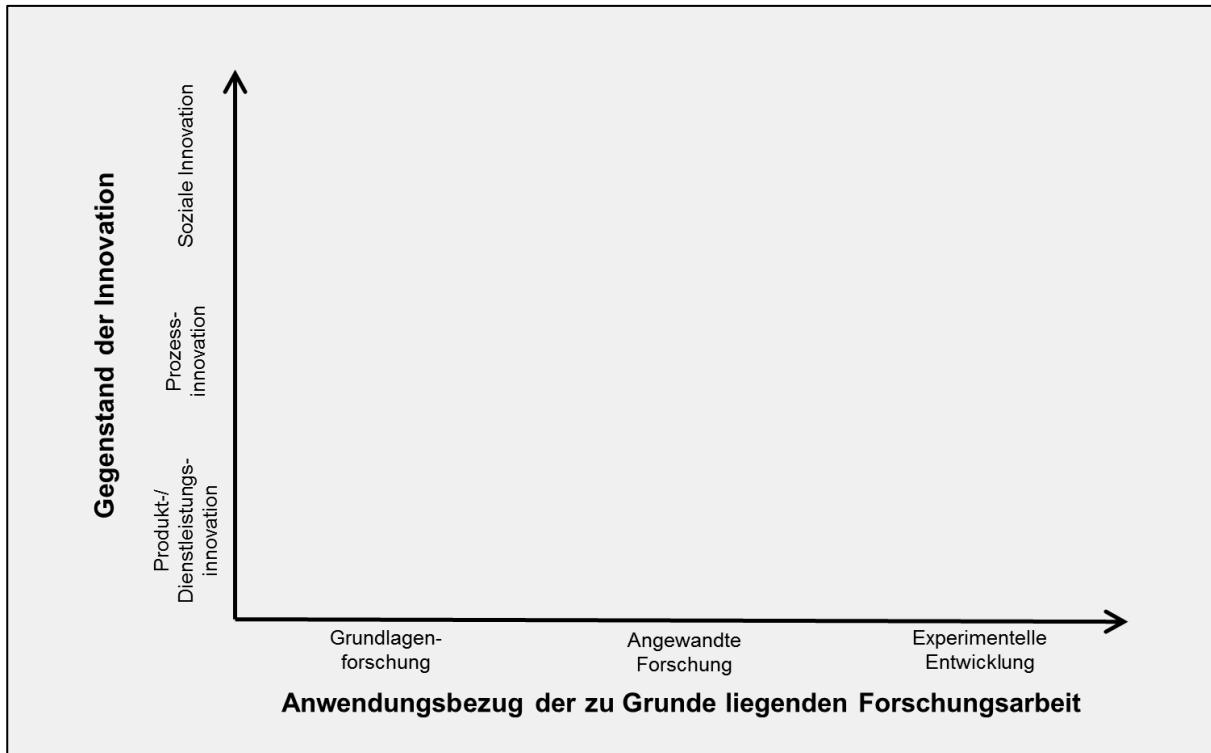


Abbildung 48: Analyserahmen für Innovationsimpulse aus der Wissenschaft²⁵⁸

Die Wege, wie sich das Potenzial neuen Wissens in Innovationen materialisiert, sind dabei ganz unterschiedlich. So können Absolventen und Absolventinnen ihre Expertise in Unternehmen umsetzen, Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen ihre Idee in eine Unternehmensgründung überführen, in gemeinsamen Projekten mit der Wirtschaft Neues entwickeln etc. Erst wenn das Wissen in dieser Form erfolgreich um- und durchgesetzt wurde, kann man von einer Innovation sprechen.

Um die Rolle des Wissenschaftssystems vor diesem Hintergrund abzubilden und Fehleinschätzungen, die sich aus der Indikatorik ergeben können, zu korrigieren, aber auch um die Potenziale greifbarer zu machen, werden die Effekte wissenschaftlicher Einrichtungen in der Metropole Ruhr auf der Basis des abgeleiteten Suchraums exemplarisch illustriert. Hierzu wurden im Rahmen von Fallstudien gezielt neun wissenschaftsbasierte Innovationsprozesse aus der Metropole Ruhr rekonstruiert (→ Abbildung 49).²⁵⁹

²⁵⁸ Quelle: Eigene Darstellung.

²⁵⁹ Die Identifikation geeigneter Fallbeispiele erfolgte dabei über Recherchen in den wissenschaftlichen und öffentlichkeitsorientierten Publikationen der Hochschulen und außeruniversitären Forschungsinstitute sowie in mehreren Projekt- und Drittmitteldatenbanken. Die Ansprechpartner und Ansprechpartnerinnen zu den Fallstudien aus dem Wissenschaftssystem wurden im Rahmen eines narrativen Interviews zu ihren jeweiligen „Innovati-



Abbildung 49: Innovatorische Impulse der Wissenschaft – Fallstudien zu vielfältigen Wirkungen jenseits der gängigen Indikatorik²⁶⁰

5.1.1 Charakterisierung der Fallstudien

Ansatzpunkt zur Illustration des Beitrags von wissenschaftlichen Einrichtungen zu Innovationen ist der Bereich der Forschung. Forschung ist neben der Lehre im Hochschulbereich Kernaufgabe. Die Ausprägung von Forschung kann dabei mit allen Übergängen und Rückkopplungsprozessen von der Grundlagenforschung über die angewandte Forschung bis zur experimentellen Entwicklung reichen. Mit den verschiedenen Ausprägungen von Forschung sind jedoch ganz unterschiedliche Perspektiven auf Innovationen verbunden. So wird **Grundlagenforschung** oft gar nicht mit konkreten Innovationsideen in Verbindung gebracht:²⁶¹ „Die Grundlagenorientierte Forschung in der Zellbiologie zur Aufklärung der Ursachen für Krebserkrankungen und deren Vorstufen führt in der Regel nicht unmittelbar zu neuen Therapiemöglich-

onsimpulsen“ befragt. Die gewonnenen Ergebnisse wurden durch eigene Auswertungen auf Basis der verfügbaren Daten des Bundesforschungsministeriums sowie einer Sonderauswertung des Bundeswirtschaftsministeriums sowie zusätzlich über Dokumentenanalysen und weitere Expertengespräche angereichert.

²⁶⁰ Quelle: Eigene Darstellung.

²⁶¹ Im Folgenden werden Zitate aus Interviews im Rahmen der Fallstudien zur Illustration der jeweiligen Aussagen eingesetzt.

keiten. Hier wird eher die Basis geschaffen, durch ein besseres Verständnis der zugrundeliegenden Mechanismen Ansatzpunkte für neuartige Therapie-Ansätze zu erkennen“. Dieser Zusammenhang steht prototypisch für das Innovationsfeld ②. Die Arbeiten am Institut für Zellbiologie der Universität Duisburg-Essen (IFZ) verfolgten seit 1975 zunächst das Ziel, den vielstufigen Prozess der Krebsentstehung je nach Ausgangszelltyp, dem Zell-Differenzierungsgrad und Dosis der Krebs auslösenden Faktoren, wie zum Beispiel chemischer Verbindungen, die im Tabakrauch oder bestimmten Salzen vorkommen, zu untersuchen und besser nachvollziehen zu können. Durch den Aufbau einer hochempfindlichen Immun-Analytik klärt biomedizinische Grundlagenforschung z.B. Mechanismen der Krebsentstehung auf, indem sie spezifische, durch Kanzerogene hervorgerufene genetische Änderungen in ihrer Auswirkung auf die Zellteilung bei kritisch veränderten oder mutierten Zellen Schritt für Schritt untersucht.

Den Forschungsarbeiten am IFZ ist es dabei zu verdanken, dass neben der gängigen Analyse von Dosis-Wirkungsbeziehungen der bis dato weniger beachtete Zeitpunkt der Einwirkung durch ein Kanzerogen sowie auch die Beschreibung normaler und abweichender Entwicklungs- und Differenzierungsprozesse bei unterschiedlichen Zellsystemen in den Fokus der Krebsforschung gerückt wurde. Ein wichtiger Impuls hierfür war die Einführung einer neuen Technologie für elektronische Zellsortierung, deren Einsatz erstmals die Charakterisierung und Auftrennung von Zellpopulationen bei hohem Durchsatz ermöglichte. Der Institutsgründer war durch seinen längeren Forschungsaufenthalt an der Harvard Medical School über die Entwicklung der neuen Zellsortier-Anlagen sehr genau informiert, hatte ein solches Gerät sehr früh für das IFZ erworben und die für Zellsortierung einzusetzenden Methoden der Zell-Analytik im Labor etabliert. Die am IFZ 2005 weiterentwickelte Zell-Sortieranlage, die erstmals sicheres Arbeiten mit biogefährdendem Material ermöglichte, war zuvor – etwa vom führenden internationalen Fachverband für zytologische Untersuchungen, der International Society for Analytical Cytology – offensiv eingefordert worden. Vor der Essener Initiative mochte jedoch kein Anlagenhersteller im Bereich der Reinraumtechnik oder Zellsortierung diese Entwicklung auf den Weg bringen. Der außerdem im Verbund mit dem Fraunhofer-Institut für mikroelektronische Schaltungen in Duisburg, der Firma Bartels Mikrosystem-Technik GmbH in Dortmund und der Abteilung Allgemeine und Theoretische Elektrotechnik der Universität Duisburg-Essen am Standort Duisburg weiterentwickelte Zell-Sorter-Chip stellt den aktuell komplexesten, auf dem EWOD-Verfahren basierenden Mikrofluidik-Chip dar.

Von der Anwendung neuester Methoden und Technologien zur Charakterisierung von Zellen profitieren die Krebspatienten und -patientinnen am Universitätsklinikum ganz unmittelbar. Die innovatorische Impulswirkung eines Grundlagenforschungsinstitutes für die Region zeigt sich jedoch auch durch den jahrelangen Kompetenzaufbau bei der Bereitstellung monoklonaler Antikörper und immun-diagnostischer Verfahren. Hier erreichten die Arbeiten einen Reifegrad, der im Jahr 2001 die Ausgründung eines Spin-Offs durch langjährige Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen ermöglichte. Die Biotechnologie-Firma Squarix beschäftigt heute neun Mitarbeiter am Standort Marl und vertreibt über Lizenzen Antikörper, die am Institut entwickelt wurden.

Es wird deutlich, dass Grundlagenforschung erkenntnisorientiert – etwa über die Erklärung spezifischer Funktionszusammenhänge – erst Potenziale für völlig neue Lösungen schafft. In die gleiche Richtung weist eine Entwicklung am Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund (IfADo). Als in den frühen 1980er Jahren ein dreidimensionales, multigliedriges Muskel-Skelett-Modell entwickelt wurde, ging es den Forschern und Forscherinnen zunächst darum, die Übertragung von Kräften über mehrere Gelenke in ihrer Wirkung auf die Lendenwirbelsäule besser zu verstehen (Innovationsfeld ①). Dass es auf dieser Grundlage knapp 20 Jahre später den betroffenen Berufskranken erstmals möglich gemacht wurde, die Ursache ihres Bandscheibenvorfalles auf eine vorherige berufliche Tätigkeit zurückzuführen und damit anerkennen zu lassen, war in diesem frühen Stadium kaum absehbar.

Nachdem mit der computergestützten Simulation „Der Dortmunder“ Ende der 80er Jahre die Belastung der Lendenwirbelsäule (sog. „Lumbalbelastung“) für einzelne Aktionen quantifizierbar gemacht wurden, rückten danach die Frage nach Richtwerten für empfohlene Maximalbelastungen bei einzelnen Aktionen bis zu Schichtbelastungen („Dortmunder Richtwerte“) und in den 1990er Jahren Maximalbelastungen für ein Arbeitsleben in den Mittelpunkt. Hierbei kooperierte man mit Ruhrgebietsunternehmen aus der Entsorgungswirtschaft, der Fleischverarbeitung und der Schmiedetechnik, die vor allem Messwerte für die Berechnung von Belastungskräften im Zusammenhang mit Arbeitsbewegungen und Kraftausübungen beisteuerten. Die Untersuchungen wurden dann seit 2000 auf spezifische, biomechanisch sehr aufwendig zu analysierende Anwendungsbereiche wie die Pflege ausgeweitet („Dortmunder Lumbalbelastungsstudien“). Im Rahmen der „Deutschen Wirbelsäulenstudie“ wurde in zwei Phasen (2002-08, 2008-14) in Zusammenarbeit mit mehreren Kooperationspartnern ein bisher nicht vorliegender Nachweis für den ursächlichen Zusammenhang der Arbeitsbelastungen mit typischen Erkrankungen im Bereich der Lendenwir-

belsäule, wie dem Bandscheibenvorfall und der Bandscheibenhöhenminderung, erbracht.

Die umfangreichen Forschungsarbeiten bildeten ein wichtiges Standbein bei der Profilierung des national und international bedeutsamen Forschungsschwerpunkts Arbeitsforschung am Standort Dortmund. Das „Mainz-Dortmunder Dosismodell MDD“ ist das in der Regulation vereinbarte Standardverfahren zur Prüfung von bandscheibenbedingten Berufserkrankungen der Lendenwirbelsäule auf Anerkennung (Berufskrankheiten-Verordnung BV BK 2108), die durch Richtwerte aus der jüngsten Deutschen Wirbelsäulenstudie ergänzt werden. Durch die Arbeiten am IfADo wurde aufgezeigt und evidenzbasiert möglich, dass diese Erkrankungen auf Grundlage von Messgrößen als Berufskrankheit anerkannt werden. Die Forschungsergebnisse haben damit nicht nur erhebliche Bedeutung für die betroffenen Berufskranken, sondern auch aus volkswirtschaftlicher Perspektive.

In der Grundlagenforschung erbrachter FuE-Aufwand füllt mithin über Jahrzehnte die „Pipeline“ mit Forschungsergebnissen, die quasi „Provokationspotenzial“ für spätere Innovationen haben. So auch der „RapidMiner“ – eine Software zur Wissensentdeckung in Daten: Der Vorgänger dieser heute kommerziell extrem erfolgreichen Data-Mining-Lösung wurde von Studierenden und wissenschaftlichen Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen am Lehrstuhl für Künstliche Intelligenz der Technischen Universität Dortmund mit dem Ziel entwickelt, die Vielzahl der in dem Forschungsfeld erarbeiteten Algorithmen auch nachhaltig nutzbar zu machen (Innovationsfeld ③). Diese Arbeiten erreichten im Jahr 2004 einen Reifegrad, der eine Veröffentlichung unter einer Open-Source-Lizenz ermöglichte. Binnen kurzer Zeit wuchs die Anzahl der Entwickler und Entwicklerinnen und Nutzer und Nutzerinnen auf mindestens 10.000 aus mehr als 30 Ländern an. Damit nahmen auch die zur Integration vorgeschlagenen Operatoren stetig zu, die jeweils von Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen des Lehrstuhls qualitätsgeprüft wurden. Als der dafür notwendige Aufwand begann, die verfügbaren Ressourcen zu übersteigen und sich immer neue Aufgaben zur Aktualisierung und Erweiterung des Tools abzeichneten, war der Entschluss gereift, die Lösung als Spin-Off in einem Unternehmen weiterzuentwickeln. Neben der Tool-Entwicklung in Java widmeten sich die Forschungsarbeiten vor allem der Strukturierung des Gebiets, geeigneten Datenstrukturen und effizienten Algorithmen. Hierzu ist ein zugleich sehr tiefes wie breites Fachwissen der aktuellen Forschungsdiskussion notwendig.

Was Ende der 1990er Jahre in einem Oberseminar und im Kontext zweier DFG-geförderter Sonderforschungsbereiche begann, ist seit 2006 ein Spin-off, das am Standort Dortmund heute mehr als 30 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen in Vertrieb, Forschung und Entwicklung beschäftigt. 250.000 Anwender und Anwenderinnen weltweit nutzen die Plattform für eine Fülle von Aufgaben der Wissensextraktion und Prognose. Aufgrund der hohen Passfähigkeit der Ausbildungsinhalte werden Absolventen und Absolventinnen des Lehrstuhls häufig Entwickler und Entwicklerinnen bei RapidMiner. Damit bieten sich attraktive Perspektiven für den Berufsstart vor Ort, die exzellente Absolventen und Absolventinnen auf dem Fachgebiet der Künstlichen Intelligenz ansonsten eher bei jungen Unternehmen in den USA finden. Auch die Lehr- und Forschungsarbeit am Lehrstuhl profitiert davon, auf ein stets auf dem aktuellen technischen Stand gehaltenes Tool zurückgreifen zu können. Ohne die Vermarktung über ein Unternehmen könnte die Plattform nicht an neue technische Anforderungen angepasst werden und würde mittelfristig unbrauchbar.

Im Unterschied zur Grundlagenforschung ist der Verwertungsfokus **angewandter Forschung** schon mit Beginn der Arbeiten konkreter. Hier werden Lösungsmuster für bestehende Praxisprobleme erarbeitet:

- Wie lassen sich Krankenhauseinweisungen von akut erkrankten Bewohnern und Bewohnerinnen aus Altenheimen möglichst vermeiden? Das fragten sich auch die Pflegenden in zwei Altenheimen aus Duisburg und Witten und beteiligten sich kurzerhand an einem Forschungsprojekt des Departments für Pflegewissenschaft der Universität Witten/Herdecke (Forschungsfeld ④). Weil diese Klientel beim Verbleib im Altenheim bei vielen Erkrankungen, wie Lungenentzündungen, leichten Sturzfolgen oder diabetischen Entgleisungen, nachweislich besser gesundet als im Krankenhaus, waren hier neue organisatorische Konzepte gefragt. Künftig wird für die Zeit der Behandlung eine passfähigere Pflege ermöglicht, etwa durch den Aufbau zusätzlicher medizinischer Expertise zur Erkennung und Behandlung somatischer Krankheitsbilder, eine Optimierung der Zusammenarbeit im Netzwerk zwischen Heimen, Hausärzten und Apotheken oder das Deklarieren von virtuellen Krankbetten in Altenheimen zu Ressourcen kooperierender Krankenhäuser für die Zeit der Behandlung. Für die erkrankten Bewohner und Bewohnerinnen aus den beteiligten Altenheimen ergibt sich durch diesen Innovationsimpuls eine bessere Gesundheit und gesteigerte Lebensqualität. Gleichzeitig vermeiden sowohl Krankenhäuser als auch Altenheime in der Region die Entstehung unnötiger Kosten. Dabei ist allein durch die

Vermeidung der aufgrund von Lungenentzündungen erfolgten Einweisungen deutschlandweit ein Einsparpotenzial von gut 160 Millionen Euro realisierbar.

- Ein interdisziplinäres angewandtes Forschungsprojekt beschäftigte sich mit der Frage, wie eine sinnvolle Nachnutzung der vorhandenen unterirdischen Infrastruktur nach Ende des Steinkohlebergbaus 2018 aussehen kann. Zwei Forscher der Universität Duisburg-Essen entwickelten hierzu die Idee, die großen Fallhöhen der bis zu 1.000 Meter tiefen Schächte zu Unterflur-Pumpspeicherkraftwerken umzufunktionieren (Innovationsfeld ⑤). In Zusammenarbeit mit weiteren Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen der Universität Duisburg-Essen und der Ruhr-Universität Bochum analysieren sie seit 2010 die technische und wirtschaftliche Machbarkeit verschiedener Systemvarianten an den Standorten Prosper-Haniel in Bottrop und Auguste Victoria in Marl. Seit 2012 engagieren sich auch die RAG Deutsche Steinkohle AG und die DMT GmbH (Essen) für die Realisierung dieses ambitionierten Projektes. Dass Forschungs- und Anwendungspartner in diesem Projekt sämtlich ihren Sitz in der Metropole Ruhr haben, ist kein Zufall: „Aus der Region – für die Region“ sei von Beginn an ein handlungsleitendes Motiv aller Akteure und Akteurinnen gewesen. Für die privaten und industriellen Verbraucher wäre ein Unterflur-Pumpspeicher ein wichtiger Beitrag zur Netzstabilität vor Ort in Zeiten der Neukonfiguration des Energie-Mix in der Stromversorgung. Ein Unterflur-Pumpspeicher Ruhr hätte bedeutende überregionale Strahlkraft und würde weltweit die Aufmerksamkeit anderer Bergbauregionen auf sich ziehen.
- Ziel vieler anwendungsorientierter Verbundforschungsprojekte in den Ingenieurwissenschaften ist es, bereits entwickelte Technologien als Produktinnovationen oder deren Entwicklung als Dienstleistungsinnovation in einem konkreten Anwendungsbereich zu erproben. Am Lehrstuhl für Produktionssysteme der Ruhr-Universität Bochum widmete man sich zusammen mit mittelständischen Industriepartnern aus Unna, Bochum und Oberhausen sogenannten Formgedächtnislegierungen aus Nickel und Titan, die die Fähigkeit besitzen, eine zuvor eingeprägte beliebige Form durch Energiezufuhr anzunehmen (Innovationsfeld ⑥). Dieser Effekt lässt sich in einer Vielzahl potenzieller Anwendungen nutzen. Der Know-how-Transfer von der Wissenschaft in die Wirtschaft erfolgte dabei auch über den Wechsel von Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen. So hat eines der Unternehmen einen promovierten Mitarbeiter eingestellt und eine Entwicklungsabteilung geschaffen, um den Kompetenzaufbau auf dem Gebiet der

Formgedächtnistechnik und des Laserschweißens von hochanspruchsvollen Materialien fortwährend zu sichern. Die Prozessoptimierungen, die auf den Experimentalanlagen vorgenommen wurden, werden teilweise zur Erhöhung der Prozessqualität der Serienfertigung genutzt.

Die nächste Konkretisierungsstufe im Anschluss an die angewandte Forschung bildet die **experimentelle Entwicklung**. Hier werden bestehende Erkenntnisse in neue Anwendungskontexte überführt oder neu kombiniert. Damit führen sie zum Beispiel zu sozialen Innovationen, wenn etwa unter dem Dach der Initiative „TalentMetropole Ruhr“ existierende Angebote zur Talentförderung koordiniert und gebündelt zugänglich gemacht werden und damit mehr erfolgreiche Bildungsbiografien ermöglichen (Innovationsfeld ⑦). Durch diese Bewegung konnten Handlungsmuster von Akteuren und Akteurinnen im Bildungswesen verändert und Jugendlichen neue Perspektiven aufgezeigt werden. Schon heute konnte in den einzelnen Formaten der TalentMetropole Ruhr eine fünfstellige Besucherzahl erreicht werden. Dieser offensive Angang des Themas Talententwicklung hat sicher dazu beigetragen, dass an den Hochschulen der Region und im Land NRW neue Projekte entstehen, um die Ausschöpfung bestehender Potenziale in der Region aktiv anzugehen. So investiert das Land NRW in den kommenden Jahren rund 22 Millionen Euro in das Talentscouting an Hochschulen in der Metropole Ruhr.

Gerade die anwendungsorientierten außeruniversitären Forschungsinstitute, zum Beispiel der Fraunhofer-Gesellschaft, bewegen sich mit ihren FuE-Arbeiten oft in der letzten Stufe der vorwettbewerblichen Entwicklung. Im „Innovationscluster BioEnergy“ setzte sich das Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik (UMSICHT) in Oberhausen im Jahr 2011 das Ziel, Technologien zu entwickeln, die mobil und dezentral eingesetzt werden können, um aus nasser Biomasse (z.B. Gras-/Grünschnitt, Ernterückstände) und biogenen Reststoffen (z.B. Verarbeitungsreste, urbane Bioabfälle) bereits am Ort der Erzeugung lager- und transportwerte Zwischenprodukte herzustellen (Innovationsfeld ⑧). Gerade für diese Reststoffe waren effizient einsetzbare Verfahren zur Aufwertung bisher nicht verfügbar, so dass sie kaum energetisch oder stofflich verwertet wurden. Insgesamt 16 überwiegend mittelständische Industriepartner – vom städtischen Entsorgungsbetrieb über verschiedene Verwertungsdienstleister und Maschinenbauer bis hin zur Energieerzeugung – waren bis Mitte 2015 an den Entwicklungsarbeiten beteiligt. Sechs davon haben ihren Hauptsitz in der Metropole Ruhr. Dabei ist die Zusammenarbeit gerade mit kleinen und mittleren Unternehmen aus dem direkten regionalen Umfeld für das Fraun-

hofer UMSICHT der Regelfall: Insgesamt werden ca. 80% des Industrieertrages im Umkreis von 80 km erwirtschaftet. In verschiedenen Konstellationen arbeiten die Clusterpartner aktuell weiter an der Realisierung einer kommerziellen Bioraffinerie und den ersten größer dimensionierten verkaufsfähigen Anlagen. Eine der angewandten Technologien konnte so weit entwickelt werden, dass ein Anlagenbauer aktuell die erste größer dimensionierte Anlage auf dieser Grundlage baut. Hierbei arbeitet das KMU eng mit den Prozesstechnik-Experten und Expertinnen im UMSICHT zusammen, die während der Arbeiten im Innovationscluster wertvolle Erkenntnisse zur Auslegung der Anlage gewinnen konnten.

Neben den Innovationsimpulsen für die Wirtschaft wirkt die geleistete FuE-Arbeit allerdings auch auf UMSICHT zurück. Insgesamt sind mindestens 15 Initiativen für Folgeprojekte in verschiedenen Konstellationen aus dem Innovationscluster hervorgegangen. Hier sind auch kleine Unternehmen eingebunden, die ohne ein Konsortium mit anderen Unternehmen zu bilden, die notwendigen eigenen finanziellen Ressourcen, z.B. für ein BMBF-Verbundprojekt, kaum alleine hätten aufbringen können.

Gerade die experimentellen Entwicklungen aus den ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen entfalten in der Regel binnen weniger Jahre ein beachtliches Innovations- und Marktpotenzial. High-Tech-Firmen, wie der Bochumer Hersteller und FuE-Dienstleister für Testsysteme automobiler elektrischer Antriebskomponenten „Scienlab“, profitieren dabei erheblich von der Zusammenarbeit mit den Hochschulen vor Ort: „Über verschiedene Förderprogramme kommen wir in die Zusammenarbeit mit den Hochschulen. Daraus sind Produkte entstanden, die wir am Markt sehr erfolgreich absetzen konnten.“ (Innovationsfeld ⑨) Scienlab wurde 2001 von vier Postdoktoranden der Ruhr-Universität und der Universität Wuppertal in Bochum gegründet. Die Gründer bauten dabei auch auf Arbeiten zur Entwicklung von Prüfständen für die elektrisch gesteuerte Common-Rail-Einspritztechnologie in Verbrennungsmotoren auf, die sie im Rahmen ihrer Dissertationsprojekte durchgeführt hatten. Schrittweise entwickelte man die Firma zu einer der am Markt führenden Hersteller und FuE-Dienstleister von Testsystemen für automobiler elektrische Antriebskomponenten. Die Entwicklung innovativer Technologien macht dabei immer wieder angewandte Forschungs- und experimentelle Entwicklungsprojekte notwendig. Den Unternehmensstandort, an dem heute gut 90 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen beschäftigt sind, habe man deshalb bewusst in direkter Nähe zu den Bochumer Hochschulen gewählt. „Fachkräftemangel haben wir nicht. Durch die enge Verzahnung mit den Hochschulen vor allem in Bochum und Dortmund können Talente entdeckt und für eine Tätig-

keit bei Scienlab begeistert werden.“ Dabei fließen die Entwicklungsprobleme und Praxiserfahrungen aus der unternehmerischen Tätigkeit auch in die Hochschullehre ein.

5.1.2 Forschung – Basis betrieblicher Innovationsprozesse

Auf Basis der Fallstudien lassen sich die komplexen wissenschaftsbasierten Innovationsprozesse besser verstehen. Die skizzierten Wege von der Grundlagen- über die angewandte Forschung zur experimentellen Entwicklung verlaufen dabei nicht linear-sequenziell, sondern sind mit Rückkopplungen versehen. So greift etwa angewandte Forschung neue Erkenntnisse der Grundlagenforschung auf, erzeugt aber gleichzeitig auch wieder Impulse für die Grundlagenforschung.

Auf den unterschiedlichen Ebenen der Forschung entstehen Forschungsergebnisse, die in der Regel in entsprechenden Medien publiziert oder auch patentiert werden. Dabei bleiben wichtige Erkenntnisse jedoch oft auf der Strecke: Die vielen Fehlversuche und darüber gewonnenen Einsichten oder Erkenntnisse, die nicht veröffentlicht werden (können bzw. dürfen). Insofern kommt der Veröffentlichung von Forschungsergebnissen immer eine gewisse Selektivität zu. „Wir schaffen es gar nicht, alle Ergebnisse angemessen zu veröffentlichen. Vieles bleibt leider auf der Strecke, weil nicht selten schon wieder das nächste Projekt ansteht.“

Doch es sind nicht nur die begrenzten zeitlichen Ressourcen, die eine entsprechende Selektivität mit sich bringen. Vielmehr sind die Grenzen des Explizierbaren irgendwann erreicht; manche im Forschungsprozess gewonnenen Erkenntnisse resp. Erklärungszusammenhänge entziehen sich der Publizierbarkeit und das in Forschungsprojekten gewonnene implizite Wissen bleibt an Personen gebunden. „Gerade die Promovenden, die hier bereits über viele Jahre am Thema Formgedächtnistechnik arbeiten, sind echte Kompetenzträger auf diesem Gebiet. Um sich den Kompetenzvorsprung über das Projekt auch nachhaltig zu sichern, hat eines der Unternehmen aus dem Projektverbund deshalb auch gleich einen Postdoc übernommen.“

Forschung beinhaltet insofern vor allem auch den Aufbau von Kompetenz auf hohem wissenschaftlichem Niveau. Dass wissenschaftliche Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen vor oder nach der Promotion das Wissenschaftssystem verlassen und in die Wirtschaft gehen, ist dabei keineswegs ein Sonderfall. So verlässt der Großteil der

Nachwuchswissenschaftler und -wissenschaftlerinnen die Wissenschaft und wählt eine Karriere in einem Unternehmen.²⁶² Zehn Jahre nach der Promotion arbeiteten bundesweit nur noch 28% an einer Hochschule oder außeruniversitären Forschungseinrichtung.²⁶³ Das umfangreiche Know-how, das die Beschäftigten während ihrer Zeit im Wissenschaftssystem aufgebaut haben, wird in die Unternehmen transferiert und kann hier zur Entstehung von Innovationen beitragen.

Dieser Wissenstransfer über Köpfe kann dann besonders gut laufen, wenn die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen den Unternehmen in entsprechenden Verbundprojekten schon bekannt sind und ein Vertrauensverhältnis aufgebaut werden konnte. Generell ist Vertrauen für die Entstehung von Innovationen ein wichtiger Faktor. Dieses gegenseitige Vertrauen muss sowohl von den Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen an den Wissenschaftseinrichtungen vorhanden sein, als auch zwischen den jeweiligen Anwendungspartnern. „So war es wichtig, dass im Projekt auch Fehler gemacht werden konnten. Nur durch das enge Vertrauensverhältnis zwischen meinem Chef und mir konnten wir das System so entwickeln, dass es funktionierte.“

Doch nicht nur das wissenschaftliche Personal ist Quelle für den Kompetenzaufbau in den Unternehmen. Genauso tragen die Hochschulabsolventen und -absolventinnen, die ihre Abschlussarbeit in einem Unternehmen schreiben, zum Wissenstransfer bei. Konkrete Problemstellungen in einem Unternehmen werden mit neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen und Methoden bearbeitet.

Für die Hochschulen und wissenschaftlichen Einrichtungen ist der Wissenstransfer über Köpfe jedoch durchaus auch ambivalent zu sehen. Auf der einen Seite erfüllen die Hochschulen ihren Auftrag, einen Beitrag zum Wissenstransfer in die Wirtschaft zu leisten. Außerdem ergeben sich gerade aus der Zusammenarbeit mit Unternehmen wichtige Impulse für die eigene Forschungsarbeit. Auf der anderen Seite jedoch werden zumeist besonders talentierte Nachwuchsforscher und -forscherinnen durch die Wirtschaft abgeworben und stehen (zunächst) der Wissenschaft nicht mehr zu Verfügung.

Nimmt man diese Zusammenhänge, wird deutlich, dass Forschungsergebnisse hervorbringt, die zum Teil über Publikationen, Vorträge oder Patente explizierbar und somit auch in der Breite kommunizierbar sind. Ganz wesentlich ist aber vor allem das

²⁶² Vgl. Fabian & Briedis (2009); Enders & Bornmann (2001).

²⁶³ Vgl. Fabian & Briedis (2009): 111.

an Personen gebundene implizite Wissen. Es sind Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen, die im Zuge von Forschungsprozessen zu den zentralen Kompetenzträgern und -trägerinnen für potenzielle Innovationen werden. Eine prägnante Aussage zur Bedeutung von implizitem gegenüber explizitem Wissen ist etwa, dass „Patente bei der Entwicklung dieses Produktes nicht notwendig sind. Wir sagen selbstbewusst, dass wir einen großen Kompetenzvorsprung haben und ein bloßer Nachbau nicht ohne weiteres möglich ist“.

Die Verfügbarkeit von explizitem und implizitem Wissen allein macht aber noch keine Innovation. Dass jemand etwas Neues weiß, heißt noch nicht, dass er es auch in neue Produkte, Dienstleistungen, Verfahren oder soziale Innovationen umsetzt. Nimmt man Innovationen als etwas Neues, das auch in institutioneller Realität um- und durchgesetzt wurde, wird deutlich, dass die Ergebnisse aus dem Wissenschaftssystem nur Zwischenergebnisse sind und viele dieser Zwischenergebnisse sich nie in Innovationen manifestieren.

Damit wissenschaftliche Ergebnisse einen Beitrag zu Innovationen leisten, müssen Verwertungsabsichten vorliegen. Diese können in Produkt-, Dienstleistungs-, Prozess- oder Sozialinnovationen münden, die in bestehenden Unternehmen aber auch über die Gründung neuer Unternehmen umgesetzt werden. „Wir haben gemerkt, dass man mit unserer Idee wohl Geld verdienen kann. Mit dieser Perspektive haben wir dann konsequent an einem marktfähigen Produkt gearbeitet.“ Die Umsetzung ist dabei ein komplexer Prozess, in dem Anpassungsentwicklungen am eigentlichen Innovationsobjekt, aber auch Umstellungen bei Betriebsmitteln, Organisation und Personal im innovierenden System erforderlich werden.

Wenn aber Verwertungsabsichten die zentralen Triebfedern für wissenschaftsbasierte Innovationen sind, stellt sich die Frage, wie es damit in der Wissenschaft bestellt ist. Akteure und Akteurinnen im Wissenschaftssystem zielen mit ihrer Arbeit häufig weniger auf „fertige“ Innovationen als eher auf doppelt referierte Publikationen ab. Das hängt teilweise auch mit den Rekrutierungsprozessen in der Forschung zusammen. Traditionell wird die Qualität der Arbeit von Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen in erster Linie anhand der Zahl ihrer Veröffentlichungen und der Resonanz in Fachkreisen bewertet.²⁶⁴ Dementsprechend ist für die wissenschaftliche Karriere die Anzahl referierter Publikationen meist wichtiger als die Verwertung eines Innova-

²⁶⁴ Stifterverband für die deutsche Wissenschaft (2007).

tionsimpulses. Auch stellt sich die Frage, wieso sich Professoren und Professorinnen eigentlich auch mit der Vernetzung zu Unternehmen beschäftigen sollen. Weder bieten die internen Steuerungsmechanismen den Hochschullehrern und -lehrerinnen bedeutende Anreize, mit der Wirtschaft zusammenzuarbeiten, noch findet dieser Aspekt bei der Finanzierung der Hochschule Berücksichtigung.

Auf Seiten des Wirtschaftssystems erkennen Akteure und Akteurinnen dagegen die Potenziale neuen Wissens für ihre bestehenden oder neuen Anwendungen oft nicht. Hier bedarf es qualifizierter Beschäftigter, die sich neues Wissen aus der Forschung erschließen können und für die Anwendungen im Unternehmen nutzen. Die Nutzung von Datenbanken zu potenziellen Forschungsprojekten liegt zwar nahe, jedoch zeigt sich in der Praxis, dass hieraus kaum Innovationsimpulse entstehen. Das ist durch die Diskrepanz zwischen betrieblichem Problem und einer Lösung aus der Wissenschaft bedingt, die nicht ohne Interaktionsarbeit der Beteiligten überbrückt werden kann. Wenn die beiden Systeme nicht in „friedlicher Koexistenz“ nebeneinander herlaufen sollen, bedarf es offensichtlich personifizierter Katalysatoren, die Verwertungsinteresse haben oder provozieren können.

Die Absicht, mit Forschungsergebnissen „Geld verdienen zu wollen“, ist wichtige Basis dafür, dass aus Forschung Innovationen entstehen. Die Wege dafür sind ganz unterschiedlich: Der vielleicht gängigste Weg ist der Einstieg von Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen in die Wirtschaft. „In Verbundprojekten erleben wir es immer wieder, dass wissenschaftliche Mitarbeiter noch im Projektverlauf oder unmittelbar danach zu einem unserer Industriepartner wechseln. Für uns heißt das, wieder in Know-how-Aufbau zu investieren. Unsere Partner frischen sich so mit dem neuesten Wissen auf.“ Damit schaffen Forschungsergebnisse über diesen Weg die Voraussetzungen für Innovationen. Dem Wissenschaftssystem kommt dabei jedoch nicht allein die „Versorgung“ der Wirtschaft mit eigenen Forschungsergebnissen zu, sondern es übernimmt auch nicht selten die Funktion des „Transporteurs“ internationaler Forschungsergebnisse in die Region. „Die Idee wurde vollständig bei uns im Institut entwickelt. Grundlage waren aber hier bisher nicht umgesetzte Forschungsergebnisse aus den Vereinigten Staaten.“

Kooperationen in wissenschaftsbasierten Innovationsprozessen

Dass aus Forschungsergebnissen Innovationen entstehen, ist – wie skizziert – abhängig vom Engagement Einzelner, die etwas unternehmen wollen. Mitunter führen aber auch glückliche Umstände zu Personenkonstellationen, in denen Kompetenz-

träger und -trägerinnen des Forschungsbereichs auf kreative Verwerter in der Wirtschaft treffen. Kooperationen können in diesem Sinne katalytische Wirkung haben. Wenngleich die Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft in der Regel vor der Umsetzung der Forschungsergebnisse in Innovationen endet, werden hier oft wichtige Impulse gesetzt und Know-how aufgebaut. Die überaus breite Forschungslandschaft in der Metropole Ruhr ermöglicht dabei prinzipiell eine Zusammenarbeit auf fast allen möglichen Forschungsfeldern.

Auch wenn in der Metropole Ruhr viele Optionen für Kooperationen bestehen, wird dennoch vergleichsweise selten eine Zusammenarbeit mit Akteuren und Akteurinnen aus der Metropole Ruhr angestrebt. Zum Teil liegt der Kooperationsschwerpunkt eher bei hochspezialisierten Forschungsverbänden mit Partnern aus anderen Regionen, die über ein bestimmtes Expertenwissen verfügen, oder es bestehen einfach persönliche Netzwerke zu Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen an Hochschulen oder Unternehmen außerhalb der Metropole Ruhr, die schon über Jahre gepflegt werden.

Mit der Technologie- und Innovationsförderung des Bundes sollen Projekte zwischen Wissenschaft und Wirtschaft angestoßen werden, um genau diesen kooperativen Aufbau von Know-how zu unterstützen. Analysiert man die FuE-Projektförderung, zeigt sich, dass in der Metropole Ruhr eine eher zurückhaltende „Vor-Ort-Kooperationsaktivität“ zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu verzeichnen ist (→ Abbildung 50).

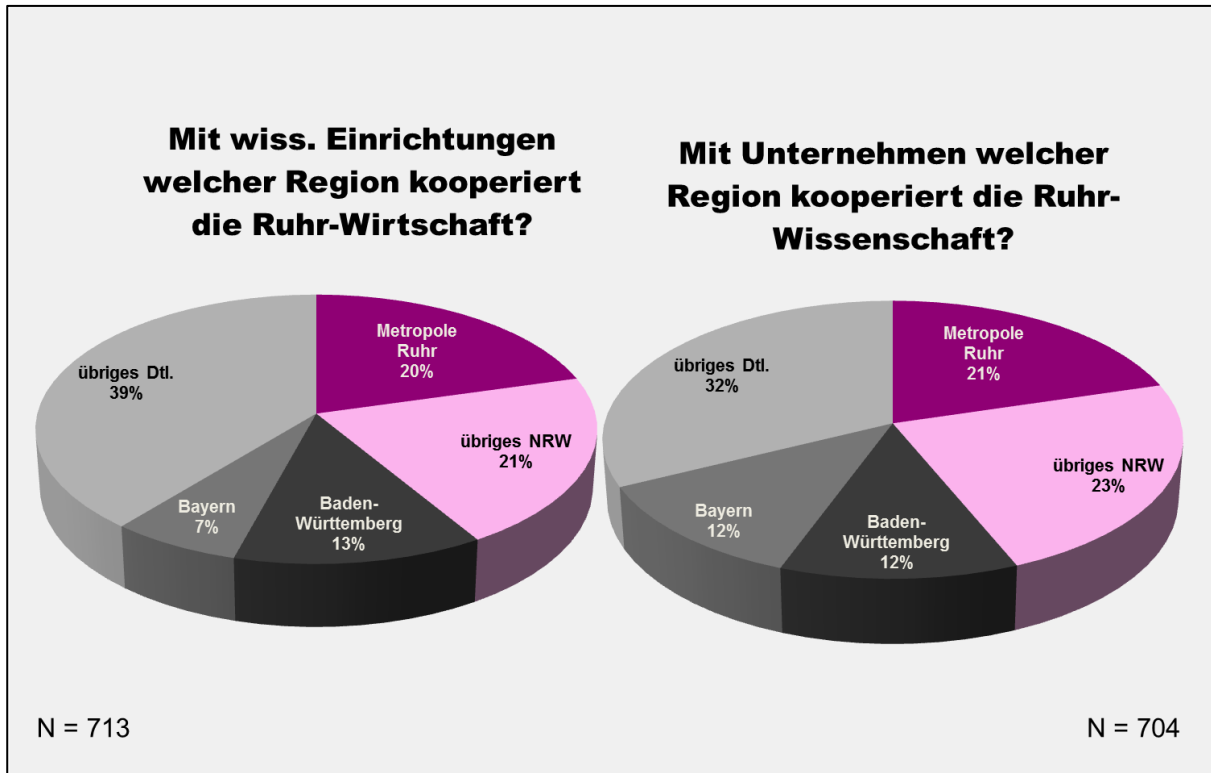


Abbildung 50: Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft in der Metropole Ruhr im Zeitraum 2008-2014²⁶⁵

Nur 20% der Unternehmen in der Metropole Ruhr kooperieren mit Wissenschaftsinstitutionen aus der gleichen Region. Bei Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen zeigt sich ein ähnliches Bild. Hier arbeiten 21% mit Partnern aus der Wirtschaft in der Metropole Ruhr zusammen. Die relativ hohe Kooperationsneigung sowohl der Wirtschaft als auch der Wissenschaft aus der Metropole Ruhr zu Partnern außerhalb von NRW ist überraschend, wenn man davon ausgeht, dass räumliche Nähe die Entstehung von Kooperationen und Netzwerkbeziehungen begünstigt.²⁶⁶

²⁶⁵ BMBF- und BMWi-Verbundprojekte in den Förderprofilen Technologie- und Innovationsförderung (ohne ZIM) sowie erkenntnisorientierte und programmübergreifende Grundlagenforschung. Quelle: Eigene Berechnungen auf Grundlage der Angaben des BMBF und BMWi (2015).

²⁶⁶ Vgl. Audretsch & Feldman (1996); Gordon & McCann (2005).

Kooperation ist aber nicht regional begrenzt. Den richtigen Kooperationspartner zu finden, scheint in der Ferne fast einfacher. Die Unterschiede zwischen den verschiedenen Typen von Wissenschaftseinrichtungen sind dabei nicht nennenswert (→ Abbildung 51).

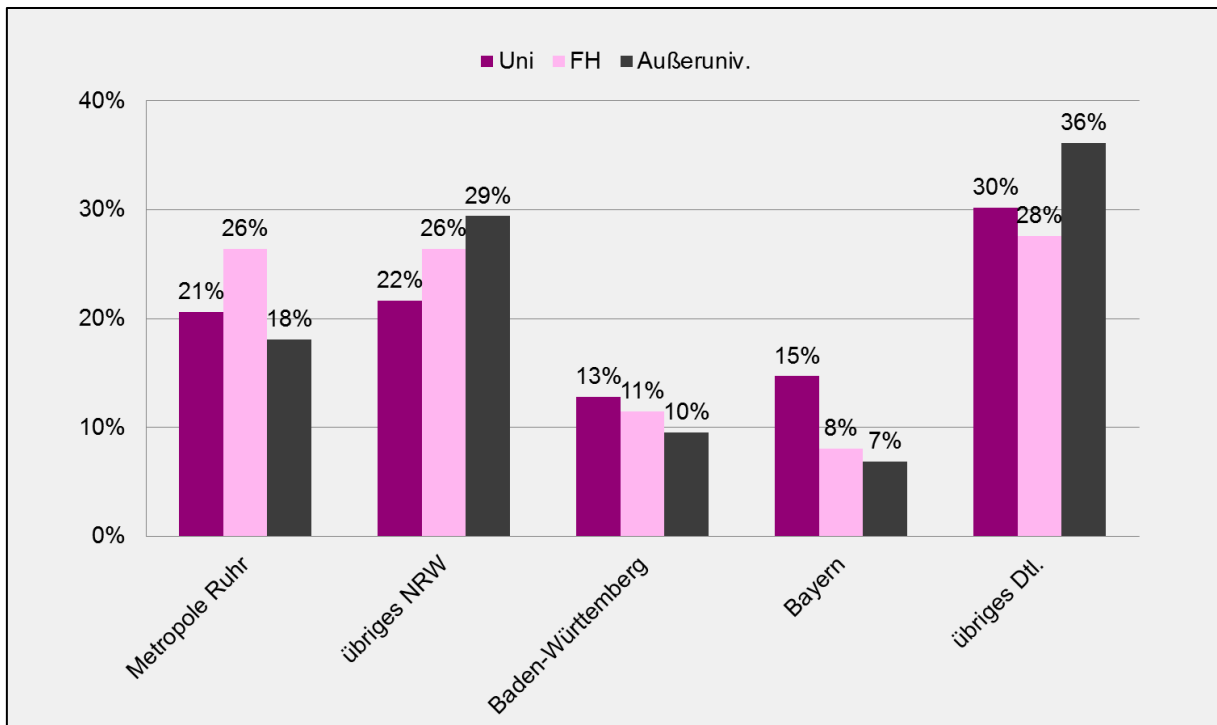


Abbildung 51: Kooperation wissenschaftlicher Einrichtungen der Metropole Ruhr mit Unternehmen nach Typ der Einrichtung und Standort der Kooperationsunternehmen²⁶⁷

Im Kontext von geförderter Verbundforschung ist auffällig, dass die Kooperationsaktivität in der Metropole Ruhr vergleichsweise schwach ausgeprägt ist. So flossen seit 2008 der Region Mittel in Höhe von 680 Millionen Euro zu. Dieses entspricht in etwa einem Anteil von 3,7% der bundesweiten Förderung. Berlin erhielt im gleichen Zeitraum einen Mittelzufluss von 1.700 Millionen Euro²⁶⁸, München 700 Millionen Euro und Dresden 666 Millionen Euro. Innerhalb der Metropole Ruhr flossen nach Dortmund mit 191 Millionen Euro die meisten Fördergelder, gefolgt von Essen (123 Millionen Euro) und Bochum (105 Millionen Euro). Die Wirtschaft konnte dabei insgesamt stärker von der Technologie- und Innovationsförderung profitieren als die Wissen-

²⁶⁷ BMBF- und BMWi-Verbundprojekte in den Förderprofilen Technologie- und Innovationsförderung (ohne ZIM) sowie erkenntnisorientierte und programmübergreifende Grundlagenforschung. Quelle: Eigene Berechnungen auf Grundlage der Angaben des BMBF und BMWi (2015).

²⁶⁸ Inkl. Fördermittel an Bundesanstalten, die größtenteils in Berlin ansässig sind.

schaft. Innerhalb der Wissenschaft wurden in erster Linie Universitäten gefördert, jedoch ist das Fördervolumen der außeruniversitären Forschungseinrichtungen bezogen auf ihre Größe bemerkenswert.

Da kleine und mittelständische Unternehmen zumeist keine eigenen Forschungsabteilungen haben, werden diese durch das BMWi durch das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) noch besonders gefördert.²⁶⁹ Beim ZIM handelt es sich um ein bundesweites, technologie- und branchenoffenes Förderprogramm für mittelständische Unternehmen und mit diesen zusammenarbeitende anwendungsorientierte Forschungseinrichtungen. Mit dem Programm sollen die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen, einschließlich des Handwerks und der unternehmerisch tätigen freien Berufe, nachhaltig unterstützt werden. Im bundesweiten Vergleich erhalten die beiden Bundesländer Baden-Württemberg (726 Millionen Euro) und Sachsen (614 Millionen Euro) den größten Anteil der Förderung aus diesem Programm, erst danach folgt Nordrhein-Westfalen mit ca. 560 Millionen Euro bewilligten Fördermitteln.²⁷⁰

²⁶⁹ Die Daten zu ZIM sind in den Daten der Technologie- und Innovationsförderung des BMBF und BMWi noch nicht enthalten.

²⁷⁰ BMWi (2015a).

Organisation		Projekte	Zuwendung
Metropole Ruhr	Universitäten	139	21.833.969 €
	Fachhochschulen	34	5.273.199 €
	Außeruniversitäre Forschungsinstitute	129	21.067.225 €
	Wissenschaft Gesamt	302	48.174.393 €
	Wirtschaft Gesamt	622	62.400.498 €
RWTHAachen		187	30.481.204 €
Universität Paderborn		75	12.386.376 €
Fachhochschule Köln		75	12.549.880 €
Universität Wuppertal		39	6.311.656 €
Universität Siegen		38	5.891.700 €
Fachhochschule Aachen		38	6.130.818 €
Hochschule Ostwestfalen-Lippe		32	4.951.725 €
Fachhochschule Münster		29	4.604.836 €
Fachhochschule Südwestfalen (ohne Hagen)		26	4.102.936 €
Hochschule Niederrhein		22	3.525.495 €

Tabelle 17: ZIM-Projekte seit 2008 – Metropole Ruhr im Vergleich mit Top 10 übriges NRW²⁷¹

Seit dem Jahr 2008 war die Wissenschaft in der Metropole Ruhr an mehr als 300 ZIM-Projekten²⁷² beteiligt und wurde mit knapp 50 Millionen Euro gefördert (→ Tabelle 17). Die Wirtschaft in der Metropole Ruhr war in noch größerem Umfang in Projekte aus dem ZIM-Programm eingebunden. Seit 2008 waren in 622 (Teil-) Projekten Unternehmen aus der Metropole Ruhr beteiligt und erhielten eine Förderung von mehr als 60 Millionen Euro. In den seit 2008 realisierten ZIM-Projekten zeichnen sich dabei die Forschungsschwerpunkte der Wissenschaftsakteure ab (→ Abbildung 52).

²⁷¹ Stand: 03/2015. Quelle: Eigene Berechnungen auf Grundlage der Angaben des BMWI (2015b).

²⁷² An diesen Projekten können je nach Förderrichtlinie mehrere Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen beteiligt sein.

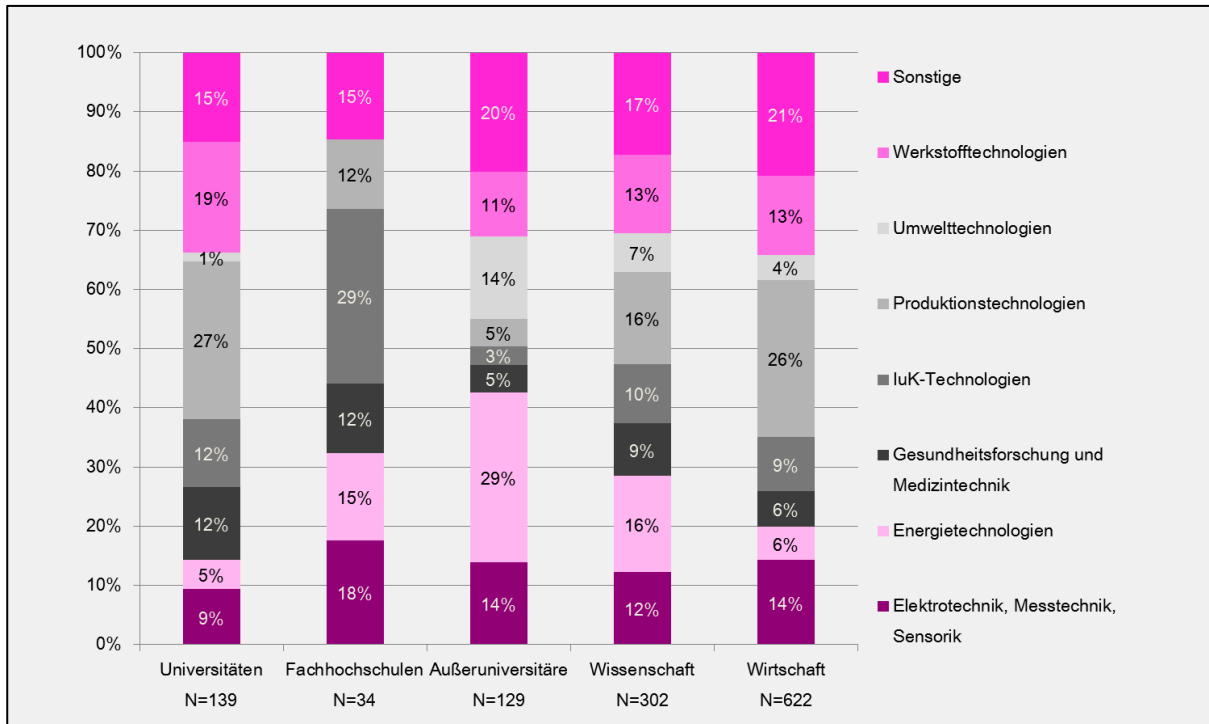


Abbildung 52: ZIM-Projekte seit 2008 – Technologieprofile im Vergleich²⁷³

Insbesondere bei den Universitäten und der Wirtschaft in der Metropole Ruhr werden vor allem Projekte aus den Bereichen Werkstoff- und Produktionstechnologie gefördert. Das passt zur allgemeinen Ausrichtung des Förderprogramms. So fließen in diese beiden Technologieprofile die meisten bewilligten Fördermittel (ca. 33% des gesamten Fördervolumens).²⁷⁴ Die außeruniversitäre Forschung in der Metropole Ruhr ist insbesondere bei Energietechnologien stark vertreten.

Unternehmensgründungen aus der Wissenschaft

Die zwischen den Forschungsergebnissen und neuen Produkten, Dienstleistungen, Verfahren und Sozialinnovationen anstehenden Anpassungsentwicklungen und Umsetzungsschritte werden nicht nur über Kooperationen angestoßen, sondern im Grenzfall auch über Unternehmensgründungen personifiziert.

Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen bieten prinzipiell das Potenzial für wissensintensive bzw. technologieorientierte Gründungen. Die Förderung derartiger Gründungen ist in den letzten Jahren immer stärker in den Fokus der

²⁷³ Stand: 03/2015. Quelle: Eigene Berechnungen auf Grundlage der Angaben des BMWI (2015b).

²⁷⁴ BMWI (2015a).

Transferaktivitäten, aber auch der Lehre von Hochschulen gerückt. In der Studie „Gründungsradar“ wird untersucht, an welchen Hochschulen potenzielle Gründer und Gründerinnen besonders intensiv gefördert werden. Im bundesweiten Ranking der Universitäten und Fachhochschulen liegt dabei keine Hochschule aus der Metropole Ruhr in der Spitzengruppe. Jedoch konnten Verbesserungen zum Vorjahr ausgemacht werden.²⁷⁵

Unternehmensgründungen aus der Wissenschaft kommt neben der Verwertung von wissenschaftlichen Erkenntnissen auch eine wesentliche regionalökonomische Bedeutung zu. Unternehmensgründungen aus der Wissenschaft scheinen volkswirtschaftlich besonders wirksam zu sein. Auf Grundlage einer Befragung von Unternehmensgründern und -gründerinnen, die durch das EXIST-Gründerstipendium gefördert wurden, wurde die Entwicklung des Unternehmens analysiert. Demnach ist die Überlebensquote von Unternehmen der EXIST-Gründerstipendiaten überdurchschnittlich hoch. So bestanden 84% von den bundesweit gegründeten 585 Unternehmen mit Förderbeginn 2007 bis 2011 auch Anfang 2013 noch.²⁷⁶ Zudem weisen die geförderten Gründungen eine vergleichsweise hohe durchschnittliche Mitarbeiterzahl auf.²⁷⁷

Die Erkenntnis, dass man mit dem in der Forschung Erarbeiteten zukünftig Geld verdienen kann und der Mut, aus der Wissenschaft den Sprung ins Unternehmertum zu wagen, ist in der Metropole Ruhr jedoch eher selten. Nimmt man als Indikator etwa die EXIST-Gründerstipendien²⁷⁸, so zeigt sich, dass die Zahl dieser Gründerstipendien im Zeitraum 2007-3/2015 in Berlin um den Faktor 5 höher liegt als in der Metropole Ruhr (→ Abbildung 53). Die Metropole Ruhr ist auf dem gleichen Niveau wie etwa Potsdam oder Karlsruhe.

²⁷⁵ Vgl. Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (2014).

²⁷⁶ Die durchschnittliche Überlebensrate von Unternehmen beträgt nach vier Geschäftsjahren nur 68%, vgl. Kulicke (2013).

²⁷⁷ Bei den EXIST-Gründungen sind im Jahr 2013 ca. 6,8 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen je Unternehmen beschäftigt (Kulicke 2013). Hingegen beträgt die durchschnittliche Beschäftigtenzahl eines neu gegründeten Unternehmens allgemein nach fünf Jahren Geschäftstätigkeit nur etwa 3,1, vgl. KfW/ZEW (2013).

²⁷⁸ Mit dem EXIST-Förderprogramm sollen explizit Gründungen aus der Wissenschaft gefördert werden, die auf das im Studium und in Forschungsprojekten erworbene Wissen von Studierenden, Hochschulabsolventen und -absolventinnen und Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen aufbauen.

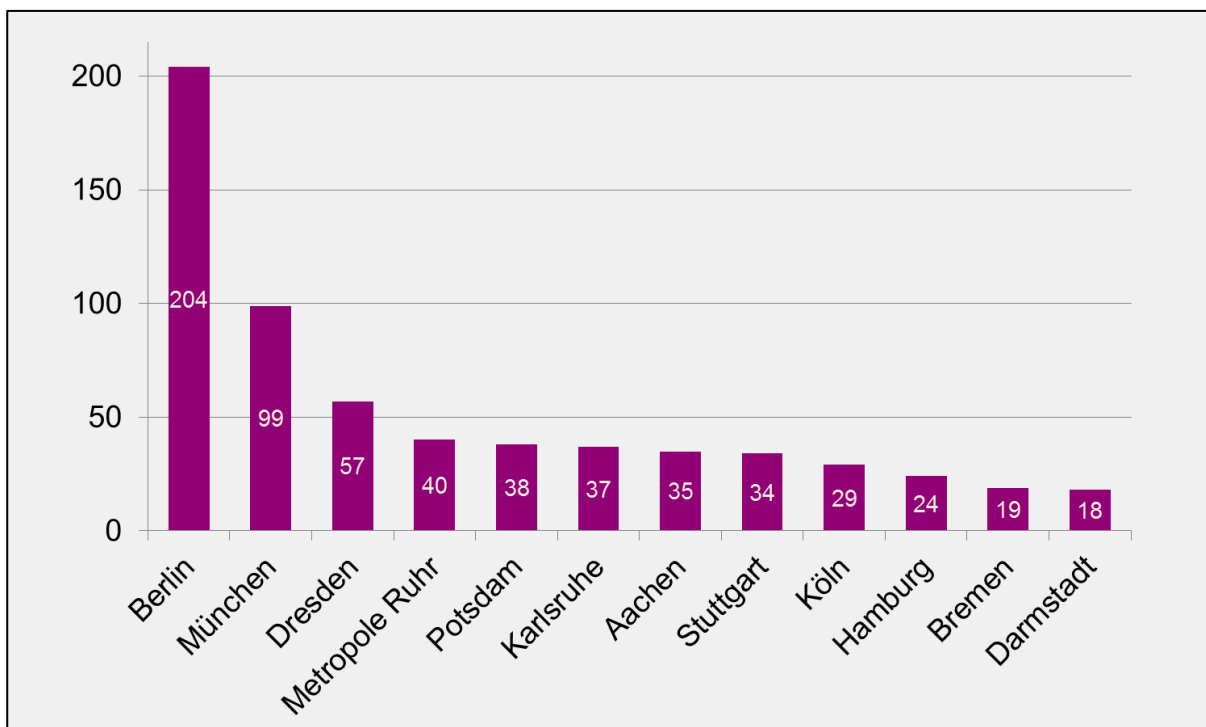


Abbildung 53: Gründungen aus der Wissenschaft – EXIST-Gründerstipendien seit 2007²⁷⁹

Neben den EXIST-Gründerstipendien unterstützt das BMWi den Weg der Selbstständigkeit auch durch das Programm des EXIST-Forschungstransfers. Gefördert werden herausragende forschungsbasierte Gründungsvorhaben, die mit aufwändigen und risikoreichen Entwicklungsarbeiten verbunden sind. Im Gegensatz zu den Gründerstipendien wendet sich das Programm des EXIST-Forschungstransfers ausschließlich an Forscherteams an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen.²⁸⁰ Diese werden zunächst beim Nachweis der technischen Realisierbarkeit von Entwicklungsarbeiten an der Forschungseinrichtung selbst durch die Finanzierung von Personal- und Sachkosten gefördert. In einer zweiten Förderphase wird die Gründung des Unternehmens an sich unterstützt. Ziel ist es, junge wachstumsstarke Unternehmensgründungen im High-Tech-Bereich zu mobilisieren, die neuesten Forschungsergebnisse aus der akademischen Forschung in die Anwendung zu überführen und damit eine besonders effektive Form des Wissens- und Technologietransfers zu vollziehen. Doch auch im Bereich des EXIST-Forschungstransfers scheint die Metropole Ruhr gegenüber anderen Regionen hinterherzuhinken. So ist auch in diesem Förderprogramm die Anzahl der finanzierten

²⁷⁹ Stand: 03/2015. Quelle: Eigene Berechnungen auf Grundlage der Angaben des BMBF und BMWi (2015)

²⁸⁰ Vgl. Kulicke (2014).

Vorhaben geringer als in vergleichbaren Regionen (→ Abbildung 54). Selbst unter Einbezug der PreSeed-Förderung²⁸¹ durch das Land NRW sind in der Metropole Ruhr im Untersuchungszeitraum weniger Vorhaben gefördert worden als in Aachen. Berlin ist auch in diesem Bereich einsamer Spitzenreiter.

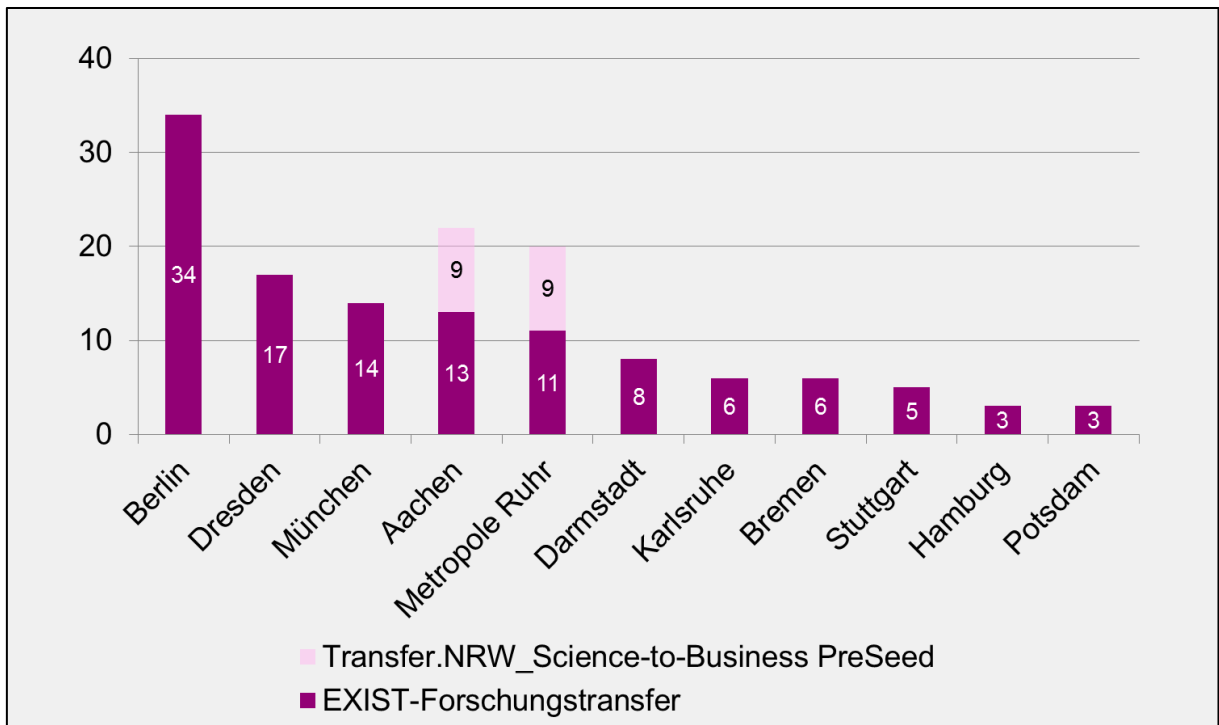


Abbildung 54: Gründungen aus der Wissenschaft – EXIST-Forschungstransfer und NRW.ScienceToBusiness-PreSeed seit 2007²⁸²

5.2 Synthese: Die Pfade von der Forschung zur Innovation

Strukturiert man die rekonstruierten Innovationsprozesse anhand der Induktionsmechanismen der technischen Entwicklung,²⁸³ lassen sich beschrittene Innovationspfade im Kern auf zwei Muster verdichten, die wohl kaum mit der klassischen Innovationsindikatorik abgebildet würden:

²⁸¹ Bei der PreSeed-Förderung handelt es sich um ein wichtiges Instrument zur Förderung des Wissenstransfers aus der Forschung durch das Landeswirtschaftsministerium. Das Ziel des Wettbewerbs ist es, in einer sehr frühen Phase Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen an nordrhein-westfälischen Hochschulen darin zu unterstützen, ihre Forschungsergebnisse in Richtung Marktfähigkeit weiterzuentwickeln. PreSeed fördert die Phase nach der Patentierung eines Forschungsergebnisses hin zur Entwicklung eines Prototyps.

²⁸² Stand: 03/2015. Quelle: Eigene Berechnungen auf Grundlage der Angaben des BMBF und BMWi (2015); MWEIMH NRW (2015).

²⁸³ Vgl. Pfeiffer (1971): 95.

- **Autonome bzw. potenzialorientierte Induktion:** So angestoßenen Innovationsprozessen liegt ein zum Teil mehrjähriger Forschungsprozess zugrunde, in dem neue Erkenntnisse gewonnen werden, für die aber zu Beginn nicht immer eine Verwertungs idee vorliegt. Vielfach entstehen neben dem Haupterkenntnisinteresse zusätzliche Lösungsoptionen, die sich später als Kristallisationspunkt für Innovationen erweisen. Typischer Ausgangspunkt für diesen Innovationspfad ist die Grundlagenforschung, die Plattformen für ganz unterschiedliche Anwendungsfelder schafft und so für Innovationen einen entsprechenden Hebeleffekt aufweisen kann. Dass aus Potenzialen Innovationen werden, setzt aber voraus, dass Innovatoren und Innovatorinnen die Potenziale kreativ für Neues erschließen. Die Verwertung der aufgebauten Potenziale erfolgt dabei nicht zwingend durch die, die den Potenzialaufbau initiiert haben. Es ergeben sich vielmehr auf der Strecke Spin-off-Potenziale, die von Einzelnen nicht nur erkannt, sondern auch aufgegriffen und hartnäckig verfolgt werden. Diese Rolle kann von Akteuren und Akteurinnen im Wissenschaftssystem selbst übernommen werden, indem etwa durch Unternehmensgründungen Potenziale zu marktwirksamen Problemlösungen entwickelt und umgesetzt werden, oder von Akteuren und Akteurinnen aus der Wirtschaft, die Verwertungsmöglichkeiten der aufgebauten Potenziale für Anwendungsfelder erschließen, die auf Seiten der Wissenschaft gar nicht in den Blick genommen werden.
- **Bedarfsorientierte Induktion:** In diesem Fall werden neuartige Lösungen für bestehende Probleme erarbeitet. Die Wirtschaft ist dabei als Trägerin ungelöster Probleme Ausgangspunkt für Forschungsprojekte. Der Anstoß kann aus der Wissenschaft selbst kommen, die Probleme in der Wirtschaft erkennt und Lösungen entwickelt, oder aus der Wirtschaft, die es schafft, prinzipielle Problemlösungspotenziale in der Wissenschaft für ein Ausgangsproblem zu entdecken, aufzugreifen und in eine Lösung zu überführen. In diesem Sinne sind Probleme Ausgangspunkt für einen echten Entdeckungsprozess.

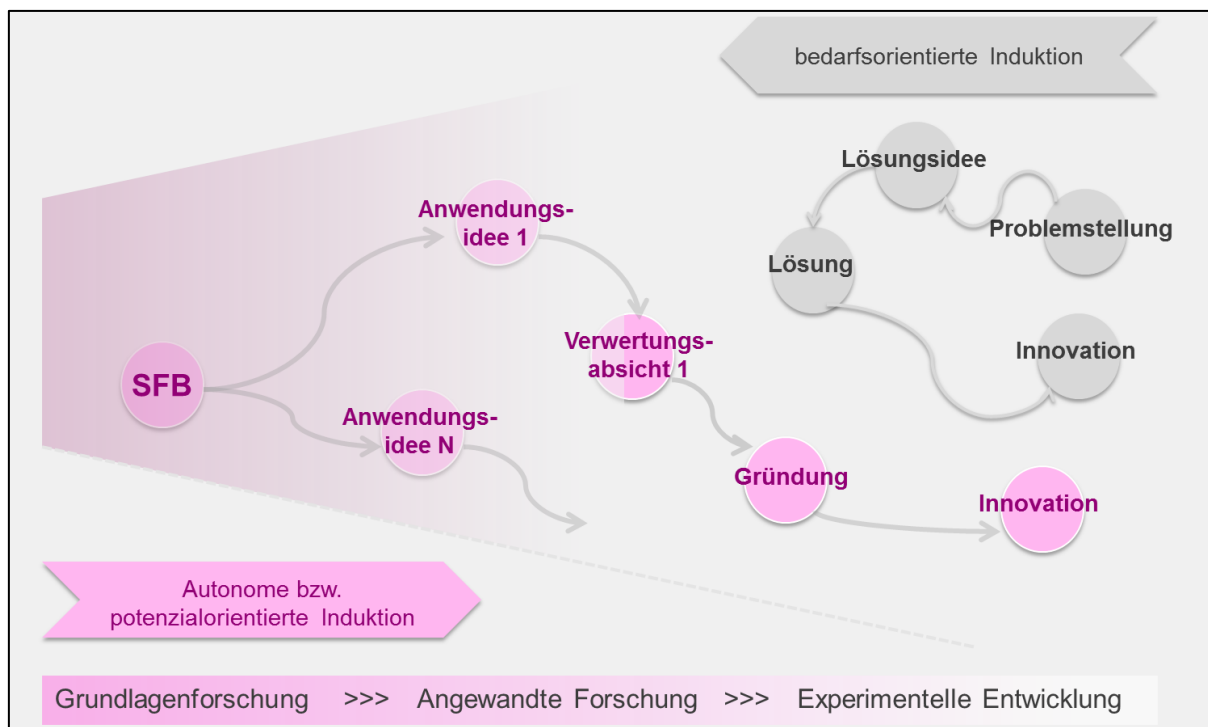


Abbildung 55: Induktionspfade für Innovationsimpulse aus der Wissenschaft²⁸⁴

Die in Abbildung 55 skizzierten Innovationspfade sind nicht selten miteinander verzahnt. Analysiert man die Innovationspfade und führt die Ergebnisse zusammen, so ergeben sich neben einem differenzierteren Einblick in die Rolle der Wissenschaft im Innovationsgeschehen einige Implikationen für die weitere Aktivierung dieser Rolle:

- Zunächst muss man Grundlagenforschung wieder stärker wertschätzen und nicht nur kurzfristigen Verwertungsinteressen das Wort reden. Letztlich werden hier prinzipielle Lösungspotenziale entwickelt, die über mehrere Entwicklungsstufen in ganz unterschiedlichen Anwendungsfeldern ihre innovatorische Wirkung zur Entfaltung bringen. Grundlagenforschung kann somit erhebliche Hebeleffekte auslösen.
- Die zentrale Bedingung, dass aus dem Wissenschaftssystem Innovationen entstehen, ist, dass Einzelne oder spezifische Personenkonstellationen ein Verwertungsinteresse entwickeln. Das Verwertungsinteresse ist dabei nicht per se Ausgangspunkt von Forschung, sondern wird durch Potenzialaufbau oft erst provoziert. Forschung schafft quasi den Humus, neue Verwertungs Ideen zu entwickeln.

²⁸⁴ Quelle: Eigene Darstellung.

- Kooperationen können derartige Konstellationen begünstigen. In der Metropole Ruhr ist die Zusammenarbeit vor Ort relativ wenig ausgeprägt. Die Optionen der Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft werden offensichtlich oftmals nicht erkannt.
- Die Aufgabe, die „Distanz“ zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu überwinden, wird häufig dem Technologietransfer zugeordnet. Dass Forschungsergebnisse in die Umsetzung kommen, ist aber – wie bei den gängigen Instrumenten unterstellt – kein Informationsvermittlungsproblem, sondern ein aufwändiger Entdeckungs-, Entwicklungs- und Umsetzungsprozess.
- Transfer ist kein selbstlaufender Prozess, sondern setzt vielmehr direkte Aktivität der Akteure und Akteurinnen in Wissenschaft und/oder Wirtschaft voraus. Auf Seiten der Wissenschaft kann Aktivität der Wirtschaft schon allein dadurch angeregt werden, sich mit seinen Forschungsergebnissen für unterschiedliche Anwendungsfelder entdeckbar zu machen. Auf Seiten der Wirtschaft geht es im Kern darum, kreativ Problemlösungspotenziale für eigene Anwendungen zu entdecken.

Insgesamt zeigen die skizzierten Zusammenhänge, dass wissenschaftsbasierte Innovationsprozesse weit über das hinausgehen, was die gängigen Indikatoren abbilden können. Der Glaube, über die positive Beeinflussung entsprechender Indikatoren Innovationsfortschritte zu erzielen, verstellt den Blick für echte Ansatzpunkte zur Beförderung des Innovationsgeschehens.

6 Zusammenfassung und Implikationen

Wenn man nach Einschätzungen zur Metropole Ruhr fragt, werden selten Assoziationen zur Wissenschaftslandschaft dabei sein. Tatsächlich ist diese Region aber inzwischen – innerhalb und außerhalb der Region oft unbemerkt – zur größten Hochschulregion in Deutschland avanciert. Damit ist nicht nur ein wichtiger neuer Wirtschaftsfaktor entstanden, sondern die Metropole Ruhr hat sich in den letzten Jahren zu einem attraktiven Innovationsstandort entwickelt und ist aufgrund des enormen Fachkräftepotenzials auch ein interessanter Investitionsstandort:

- Die mit deutlich über 250.000 Studierenden größte Hochschulregion Deutschlands lässt alle anderen Metropolregionen wie Berlin, München oder Hamburg hinter sich. Die Metropole Ruhr hat mit ihren Hochschulen und der relativ ausgeprägten regionalen Bindung der Absolventen und Absolventinnen exzellente Voraussetzungen, vor Ort die „Versorgung“ mit Fachkräften über die breite Palette akademischer Ausbildungswege sicherzustellen. Dabei wird das Fachkräftepotenzial zukünftig nicht schwinden. Die Metropole Ruhr bietet aufgrund der Ballungssituation auf absehbare Zeit hinreichend viele junge Nachwuchskräfte. Wegen der Bevölkerungsstruktur, der spezifischen sozioökonomischen Rahmenbedingungen und dem damit verbundenen Einfluss auf akademische Bildungskarrieren liegen hier zudem Besonderheiten vor: Sowohl die Studienberechtigtenquote als auch der Anteil der ein Studium Aufnehmenden liegt unter dem Landesdurchschnitt. Diese Talentreserven gilt es zu erschließen. Daneben werden durch die Hochschulen auch zahlreiche Studierende aus anderen Regionen angezogen. Die Analyse des räumlichen Verbleibs hat jedoch gezeigt, dass es der Metropole Ruhr bisher noch nicht im ausreichenden Maße gelingt, diese auch an den regionalen Arbeitsmarkt zu binden. Doch nicht nur das akademische Potenzial macht die Metropole Ruhr aus, sondern auch ein großes Reservoir an gut ausgebildeten kaufmännischen sowie gewerblich-technischen Fachkräften. Fachkräftemangel wird in der Breite in der Metropole Ruhr auf absehbare Zeit keine nennenswerte Rolle spielen.
- Innovationen werden regelmäßig mit der Existenz von Wissenschaftseinrichtungen in Verbindung gebracht. Sie schaffen neues Wissen als Basis für Produkt-, Dienstleistungs-, Prozess- sowie Sozialinnovationen. Dabei kommt Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen einerseits die Funktion zu, neue prinzipielle Problemlösungspotenziale zu erarbeiten (autonome bzw. potenzialbasierte Induktion), um die Pipeline für Innovationen zu fül-

len und andererseits für aktuelle bzw. anstehende Problemstellungen neue Lösungen zu erarbeiten (bedarfsorientierte Induktion). Die Potenzialbasis für Innovationen ist mit den forschungsstarken wissenschaftlichen Institutionen groß, wenn auch Nachholbedarf im Bereich der Ansiedlung außeruniversitärer Forschungseinrichtungen besteht. Allerdings werden die exzellenten Voraussetzungen nur unzureichend erschlossen, wenn man sich etwa die Kooperationsintensität mit der Wirtschaft im Forschungsbereich vor Ort oder das Gründungsgeschehen anschaut.

- Die Wissenschaftseinrichtungen in der Metropole Ruhr schaffen nicht nur eine exzellente Fachkräftebasis und liefern „Vorleistungen“ für Innovationen, sondern sie sind auch selbst Wirtschaftsfaktor. Durch die Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen werden knapp 2,5 Milliarden Euro in der Metropole Ruhr nachfragewirksam. Davon stehen 1,7 Milliarden Euro in direktem Zusammenhang mit Investitions- und Sachausgaben der Wissenschaftseinrichtungen sowie Konsumausgaben der Beschäftigten und Studierenden. Weitere 770 Millionen Euro führen in vielen anderen Branchen wie Wohnungswirtschaft, Handel, Gastronomie, Handwerk etc. zu Umsätzen. Dabei ist nicht zu unterschätzen, dass die Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen insbesondere über Forschungstätigkeiten Mittel aus der Europäischen Union oder dem übrigen Deutschland in die Region holen. Jeder Euro aus der Grundfinanzierung des Landes erzeugt 39 Cent Drittmittel. Die gesamten regionalökonomischen Effekte schlagen sich auch in spürbarer Beschäftigung nieder. Etwa 25.000 Menschen sind direkt in Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Studierendenwerken beschäftigt, weitere ca. 22.000 Arbeitsplätze in anderen Branchen werden durch die ausgelöste Nachfrage gesichert bzw. geschaffen.

Angesichts dieser Eckdaten kann man die Metropole Ruhr durchaus selbstbewusst als Wissenschaftsregion bezeichnen. Das auf den drei skizzierten Ebenen wirksame Potenzial von Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen erscheint aber noch längst nicht ausgeschöpft. Die bestehenden Möglichkeiten noch weiter für die regionale Entwicklung zu erschließen setzt voraus, offensiv die Stärken zu stärken. Entsprechende Ansatzpunkte hierfür bieten sich auf verschiedenen Ebenen:

Präsentation der Stärke und Vielfalt der Wissenschaftsregion Ruhr

Die Wissenschaftslandschaft in der Metropole Ruhr wird kaum in ihrer Gesamtheit wahrgenommen. Vielmehr dominiert – auch wenn sich inzwischen einige Verbünde formiert haben – eine fragmentierte Sicht auf einzelne Wissenschaftseinrichtungen. Um die Sichtbarkeit und damit auch die Anziehungskraft der gesamten Wissenschaftsregion als starkem Standort weiter zu steigern, sind diese Potenziale gebündelt stärker herauszuarbeiten und zu kommunizieren. Ein über fachliche Kompetenzschwerpunkte hinaus wahrgenommener Standort zu sein, trägt auf der einen Seite dazu bei, (internationale) Studienanfänger und -anfängerinnen auch dann in die Metropole Ruhr zu ziehen, wenn die demografische Entwicklung zu einem rückläufigen Studierendenpotenzial in Deutschland führt. Auf der anderen Seite schafft er Attraktivität für Beschäftigte und internationale Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen. Letztlich vereint die Metropole Ruhr eine hohe Dichte an Sport-, Kultur- und Freizeitangeboten mit einem kostengünstigen Wohnraumangebot. In weiten Teilen besteht zudem eine gut ausgebaute Verkehrsinfrastruktur, auch des öffentlichen Personennahverkehrs. Diese Standortvorteile sind im Verbund der Metropole Ruhr sichtbar zu machen. Dazu sind aber wahrnehmbare Bekenntnisse zur Wissenschaftsregion Metropole Ruhr erforderlich. Wenn eine Nokia-Bahn – später eine Glückauf-Bahn – und ein Radschnellweg Ruhr über Stadtgrenzen hinweg machbar sind, wären ja vielleicht auch entsprechende Symbole für die Wissenschaft denkbar. Die Metropole Ruhr bietet das Potenzial, eine Umgebung zu schaffen, in der man sich schnell heimisch fühlt. Wenn die Kommunikation dieser Potenziale gelingt, wird die Attraktivität für

- (ausländische) Studierende, die Bindung an die Region entwickeln,
- (ausländische) Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen, die das Profil der Hochschulen weiterentwickeln und künftig frei werdende Stellen besetzen können,
- Unternehmen, die auch in den nächsten Jahren auf ein großes Fachkräftepotenzial zugreifen können („Demografiepuffer“ auch als Ansiedlungsargument),
steigen.

Weitere Profilierung der Metropole Ruhr als Wissenschaftsregion

Die Metropole Ruhr wird derzeit nicht als Wissenschaftsregion wahrgenommen. Hier braucht es weitere „Arrangements“, um das Profil als Wissenschaftsregion zu stärken:

- Angesichts der relativen Unterrepräsentanz außeruniversitärer Forschungseinrichtungen der großen deutschen Forschungsgemeinschaften in der Region ist hier ein Ausbau zu forcieren. Bisher bewegt sich die Metropole Ruhr bei der Beschäftigtenzahl in Instituten der großen Forschungsgemeinschaften etwa auf dem Niveau des Bundeslandes Bremen. Durch einen Ausbau der außeruniversitären Forschung könnte das Profil der Forschung in der Metropole Ruhr geschärft und um weitere wichtige Akteure und Akteurinnen erweitert werden. Die exzellenten Voraussetzungen des Hochschul Umfeldes bieten Ansatzpunkte in fast jeder wissenschaftlichen Disziplin. Neben den Impulsen für Innovationen sind von Forschungsinstituten auch erhebliche regionalökonomische Hebeleffekte zu erwarten.
- Erste Kooperationsarrangements der Wissenschaftseinrichtungen sind etabliert. Weitere Optionen der regionalen Kooperation sind auszuloten (z.B. in der Graduiertenausbildung oder in der Entwicklung bzw. Herausstellung spezifischer Stärken, wie etwa im Bereich der Werkstoff- und Produktionstechnologien).
- Weitere wissenschaftliche Großveranstaltungen können zur Profilierung als Wissenschaftsstandort beitragen. Wissenschaftliche Tagungen ziehen zudem bei mehrtägigen Veranstaltungen erhebliche Konsumausgaben nach sich. Darüber hinaus transportieren sie das, wofür die Region hinsichtlich ihrer Forschungsleistung steht. Insofern stellt sich die Frage, ob thematische Schwerpunkte und die verfügbare Veranstaltungsinfrastruktur Potenzial für eine nationale bzw. internationale Profilierung wissenschaftlicher Veranstaltungen bieten.

Stärkung der finanziellen Basis der Ruhrgebietshochschulen

Die Wissenschaftseinrichtungen in der Metropole Ruhr sichern die Fachkräftebasis, schaffen innovatorische Impulse und erzeugen erhebliche regionalökonomische Effekte. Wichtige Grundlage dafür ist die finanzielle Basis der Ruhrgebietshochschulen. Die Entwicklung der Mittelausstattung der Ruhrgebietshochschulen hat mit der Entwicklung des Studierendenaufkommens jedoch nicht Schritt gehalten. Vor diesem Hintergrund sind Finanzierungsquellen stärker in die Region zu lenken. Würde etwa

die im Bundesdurchschnitt realisierte Betreuungsrelation von wissenschaftlichem Personal zu Studierenden mit den dafür erforderlichen finanziellen Mitteln auch an Ruhrgebietshochschulen machbar, entstünden zusätzliche Nachfrage- und Beschäftigungseffekte.

Stärkung der regionalen Verzahnung von Wissenschaft und Wirtschaft

Die wissenschaftlichen Einrichtungen der Metropole Ruhr bieten – ohne die Grundlagenforschung zu vernachlässigen – günstige Voraussetzungen für eine enge Verzahnung mit der Wirtschaft. Nicht nur die Absolventenpotenziale, sondern auch die Forschungskapazitäten und -schwerpunkte liefern hierfür vielfältige Ansatzpunkte:

- Der wirksamste Technologietransfer läuft über Köpfe. Das hohe Studierenden- und vor allem Absolventen- und Absolventinnenpotenzial schafft hierfür exzellente Voraussetzungen. Angesichts der von Unternehmensvertretern und -vertreterinnen immer wieder geführten Fachkräftemangeldiskussion bieten sich in der Metropole Ruhr Chancen, qualifizierte Studierende bzw. Absolventen und Absolventinnen frühzeitig an Unternehmen zu binden. Gerade in technologieorientierten Zusammenhängen kann zudem auf Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen, die in Forschungsprojekten aktuelles auch implizites Wissen aufgebaut haben, zurückgegriffen werden.
- Obwohl die Wissenschaftseinrichtungen in der Metropole Ruhr disziplinär breit aufgestellt sind, wird das Potenzial, inhaltlich passfähige FuE-Verbünde zu formieren, nur unzureichend genutzt. Die Stärke der Region ist, vor Ort fast jede fachliche Kompetenz für Forschung und Entwicklung bereitstellen zu können.
- Gerade technologieorientierte und wissensintensive Unternehmen können bedeutende Effekte auf dem regionalen Arbeitsmarkt sowie für die wirtschaftliche Entwicklung auslösen. Das Gründungspotenzial scheint indes noch nicht ausgeschöpft, wenngleich zahlreiche Unterstützungsangebote existieren. Es ist zu klären, ob Lücken bestehen oder neue Formate die Aktivierung des Gründungsgeschehens forcieren könnten. Hier sollten insbesondere Arrangements angestrebt werden, die Verwertungsabsichten auslösen.
- Das wissenschaftliche Personal an den Hochschulen ist infolge der schlechten Betreuungsrelation stark durch die Lehre gebunden. Fehlende Freiräume führen dabei nicht nur zu einem Engpass bei der Initiierung von FuE-Projekten. Auch das Potenzial für Gründungen durch Nachwuchswissenschaftler und

-wissenschaftlerinnen wird nicht optimal ausgeschöpft, obwohl diese häufig über entscheidende Wissens- und Kompetenzvorsprünge verfügen, die sich als Basis zum Aufbau eines Start-Ups oder Spin-Offs verwenden lassen. Weiterhin stehen kaum Kapazitäten zur Begleitung potenzieller studentischer Gründer und Gründerinnen zur Verfügung. Hier bedarf es neuer Lehr-Lern-Arrangements und innovativer Lehrforschungsprojekte, in denen Studierende entsprechend befähigt und motiviert werden. Eine solche, in die Lehr- und Forschungstätigkeiten integrierte Konzeption ermöglicht den beteiligten Akteuren und Akteurinnen, ihre Ressourcen in Gründungsaktivitäten zu investieren.

- Neue Formate des Technologietransfers sind zu erproben. Der bislang weitgehend unwirksame, auf Informationsvermittlung basierende Technologietransfer ist zu überwinden zu Gunsten eines beteiligungsorientierten Zusammenarbeitens. Technologietransfer ist ein Prozess, der durch Interaktionsarbeit gekennzeichnet ist und nicht durch unbeteiligte „Informationsvermittler“. Echte Zusammenarbeit ist zu provozieren unter der Leitlinie „Problem sucht Lösung“ bzw. „Lösung sucht Problem“.

Mit diesen Ansatzpunkten besteht die Option, die ohnehin starke Wissenschaftsregion Ruhr weiter zu entwickeln und die Metropole Ruhr als „Ermöglichungsraum“ für Innovationen zu profilieren.

Quellenverzeichnis

Alexander von Humboldt-Stiftung (2014): Humboldt-Ranking. Quelle: http://www.humboldt-foundation.de/tables/2013_ranking/pdf/de/HumboldtRanking_de.pdf. Abgerufen am 29.04.2015.

Alesi, B.; Neumeyer, S.; Flöther, C. (2014): Studium und Beruf in Nordrhein-Westfalen. Analysen der Befragung von Hochschulabsolventinnen und -absolventen des Abschlussjahrgangs 2011.

Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder (2014): VGR der Länder – Bruttoinlandsprodukt, Bruttowertschöpfung in den Ländern. Reihe 1, Band 1 – 1991 bis 2013.

Arbeitsgemeinschaft der Studentenwerke NRW (2014): Die wirtschaftliche und soziale Lage der Studierenden in Nordrhein-Westfalen. Sonderauswertung der Arbeitsgemeinschaft der Studentenwerke NRW zur 20. Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerks im Jahre 2012.

Arnold, M.; Mattes, A.; Sandner, P. (2014): Regionale Innovationssysteme im Vergleich. In: DIW Wochenbericht (5), S. 79-87.

Autorengruppe Bildungsberichterstattung (2014): Bildung in Deutschland 2014. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zur Bildung von Menschen mit Behinderungen.

Assenmacher, M.; Leßmann, G.; Wehrt, K. (2004): Regionale Entwicklungsimpulse von Hochschulen. Einkommens-, Beschäftigungs- und Kapazitätseffekte der Hochschulen Anhalt und Harz (FH), Harzer Hochschultexte Nr. 7, Wernigerode.

Audretsch, D. B.; Feldman, M. P. (1996): Knowledge spillovers and the geography of innovation and production, *American Economic Review*, 86 (3), S. 630-640.

Axtner, M.; Birmann, A.; Wiegner, A. (2006): Mobil leben – Professoren als Wochenendpendler. In: Leibniz-Institut für Länderkunde (Hrsg.): Nationalatlas Bundesrepublik Deutschland, 12. Leben in Deutschland. 1. Aufl. München, S. 76-77.

Back, H.-J.; Fürst, D. (2011): Der Beitrag von Hochschulen zur Entwicklung einer Region als "Wissensregion". Hannover: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (E-Paper der ARL, 11).

Bandelin, J.; Braun, G.; Hosa, E. (1999): Der Beitrag der Universitäten und Fachhochschulen zur regionalen Wirtschaftsentwicklung in Mecklenburg-Vorpommern, Rostocker Beiträge zur Regional- und Strukturforschung, Nr. 13.

Baumgartner, H. J.; Seidel, B. (2001): Berliner Ausgaben für Wissenschaft und Forschung: Kräftige Impulse für die Stadt, in: Wochenbericht des DIW Berlin, Nr. 39.

Berghoff, S.; Giebisch, P.; Hachmeister, C.-D.; Hoffmann-Kobert, B.; Hennings, M.; Ziegele, F. (2011): Vielfältige Exzellenz 2011: Forschung – Anwendungsbezug – Internationalität – Studienorientierung im CHE Ranking. CHE AP 149. Quelle: http://www.che.de/downloads/CHE_AP149_Vielfaeltige_Exzellenz_2011_2_Auflage.pdf. Abgerufen am 29.04.2015.

BMBF; BMWi (2015): Förderkatalog des BMBF. Quelle: <http://foerderportal.bund.de/foekat/>. Abgerufen am 18.05.2015.

BMBF; ZEW (2002): Spinoff-Gründungen aus der öffentlichen Forschung in Deutschland. Quelle: http://www.exist.de/SharedDocs/Downloads/DE/Studien/Spinoff-Gruendungen-oeffentlichen-Forschung-Deutsch-land.pdf;jsessionid=36D4769BC3F582BA4D4B646B6D67AD4E?__blob=publicationFile. Abgerufen am 27.04.2015.

Brendel, S. (2010): Dem Ruhrgebiet gehen die Akademiker aus. In: Der Westen. Quelle: <http://www.derwesten.de/nachrichten/dem-ruhrgebiet-gehen-die-akademiker-aus-id3635755.html>. Abgerufen am 19.05.2014.

Blume, L.; Fromm, O. (2000): Regionalökonomische Bedeutung von Hochschulen.

Bogumil, J.; Heinze, R. G.; Kintzinger, C.; Seuberlich, M. (2015): Wissenschaftsregionen und die Bedeutung regionaler Kooperationen. In: Bogumil, Jörg & Heinze, Rolf G. (Hrsg.): Auf dem Weg zur Wissenschaftsregion Ruhr - Regionale Kooperationen als Strategie, Essen.

Bundesagentur für Arbeit (2013): Gute Bildung – gute Chancen. Der Arbeitsmarkt für Akademikerinnen und Akademiker in Deutschland, Nürnberg.

Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) (2014): AusbildungPlus in Zahlen 2013. Trends und Analysen. Quelle: http://www.ausbildungplus.de/files/AusbildungPlus_in_Zahlen_2013.pdf. Abgerufen am 15.06.2015.

Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) (2013): AusbildungPlus in Zahlen 2012. Trends und Analysen. Quelle: http://www.ausbildungplus.de/files/AusbildungPlus_in_Zahlen_2012.pdf. Abgerufen am 15.06.2015.

Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ) (2005): Datenreport zur Gleichstellung von Frauen und Männern in der Bundesrepublik Deutschland. Quelle: <http://www.bmfsfj.de/doku/Publikationen/genderreport/01-Redaktion/PDF-Anlagen/gesamtdokument%2cproperty%3dpdf%2cbereich%3dgenderreport%2csprache%3dde%2crwb%3dtrue.pdf>. Abgerufen am 15.06.2015.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie BMWi (2015a): ZIM – Bewilligte Fördermittel nach Technologiefeldern. Quelle: <http://www.zim-bmwi.de/statistik>. Abgerufen am 18.05.2015.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie BMWi (2015b): Sonderauswertung – Bewilligte ZIM-Projekte seit 2008 für Nordrhein-Westfalen.

Busch, O. (2007): Wie groß ist der Brain Drain innerhalb von Deutschland? ifo Dresden berichtet 4, S. 48-51.

Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD) (2014a): Ausländische Wissenschaftler in Deutschland 2012: Die 50 wichtigsten gastgebenden Hochschulen. Quelle: <http://www.wissenschaftweltoffen.de/daten/6/4/2>. Abgerufen am 19.01.2015.

Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD) (2014b): Wissenschaft weltoffen 2014 – Daten und Fakten zur Internationalität von Studium und Forschung in Deutschland. Quelle: http://www.wissenschaftweltoffen.de/kompakt/wwo2014_kompakt_de.pdf. Abgerufen am 19.01.2015.

Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD) (2014c): Forschungsstipendien. Quelle: <https://www.daad.de/deutschland/stipendium/de/>. Abgerufen am 19.01.2015.

Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD) (2014d): Forschungsaufenthalte für Hochschullehrer und Wissenschaftler. Quelle: <https://www.daad.de/deutschland/stipendium/de/>. Abgerufen am 19.01.2015.

Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD) (2011): Bildungsinländer 2011: Daten und Fakten zur Situation von ausländischen Studierenden mit deutscher Hochschulzugangsberechtigung, Bonn.

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) (2015): Sonderauswertung – Sonderforschungsbereiche und Transregios an deutschen Hochschulen.

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) (2014): Jahresbericht 2013.

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) (2013): Förderatlas 2012. Kennzahlen zur öffentlich finanzierten Forschung in Deutschland, S. 107. Quelle: http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/evaluation_statistik/foerderatlas/dfg-foerderatlas_2012.pdf. Abgerufen am 29.04.2015.

Deutsches Patent- und Markenamt (2015): DEPATISnet. Quelle: <https://depatisnet.dpma.de/DepatisNet/depatisnet?action=experte>. Abgerufen am 18.05.2015.

Deutsche Telekom Stiftung; BDI (Hrsg.) (2014): Innovationsindikator, Bonn, Berlin.

DIW econ (2014a): Wirtschaftsfaktor Hochschule in der Freien und Hansestadt Hamburg. Die ökonomische Bedeutung der Hochschulen in Hamburg. Quelle: <http://www.uni-hamburg.de/uhh/profil/landeshochschulkonferenz/studie2015.pdf>. Abgerufen am 19.01.2015.

DIW econ (2014b): Wirtschaftsfaktor Wissenschaft in Bremen. Die wirtschaftliche Bedeutung der Hochschulen und außeruniversitären Forschungsinstitutionen. Quelle: http://diw-econ.de/wp-content/uploads/2014/11/Studie-DIW-Econ_Wirtschaftsfaktor-Wissenschaft-in-Bremen.pdf. Abgerufen am 19.01.2015.

DIW econ (2013): Berliner Universitäten als Wirtschaftsfaktor. Die regionalökonomischen Effekte der Berliner Universitäten. Quelle: https://www.pressestelle.tu-berlin.de/fileadmin/a70100710/Medieninformationen/2013/Wirtschaftsfaktor_Berliner_Universitaeten.pdf. Abgerufen am 19.01.2015.

DIW econ (2012): Wirtschaftsfaktor TU Darmstadt. Quelle: http://diw-econ.de/wp-content/uploads/2014/01/DIW-econ_Wirtschaftsfaktor-TU-Darmstadt-2.0_v1.2.pdf. Abgerufen am 19.01.2015.

DIW econ (2008): Wirtschaftsfaktor TU Berlin: Welchen Einfluss hat die TU Berlin auf die Berliner Wirtschaft? Quelle: https://www.pressestelle.tu-berlin.de/fileadmin/a70100710/Medieninformationen/2008/Report__TUB_Endfassung_Nov08.pdf. Abgerufen am 19.01.2015.

Enders, J.; Bornmann, L. (2001): Karriere mit Dokortitel? Ausbildung, Berufsverlauf und Berufserfolg von Promovierten. Frankfurt am Main, New York.

Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) (Hrsg.) (2015): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2015, Berlin.

Fabian, G.; Rehn, T.; Brandt, G.; Briedis, K. (2013): Karriere mit Hochschulabschluss? Hochschulabsolventinnen und -absolventen des Prüfungsjahrgangs 2001 zehn Jahre nach dem Studienabschluss. In: HIS:Forum Hochschule 10.

Fabian, G.; Briedis, K. (2009): Aufgestiegen und erfolgreich. Ergebnisse der dritten HIS-Absolventenbefragung des Jahrgangs 1997 zehn Jahre nach dem Examen. In: HIS Forum Hochschule, 2, Hannover.

Faggian, A.; McCann, P. (2008): Human capital, graduate migration and innovation in British regions. In: Cambridge Journal of Economics 33 (2), S. 317-333.

Falk, S.; Kratz, F. (2009): Regionale Mobilität von Hochschulabsolventen beim Berufseinstieg. In: Beiträge zur Hochschulforschung 3, S. 52-67.

Fischer, G.; Wilhelm, B. (2001): Die Universität St. Gallen als Wirtschafts- und Standortfaktor. Ergebnisse einer regionalen Inzidenzanalyse. Schriftenreihe des Instituts für Öffentliche Dienstleistungen und Tourismus, Beiträge zur Regionalwirtschaft Band 3, Bern (u.a.).

Flöther; C. & Kooij, R. (2012): Hochschulen als Faktoren im regionalen Standortwettbewerb. (K)eine Gewinner-Verlierer-Story? In: die hochschule 2, S. 65-81.

Franz, P.; Rosenfeld, M.; Roth, D. (2002): Was bringt die Wissenschaft für die Wirtschaft in einer Region? – Empirische Ergebnisse zu den Nachfrageeffekten und Hypothesen über mögliche Angebotseffekte der Wissenschaftseinrichtungen in der Region Halle. In: Institut für Wirtschaftsforschung Halle (Hrsg.): Diskussionspapiere, Nr. 163, Halle. Quelle: <http://www.iwh-halle.de/d/publik/disc/163.pdf>. Abgerufen am 11.05.2015.

Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen (2012): mp3 – Forschung, Entwicklung und Vermarktung in Deutschland. Quelle: http://www.iis.fraunhofer.de/content/dam/iis/de/doc/ame/FraunhoferIIS_Prodktbrosch%C3%BCre_mp3.pdf. Abgerufen am 29.04.2015.

Friedrich, K.; Rahmig, A. (2013): Die Universität Halle als hochrangiger regionaler Wirtschaftsfaktor.

Glückler, J.; Panitz, R.; Wuttke, C. (2013): Die wirtschaftliche Bedeutung der Landesuniversitäten für das Land Baden-Württemberg. Studie im Auftrag der Landesrektorenkonferenz Baden-Württemberg. Universität Heidelberg.

Glückler, J.; König, K. (2011): Die regionalwirtschaftliche Bedeutung der Universität Heidelberg. Quelle: http://www.geog.uni-heidelberg.de/md/chemgeo/geog/institut/wissenschaftsatlas_artikel_glueckler.pdf. Abgerufen am 29.04.2015.

Gordon, I. R.; McCann, P. (2005): Innovation, agglomeration, and regional development, *Journal of Economic Geography*, 5 (5), S. 523-543.

Grotheer, M.; Isleib, S.; Netz, N.; Briedis, K. (2012): Hochqualifiziert und gefragt. Ergebnisse der zweiten HIS-HF Absolventenbefragung des Jahrgangs 2005. In: *HIS:Forum Hochschule 14*, Hannover.

Haberlandt, E. (2009): Ludwig Haberlandt – A pioneer in hormonal contraception, in: *Wiener klinische Wochenschrift – The Middle European Journal of Medicine*, No. 121, S. 746-749.

Hachmeister, C.-D. (2013): Vielfältige Exzellenz 2012: Forschung – Anwendungsbezug – Internationalität – Studienorientierung. CHE AP 164. Quelle: http://www.che.de/downloads/CHE_AP164_Vielfaeltige_Exzellenz_2012.pdf. Abgerufen am 29.04.2015.

Haisch, T. (2008): Regionalwirtschaftliche Ausstrahlung von öffentlichen Forschungseinrichtungen in der Region Basel und der Nordwestschweiz. Eine Analyse der Einkommens-, Beschäftigungs- und Steuereffekte sowie des Wissenstransfers der Universität Basel und der Fachhochschule Nordwestschweiz.

Hamm, R.; Jäger, A.; Kopper, J.; Kreuzer, F. (2013): BrainDrain trotz Fachkräftemangel? Regionales Migrationsverhalten von Hochschulabsolventen dargestellt am Beispiel der Hochschule Niederrhein. In: *LIST-Forum* (1).

Hamm, R.; Wenke, M. (2002): Die Bedeutung von Fachhochschulen für die regionale Wirtschaftsentwicklung. Eine Darstellung am Beispiel der Fachhochschule Niederrhein. In: *Raumforschung und Raumordnung*, Jg. 60, Heft 1, S. 2, 8-36.

IT.NRW (2015a): Bevölkerungsstand zum 31.12.2013 – Basis Zensus 2011 nach Altersjahren (90).

IT.NRW (2015b): Sonderauswertung – Anzahl dual Studierender (Haupt Hörer) nach Hochschulen in den Wintersemestern 2004/05 bis 2013/14.

IT.NRW (2014a): Anzahl der Studierenden an Hochschulen im Ruhrgebiet nach Gemeinde und Hochschule in den Wintersemestern von 1950/51 bis 2010/11.

IT.NRW (2014b): Hochschulpersonal nach Personalgruppen.

IT.NRW (2014c): Anzahl der Studierenden nach Hörerstatus, Nationalität, Geschlecht und Hochschulen – Land – Wintersemester (ab WS 1998/1999).

IT.NRW (2014d): Schulabgänge an allgemeinbildenden Schulen am Ende des Schuljahres 2011/12.

IT.NRW (2014e): Sonderauswertung – Schulabgänge an allgemeinbildenden Schulen am Ende des Schuljahres 2011/12 nach Verwaltungsbezirk, Schulform, erreichtem Abschluss und Geburtsjahr – öffentliche und private Schulen –. Abgangskohorten 2004-2012.

IT.NRW (2014f): Sonderauswertung – Schulabgängerinnen und Schulabgänger an Berufskollegs und Förderschulen im Bildungsbereich der Berufskollegs nach Verwaltungsbezirk, Schulform, Abschlussart und Geburtsjahr – öffentliche und private Schulen –. Abgangskohorten 2004-2012.

IT.NRW (2014g): Anzahl der Studienanfänger nach Hörerstatus, Nationalität, Geschlecht und Hochschulen – Land – Wintersemester (ab WS 1998/1999).

IT.NRW (2014h): Kommunales Bildungsmonitoring – Anzahl der Studierenden nach Fächergruppen.

IT.NRW (2014i): Sonderauswertung – Studierende nach Ort des Erwerbs der Hochschulzugangsberechtigung.

IT.NRW (2014j): Kommunales Bildungsmonitoring – Hochschulabsolventinnen und -absolventen nach Fächergruppen.

IT.NRW (2014k): Sonderauswertung – Hochschulabsolventinnen und -absolventen nach Abschlussarten.

IT.NRW (2014l): Sonderauswertung – Einnahmen und Ausgaben der Hochschulen.

IT.NRW (2014m): Sonderauswertung – Herkunft der Drittmittel an den Hochschulen in Nordrhein-Westfalen 2008-2012.

IT.NRW (2014n): Sonderauswertung – Hochschulpersonal nach Personalgruppen der Hochschulen in Nordrhein-Westfalen.

Kerka, F.; Kriegesmann, B.; Schwering, M. G. (2007): Bewertung von Innovationsideen, in: Gerybadze, A.; Hünninghausen, L.; Barske, H.; Sommerlatte, T. (Hrsg.): Innovationsmanagement, Düsseldorf, S. 1-28.

Kerst, C.; Schramm, M. (2008): Der Absolventenjahrgang 2000/2001 fünf Jahre nach dem Hochschulabschluss. Berufsverlauf und aktuelle Situation. In: HIS:Forum Hochschule 10, Hannover.

KfW; ZEW (2013): Gründungspanel 2013. Quelle: https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/PDF-Dokumente-KfW-ZEW-Gr%C3%BCndungspanel/KfWZEW-Gr%C3%BCndungspanel_2013.pdf. Abgerufen am 29.04.2015.

Kiese, M. (2014): Wissenschaftsstandorte zwischen stadträumlicher Integration und translokaler Vernetzung: Einführung in den Sammelband. In: Kiese, M. (Hrsg.): Wissenschaftsstandorte zwischen stadträumlicher Integration und translokaler Vernetzung. Metropolis und Region, 12. Detmold, S. 3-20.

Kinne, R.; van Veen, A.; Wulfert, H.; Prost, E.; Lünemann, O.; Baier, D.; Hanke, T. (2010): Wissenschaftsatlas Metropole Ruhr. Quelle: http://business.metropoleruhr.de/uploads/media/Wissenschaftsatlas_2010_02.pdf. Abgerufen am 29.04.2015.

Klemm, K. (2015): Lehrerinnen und Lehrer der MINT-Fächer: Zur Bedarfs- und Angebotsentwicklung in den allgemein bildenden Schulen der Sekundarstufen I und II am Beispiel Nordrhein-Westfalens. Quelle: http://www.telekom-stiftung.de/dts-cms/sites/default/files/dts-library/body-files/rechte-spalte/05_Impulse/sonstiges/MINT-Lehrerbedarf_Studie_gesamt.pdf. Abgerufen am 11.05.2015.

Kultusministerkonferenz (KMK) (2014): Vorausberechnung der Studienanfängerzahlen 2014-2025. Quelle: http://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Statistik/Dokumentationen/Zusammenfassende_Ergebnisse_2014_Text.pdf. Abgerufen am 29.04.2015.

Knappe, S. (2006): Die Regionalwirksamkeit der Wissenschaftseinrichtungen in Potsdam. Eine empirische Analyse wissenschaftsbedingter Beschäftigungs-, Einkommens- und Informationseffekte.

Kowalski, J.; Schaffer, A. (Hrsg.) (2012): Das Karlsruher Institut für Technologie – Impulsgeber für Karlsruhe und die TechnologieRegion, KIT Scientific Reports No. 7630, Karlsruhe.

Krabel, S.; Flöther, C. (2013): Here Today, Gone Tomorrow? Regional Labour Mobility of German University Graduates. In: Regional Studies 48 (10), S. 1609-1627.

Kriegesmann, B.; Böttcher, M. (2013): Wissen schafft Wirtschaft. In: Standort 37 (2), S. 90-96.

Kriegesmann, B.; Böttcher, M. (2012): Abschlussbericht Wissen schafft Wirtschaft. Wirtschaftliche Bedeutung der Hochschulen für den Standort, Bochum.

Kriegesmann, B.; Kottmann, M. (2011): Woher kommen die Innovatoren für morgen? In: Franz, O.; RKW e.V. (Hrsg.): Die Zukunft des deutschen Mittelstands, RKW-Edition, Sternenfels, S. 50-57.

Krupa, J.; Schmidt, S. (2009): Fachhochschulen als Wissensknoten in metropolnahen Stadtregionen. In: Ulf Matthiesen (Hrsg.): Das Wissen der Städte. Neue stadtre-gionale Entwicklungsdynamiken im Kontext von Wissen, Milieus und Governance. Wiesbaden, S. 275–289.

Kulicke, M. (2014): 15 Jahre EXIST Existenzgründungen aus der Wissenschaft. Fraunhofer ISI, Karlsruhe.

Kulicke, M. (2013): Ergebnisse und Wirkungen des Förderprogramms EXIST-Gründerstipendium. Studie zu Realisierungs- und Überlebensquoten, zu Gründen für die Aufgabe von Gründungsvorhaben und zur ökonomischen Entwicklung der Neugründungen. Fraunhofer ISI. Quelle: http://www.exist.de/SharedDocs/Downloads/DE/Studien/Ergebnisse-Wirkungen-Foerderprogramm-Gruenderstipendium.pdf?__blob=publicationFile. Abgerufen am 29.04.2015.

Lackmann, G.; Zarth, M. (2014): Zur Förderung von Forschung und Bildung. Regionale Verteilung und Effekte. BBSR-Analysen kompakt, 2014 (2), Bonn.

Lennardt, J., Steffen-Ohme, A., Köser, S. (2010): Regionalwirtschaftliche Bedeutung der Hochschule-Bonn-Rhein-Sieg, Dortmund. Quelle: http://www.rhein-siegkreis.de/imperia/md/content/cms100/wirtschaft2/forschung_wissen/regionalstudie_lang.pdf. Abgerufen am 29.04.2015.

Middendorff, E.; Apolinarski, B.; Poskowsky, J.; Kandulla, M.; Netz, N. (2013): Die wirtschaftliche und soziale Lage der Studierenden in Deutschland 2012. 20. Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerks durchgeführt durch das HIS-Institut für Hochschulforschung.

Ministerium für Innovation, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen MIWF (2015): Hochschulbau. Quelle: <http://www.wissenschaft.nrw.de/hochschule/finanzierung/hochschulbau/>. Abgerufen am 29.04.2015.

Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk des Landes Nordrhein-Westfalen MWEIMH (2015): Der Ziel 2-Projektbrowser. Quelle: <http://www.ergebnisse.ziel2.nrw.de/>. Abgerufen am 29.04.2015.

Mohr, H. (2002): Räumliche Mobilität von Hochschulabsolventen. In: Bellmann, L. (Hrsg.): Arbeitsmärkte für Hochqualifizierte. Zentralamt der Bundesanstalt für Arbeit (Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, 256), Nürnberg.

Müller-Böling, D.; Rohe, W. (Hrsg.) (2011): Erfolgsfaktoren wissenschaftlicher Metropolregionen – Analysen und Handlungsempfehlungen für das Ruhrgebiet. Quelle: http://www.che.de/downloads/CHEConsult_Metropolregionen_Abschlussbericht_komplett_RZ.pdf. Abgerufen am 22.04.2015.

Niermann, S.; Niermann, U. (2000): Die Universität als Wirtschaftsfaktor. In: Braun, G.; Voigt, E. (Hrsg.): Regionale Innovationspotentiale von Universitäten, S. 85-104, Rostock.

OECD (Hrsg.) (2002): Frascati Manual. Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development.

Oser, U.; Schröder, E. (1995): Die Universität Konstanz als Wirtschaftsfaktor für die Region, Konstanz.

Pfeiffer, W. (1971): Allgemeine Theorie der technischen Entwicklung, Göttingen.

Pfähler, W.; Clermont, C.; Gabriel, C.; Hofmann, U. (1997): Bildung und Wissenschaft als Wirtschafts- und Standortfaktor. Die regionalwirtschaftliche Bedeutung der Hamburger Hochschulbildungs- und Wissenschaftseinrichtungen, Baden-Baden.

Prognos (2013): Studentische Mobilität und ihre finanziellen Effekte auf das Gastland. Quelle: https://eu.daad.de/medien/eu/publikationen/erasmus/1_prognosstudie.pdf. Abgerufen am 22.04.2015.

Prognos (2010): Impact-Analyse des Wissenschaftsstandortes Europäische Metropolregionen. Quelle: http://www.metropolregion-muenchen.eu/uploads/pics/2010_Wissen_EMM_Studie_Langfassung.pdf. Abgerufen am 22.04.2015.

Prognos (2007): Endbericht – Regionalökonomische Auswirkungen des Steinkohlenbergbaus in Nordrhein-Westfalen. Quelle: http://www.gvst.de/dokumente/fachbeitraege/PrognosStudie_06092007.pdf. Abgerufen am 22.04.2015.

Rammer, C.; Crass, D.; Doherr, T.; Hud, M.; Hünermund, P.; Iferd, Y.; Köhler, C.; Peters, B.; Schubert, T.; Schwiebacher, F. (2015): Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft – Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2014, Mannheim.

Regionalverband Ruhr (2015a): Mitgliedskörperschaften des Regionalverbandes Ruhr. Quelle: <http://www.metropol Ruhr.de/regionalverband-ruhr/ueber-uns/gebiet-aufgaben.html>. Abgerufen am 29.04.2015.

Regionalverband Ruhr (2015b): Arbeitsmarkt in der Metropole Ruhr im September 2014. Quelle: <http://www.metropol Ruhr.de/regionalverband-ruhr/statistik-analysen/statistik-trends/arbeitsmarkt/arbeitsmarkt-jaehrlich.html>. Abgerufen am 22.04.2015.

Regionalverband Ruhr (2014a): Bevölkerung nach Alter 2013. Quelle: <http://www.metropol Ruhr.de/regionalverband-ruhr/statistik-analysen/statistik-trends/bevoelkerung/altersstruktur.html>. Abgerufen am 29.04.2015.

Regionalverband Ruhr (2014b): Metropole Ruhr – das neue Ruhrgebiet. Differenzierte Bevölkerungsstruktur. Quelle: <http://www.metropol Ruhr.de/land-leute/daten-fakten/bevoelkerung.html>. Abgerufen am 29.04.2015.

Regionalverband Ruhr (2014c): Sozialversicherungspflichtig beschäftigte Arbeitnehmer in der Metropole Ruhr 2013. Quelle: http://www.metropol Ruhr.de/fileadmin/user_upload/metropol Ruhr.de/Bilder/Daten___Fakten/Regionalstatistik_PDF/Erwerbstaetigkeit/tab_ruhr_nrw_08b13.pdf. Abgerufen am 22.04.2015.

Regionalverband Ruhr (2014d): Bruttowertschöpfung nach Wirtschaftsbereichen 2012. Quelle: http://www.metropoleruhr.de/fileadmin/user_upload/metropoleruhr.de/Bilder/Daten___Fakten/Regionalstatistik_PDF/Wirtschaftskraft/VWGBWS_12_Tab.pdf. Abgerufen am 22.04.2015.

Regionalverband Ruhr (2014e): Zahlenspiegel metropoleruhr. Quelle: http://www.metropoleruhr.de/fileadmin/user_upload/metropoleruhr.de/Bilder/Daten___Fakten/Regionalstatistik_PDF/Erwerbstaetigkeit/05_Zeitr_Erwerbstaetige_SVB_13.pdf. Abgerufen am 11.05.2015.

Regionalverband Ruhr (Hrsg.) (2012): Bildungsbericht Ruhr, Münster.

Rosner, U.; Weimann, J. (2003): Die ökonomischen Effekte der Hochschulausgaben des Landes Sachsen-Anhalt – Fiskalische, Humankapital- und Kapazitätseffekte der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg und der Hochschule Magdeburg-Stendal (FH) (Teil 2), FEMM Working Paper Nr. 19, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg.

Ruhr Tourismus (2014): Das touristische Segment MICE in der Metropole Ruhr. Meetings – Incentives – Conventions – Events. Status Quo, Chancen, Vermarktung. Quelle: http://www.ruhr-tourismus.de/fileadmin/_migrated/content_uploads/MICE_Bericht_Metropole_Ruhr_01.pdf. Abgerufen am 11.05.2015.

RWI (Hrsg.) (2008): Innovationsbericht 2008, Essen.

Schäfer, H.; Leithäuser, G. (1992): Die wirtschaftliche Bedeutung der Universität Bremen für die Region, Bremen.

Schubert, T.; Kroll, H. (2013): Endbericht zum Projekt „Hochschulen als regionaler Wirtschaftsfaktor“, S. 4, Karlsruhe. Quelle: http://www.stifterverband.de/wirtschaftsfaktor-hochschule/regionale_bedeutung_von_hochschulen.pdf. Abgerufen am 22.04.2015.

Seuberlich, M. (2015): Lokale Hochschulpolitik in der Wissenschaftsregion Ruhr - Bedeutung, Strukturen, Chancen. In: Bogumil, Jörg & Heinze, Rolf G. (Hrsg.): Auf dem Weg zur Wissenschaftsregion Ruhr - Regionale Kooperationen als Strategie, Essen.

Spehl, H.; Sauerborn, K.; Sauer, M.; Benson, L.; Feser, H.-D.; von Malottki, C.; Schulze, P.M.; Flohr, M. (2005): Regionalwirtschaftliche Wirkungen der Hochschulen und Forschungseinrichtungen in Rheinland-Pfalz, Wertschöpfungs-, Einkommens- und Beschäftigungseffekte durch Bau und Betrieb der Einrichtungen, Trier.

Spehl, H.; Feser, H.-D.; Schulze, P. (2006): Regionalwirtschaftliche Wirkungen der Hochschulen und Forschungseinrichtungen in Rheinland-Pfalz - Phase II. Effekte der wissenschaftlichen Einrichtungen auf Humankapital, Gründungen, Wissens- und Technologietransfer sowie Wachstum und Innovation (Leistungsabgabe). Quelle: https://www.uni-trier.de/fileadmin/forschung/TAURUS/Publikationen_Sauerborn/Regionalwirtschaftliche_Wirkungen_RLP_Phase_II_Lang.pdf. Abgerufen am 22.04.2015.

Stadt Dortmund (2013a): Masterplan Wissenschaft Dortmund. Band 1. Ziele und Maßnahmen. Quelle: http://www.dortmund.de/media/p/studium___forschung/studium___forschung/Masterplan_Wissenschaft_2013_Band1.pdf. Abgerufen am 22.04.2015.

Stadt Dortmund (2013b): Masterplan Wissenschaft Dortmund. Band 2. Zahlen und Fakten. Quelle: http://www.dortmund.de/media/p/studium___forschung/studium___forschung/Masterplan_Wissenschaft_2013_Band2.pdf. Abgerufen am 22.04.2015.

Stallmann, H. (2004): Am Anfang war Bochum. In: Die Hochschule, 13, S. 182.

Statistisches Bundesamt (2015a): Ausgaben, Einnahmen und Personal der öffentlichen und öffentlich geförderten Einrichtungen für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung 2013. Fachserie 14 Reihe 3.6, Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2015b): Förderung nach dem Stipendienprogramm-Gesetz (Deutschlandstipendium) 2014, Fachserie 11, Reihe 4.6, Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2014a): Studierende an Hochschulen – Endgültige Ergebnisse – Wintersemester 2013/2014. Fachserie 11, Reihe 4.1, Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2014b): Bildung und Kultur – Nichtmonetäre hochschulstatistische Kennzahlen. Fachserie 11, Reihe 4.3.1. Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2014c): Sonderauswertung – Studierende im Wintersemester 2013/14 nach Fächergruppen, Kreis des Hochschulstandortes und ausgewählten Kreisen des Erwerbs der Hochschulzugangsberechtigung in Nordrhein-Westfalen, Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2014d): Bildung und Kultur - Personal an Hochschulen. Fachserie 11, Reihe 4.4, Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2014e): Sonderauswertung – Ausgaben, Einnahmen und Personal der öffentlichen und öffentlich geförderten Einrichtungen für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung 2012. Fachserie 14 Reihe 3.6, Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2014f): Bildung und Kultur. Finanzen der Hochschulen 2012. Fachserie 11, Reihe 4.5. Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2014g): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen – Inlandsproduktberechnung – Detaillierte Jahresergebnisse. Fachserie 18, Reihe 1.4.

Statistisches Bundesamt (2014h): Realsteuervergleich 2013. Fachserie 14 Reihe 10.1. Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2011): Sonderauswertung zur Einkommens- und Verbraucherstichprobe 2008. Einnahmen und Ausgaben privater Haushalte. Fachserie 15, Heft 4, Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2010): Wirtschaftsrechnungen – Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 2008. Einnahmen und Ausgaben privater Haushalte. Fachserie 15, Heft 4, Wiesbaden.

Staudt, E.; Kriegesmann, B. (1997): Universitäten als Dienstleister für Innovationen. In: Hollerith, J. (Hrsg.): Leistungsfähige Hochschulen – aber wie? Neuwied, Kriftel, Berlin, S. 73-86.

Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (2014): Gründungradar 2013. Wie Hochschulen Unternehmensgründungen fördern. Quelle: http://www.stifterverband.de/pdf/gruendungradar_2013.pdf. Abgerufen am 11.05.2015.

Stifterverband für die deutsche Wissenschaft (2007): Innovationsfaktor Kooperation. Quelle: http://www.stifterverband.de/pdf/innovationsfaktor_kooperation.pdf. Abgerufen am 11.05.2015.

Stoetzer, M.-W.; Krähmer, C. (2007): Regionale Nachfrageeffekte der Hochschulen. Methodische Probleme und Ergebnisse empirischer Untersuchungen für die Bundesrepublik Deutschland. Quelle: <http://econstor.eu/bitstream/10419/43652/1/635664461.pdf>. Abgerufen am 11.05.2015.

Times Higher Education (2015): 100 Under 50 Rankings 2015. Quelle: <https://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/2015/one-hundred-under-fifty#/>. Abgerufen am 28.04.2015.

van Dulken, S. (2004): Ideen, die Geschichte machten, Düsseldorf, S. 239.

Vise, D. A.; Malseed, M. (2005): The Google Story, New York, S. 32-44.

Walter, J.; Kampmann, R.; Wenke, M.; Schulte, P.; Buß, S. (1997): Regionale Entwicklungsimpulse von Hochschulen, Beiträge zu Forschung und Entwicklung an der Fachhochschule Gelsenkirchen, Band 1.

WDR2 (2014): NRW verliert seine Leistungsträger. Quelle: <http://www.wdr2.de/aktuell/abwanderungnrw100.html>. Abgerufen am 11.12.2014.

Wilms, W. (2013): Die regionalwirtschaftliche Bedeutung der Hochschule Bremen, Bremen. Quelle: http://www.hs-bremen.de/internet/einrichtungen/presse/mitteilungen/2013/detail/studie_hsb.pdf. Abgerufen am 11.12.2014.

Zeit online (2014): Nebenverdienst von Professoren – Gelehrte Geschäftsleute. Quelle: <http://www.zeit.de/2014/29/nebenverdienst-professoren-hochschule>. Abgerufen am 11.12.2014.

Anhang

Anhang I – Liste der außeruniversitären Institute bundesweit tätiger Forschungsgemeinschaften und Forschungseinrichtungen der Johannes-Rau-Gemeinschaft in der Metropole Ruhr:

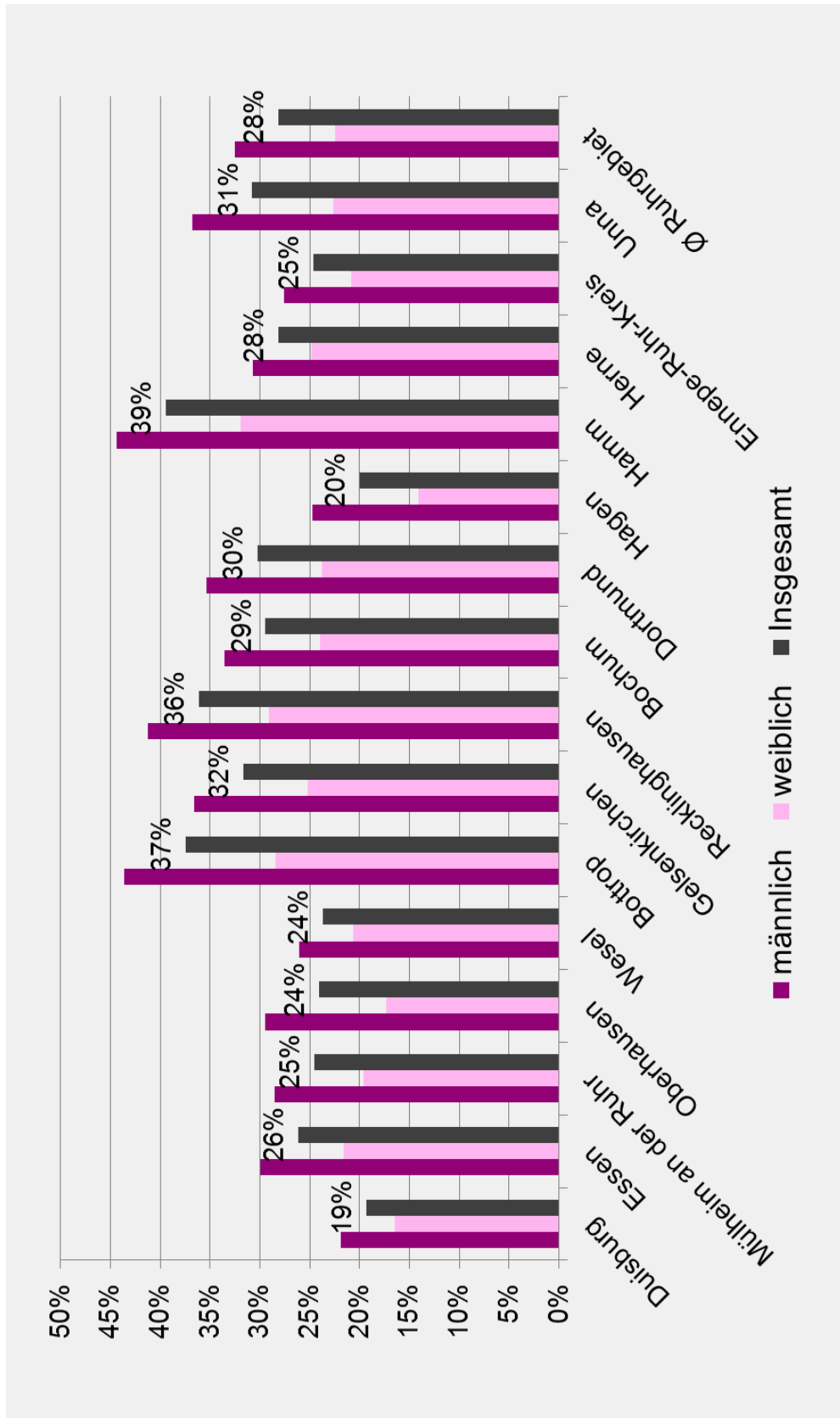
Dachorganisation	Name des Instituts
Fraunhofer	Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik (UMSICHT)
Fraunhofer	Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme (IMS)
Fraunhofer	Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik (IML)
Fraunhofer	Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik (ISST)
Leibniz-Gemeinschaft	Leibniz-Institut für Analytische Wissenschaften (ISAS)
Leibniz-Gemeinschaft	Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund (IfADo)
Leibniz-Gemeinschaft	Deutsches Bergbau-Museum Bochum (DBM)
Leibniz-Gemeinschaft	Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung Essen (RWI)
Leibniz-Gemeinschaft	Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung (ILS); assoz. auch Johannes-Rau-Institut
Max-Planck-Gesellschaft	MPICEC – Max-Planck-Institut für chemische Energiekonversion
Max-Planck-Gesellschaft	MPIKF – Max-Planck-Institut für Kohlenforschung
Max-Planck-Gesellschaft	MPIMP – Max-Planck-Institut für molekulare Physiologie
Helmholtz-Gemeinschaft	DZNE – Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen, Standort Witten (Nebenstandort)
Johannes-Rau-Gemein.	Institut für Energie- und Umwelttechnik (IUTA)
Johannes-Rau-Gemein.	Zentrum für BrennstoffzellenTechnik (ZBT)
Johannes-Rau-Gemein.	Institut für Unterirdische Infrastruktur (IKT)
Johannes-Rau-Gemein.	RIF – Institut für Forschung und Transfer
Johannes-Rau-Gemein.	Stiftung Zentrum für Türkeistudien und Integrationsforschung (ZFTI)
Johannes-Rau-Gemein.	Salomon Ludwig Steinheim-Institut für Deutsch-Jüdische Geschichte (SLSI)

Anhang II – Top-Ten-Studien-Hot-Spots für Schulabsolventen und -absolventinnen aus der Metropole Ruhr:

	Sprach- und Kulturwissenschaften			Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften			Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik			Ingenieurwissenschaften		
	Stadt	Anzahl	Anteil	Stadt	Anzahl	Anteil	Stadt	Anzahl	Anteil	Stadt	Anzahl	Anteil
1	Bochum	8.496	24,8%	Bochum	9.216	19,1%	Dortmund	7.162	23,7%	Bochum	8.074	25,5%
2	Duisburg-Essen	4.466	13,0%	Duisburg-Essen	7.081	14,7%	Duisburg-Essen	5.422	17,9%	Dortmund	7.367	23,3%
3	Dortmund	3.735	10,9%	Hagen	5.624	11,6%	Bochum	4.671	15,4%	Duisburg-Essen	2.324	7,3%
4	Hagen	3.596	10,5%	Dortmund	5.126	10,6%	Münster	2.076	6,9%	Aachen	2.106	6,6%
5	Münster	2.745	8,0%	Münster	2.848	5,9%	Hagen	1.811	6,0%	Gelsenkirchen	1.740	5,5%
6	Düsseldorf	1.691	4,9%	Düsseldorf	1.454	3,0%	Düsseldorf	1.409	4,7%	Hagen	945	3,0%
7	Köln	1.491	4,4%	Gelsenkirchen	1.415	2,9%	Gelsenkirchen	819	2,7%	Mülheim	781	2,5%
8	Wuppertal	1.046	3,1%	Köln	1.338	2,8%	Köln	580	1,9%	Wuppertal	646	2,0%
9	Paderborn	745	2,2%	Recklinghausen	848	1,8%	Aachen	498	1,6%	Düsseldorf	628	2,0%
10	Bielefeld	489	1,4%	Bielefeld	799	1,7%	Bonn	415	1,4%	Recklinghausen	553	1,7%

Quelle: IT NRW (2014a)

Anhang III – Wahl des Hochschultyps Fachhochschule nach Kreisen und Geschlecht:



Inkl. Studierende der FernUni Hagen und Standorten der FOM. Quelle: Eigene Berechnungen nach Statistisches Bundesamt (2014c)

Anhang IV – Anzahl dualer Studiengänge für die Erstausbildung:

	Metropole Ruhr	NRW insgesamt	Deutschland
2011	Keine Daten vorhanden	171	879
2012	Keine Daten vorhanden	157	910
2013	71	183	1014

Quelle: BIBB (2014); BIBB (2013); eigene Recherche.

Anhang V – Ort des Erwerbs der HZB und Schulnote (N = 2.801):

Abschlussnote	Metropole Ruhr	übriges NRW	übriges Bundesgebiet und Ausland
Sehr gut oder gut	51%	48%	56%
Befriedigend oder ausreichend	49%	52%	44%

Quelle: Eigene Berechnungen nach KOAB-Absolventenstudie 2013, INCHER-Kassel – Daten der teilnehmenden Hochschulen.

Anhang VI – Fächergruppe des Studiums und Schulnote (N = 2.801):

Abschlussnote	Sprach- und Kulturwissenschaften	Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	Ingenieurwissenschaften
Sehr gut oder gut	52%	48%	45%
Befriedigend oder ausreichend	48%	52%	55%

Quelle: Eigene Berechnungen nach KOAB-Absolventenstudie 2013, INCHER-Kassel – Daten der teilnehmenden Hochschulen.

Anhang VII – Berechnung des regionalen Multiplikators:

Für die Abschätzung der durch die Verwendung des zusätzlichen Einkommens bedingten Wertschöpfungs- und Nachfrageeffekte, die sich nach Ablauf mehrerer Kreislaufunden in der Wirtschaft in der Metropole Ruhr ergeben, wird die Multiplikator-Analyse verwendet. Der Multiplikator bringt zum Ausdruck, um wie viel letztlich der regionale Nachfrageeffekt größer ist als der ursprüngliche Anstoß.

Die formale Herleitung ist in der Literatur vielfach dokumentiert (Vgl. Spehl et al. 2005).

In der vorliegenden Studie wird für die Berechnung des Multiplikatoreffekts das Vorgehen von Assenmacher et al. (2004) gewählt. Hierbei müssen folgende Indikatoren berücksichtigt werden:

$$k = \frac{1}{1-c*(1-i)*(1-m)*(1-t-u)}$$

mit den Parametern:

c = die Konsumquote

i = die durchschnittliche indirekte Steuerbelastung des Einkommens

m = die Importquote

t = die durchschnittliche direkte Steuerbelastung des Einkommens

u = Transferzahlungen

Als Datengrundlage stehen die Daten des Statistischen Landesamtes für das gesamte Land Nordrhein-Westfalen, aber nicht detailliertere Informationen auf Kreisebene zur Verfügung. Insbesondere im Hinblick auf Transferzahlungen (höhere Arbeitslosigkeit) und direkte Steuern (geringeres verfügbares Einkommen) könnten sich bei diesen Daten für die Metropole Ruhr im Vergleich zum Landesdurchschnitt leichte Abweichungen ergeben. Diese scheinen jedoch vernachlässigbar zu sein.

Anhang VIII – Zuordnung der Konsumausgaben von Studierenden und Beschäftigten sowie Gastwissenschaftlern und -wissenschaftlerinnen zu den profitierenden Wirtschaftszweigen

Ausgabenart	Wirtschaftszweig
Wohnen, Energie und Instandsetzungen bzw. Miete einschließlich Nebenkosten	Grundstücks- und Wohnungswesen (80%); Energie- und Wasserversorgung (15%); Handel (5%)
Nahrungsmittel, Getränke und Genusswaren bzw. Ernährung	Handel (100%)
Verkehr	Kraftfahrzeughandel inkl. Reparatur, Tankstellen (89%); Verkehr (11%)
Freizeit, Unterhaltung und Kultur	Kunst, Unterhaltung und Erholung, sonstige Dienstleister (100%)
Bekleidung und Schuhe bzw. Kleidung	Handel (100%)
Innenausstattung, Haushaltsgeräte und -gegenstände	Handel (100%)
Gesundheitspflege	Gesundheits-, Veterinär- und Sozialwesen (100%)
Bildungswesen bzw. Lernmittel	Erziehung und Unterricht (100%)
Nachrichtenübermittlung bzw. Telefon, Internet, Rundfunk	Kommunikation (100%)
Beherbergungs- und Gaststättendienstleistungen	Gastgewerbe (100%)
andere Waren und Dienstleistungen	Handel (50%); Kunst, Unterhaltung und Erholung, sonstige Dienstleister (50%)

Quelle: Statistisches Bundesamt (2011); Knappe (2006); Friedrich & Rahmig (2013).

Anhang IX – Zuordnung der Sach- und Investitionsausgaben der Hochschulen, außeruniversitären Forschungsinstitute und Studierendenwerke zu den profitierenden Wirtschaftszweigen

Ausgabenart	Wirtschaftszweig
Abgeführte Mieten und Pachten	Baugewerbe (80%), Grundstücks- und Wohnungswesen (20%)
Eigene Mieten und Pachten	Grundstücks- und Wohnungswesen (100%)
Elektrizität	Energie- und Wasserversorgung (100%)
Wasserversorgung	Energie- und Wasserversorgung (100%)
Reinigung	Unternehmensdienstleistungen (100%)
Sonstige	Unternehmensdienstleistungen (100%)
Sonst. Sachausgaben	Handel (86%); Baugewerbe (5%); Unternehmensdienstleistungen (9%)
Investitionen	Handel (70%); Verarbeitendes Gewerbe (30%)

Quelle: Knappe (2006); Friedrich & Rahmig (2013).

