

BrainDrain trotz Fachkräftemangel?

Regionales Migrationsverhalten von Hochschulabsolventen dargestellt am Beispiel der Hochschule Niederrhein

Rüdiger Hamm, Angelika Jäger, Johannes Kopper, Fabian Kreutzer¹

1 Einleitung

Gerade in hochentwickelten Volkswirtschaften wird Hochschulen eine wichtige Rolle für die regionalwirtschaftliche Entwicklung beigemessen. Dabei sind Hochschulabsolventen von besonderer Bedeutung; sie tragen zur Entstehung eines hochqualifizierten regionalen Arbeitskräftepotenzials bei und fördern gleichzeitig den Wissens- und Innovationstransfer aus der Hochschule in die regionale Wirtschaft. Es kann daher kaum überraschen, dass tertiären Bildungseinrichtungen, die – neben anderen Aufgaben – für die Bereitstellung dieses Humankapitals sorgen, in den Regionalwissenschaften eine ständig wachsende Aufmerksamkeit geschenkt wird.² Denn die Tatsache, dass insbesondere in den siebziger Jahren Gründungen von Universitäten und Fachhochschulen zumeist in den ökonomisch eher schwächeren Regionen erfolgten, lässt politische Zielsetzungen erahnen, in denen hochqualifizierte Absolventen eine besondere Rolle spielen: Bleiben nämlich die besonders Begabten zum Studieren in der Region und gelingt es, auch die Graduierten in der Nähe ihrer Hochschulumgebung zu halten, so verbessern sie die Qualität des regionalen Arbeitskräfteangebots und transferieren Wissen und Innovationen aus der Hochschule in die regionale Wirtschaft. Dabei sind Hochschulabsolventen für kleine und mittelständische Unternehmen (KMUs) von besonderer Bedeutung, da diese selten über eigene Forschungs- und Entwicklungskapazitäten verfügen. Mit Hilfe des personengebundenen Wissenstransfers aus der regionalen Hochschule können diese Unternehmen einen komparativen Vorteil erlangen, der ihnen dabei hilft, im Wettbewerb zu bestehen, einen möglichen Strukturwandel leichter umzusetzen und problematische Trends wie den prognostizierten Fachkräftemangel oder die demografische Entwicklung leichter zu bewältigen.

Die vorliegende Arbeit untersucht – bezogen auf das Fallbeispiel des Mittleren Niederrheins und der einzigen in dieser Region existierenden öffentlich-rechtlichen Hochschule – die Frage nach dem regionalen Verbleib von Absolventen und leitet gleichzeitig generelle Hinweise auf die Bestimmungsgründe der regionalen Migration von Hochqualifizierten ab. Dazu werden zunächst die Region, die Hochschule sowie die gewählte methodische Herangehensweise beschrieben (Abschnitt 2). Abschnitt 3 stellt die Ergebnisse der empirischen Analyse vor. Über die Betrachtung der regionalen Herkunft der Studierenden und des regionalen Verbleibs der Absolventen werden die regionalen „Brainflows“ beschrieben, Migrationsmuster abgeleitet und die Bestimmungsgründe des Wanderungsverhaltens diskutiert. Abschließend werden – neben einer Zusammenfassung der wichtigsten Resultate – Empfehlungen zur Stabilisierung der regionalen Humankapitalausstattung (Abschnitt 4) abgeleitet.

¹ NIEDERRHEIN INSTITUT FÜR REGIONAL- UND STRUKTURFORSCHUNG – NIRS, Hochschule Niederrhein, Speicker Str. 8, 41061 Mönchengladbach

² Entsprechende Studien sind z.B. ANSELIN / VARGA / ACS 1997 u. 2000, VARGA 1998, HAMM ET AL. 2012, BACK / FÜRST 2012, FLORIDA 2002, FROMHOLD-EISEBITH 1992, ROSENFELD / FRANZ / ROTH 2002, SCHMOCH ET AL. 2000.

2 Analyserahmen

2.1 Theoretische Vorüberlegungen

Einige grundsätzliche Überlegungen zu den Determinanten von Migrationsentscheidungen sollen helfen, das konkrete Wanderungsverhalten der Absolventen der Hochschule Niederrhein zu erklären. Nach dem Humankapitalansatz von SJAASTAD³ ist eine Migrationsentscheidung mit einer Investition vergleichbar: Zunächst fallen Kosten an, die sich zu einem späteren Zeitpunkt amortisieren sollen. Migration wird demnach als ein intertemporales Entscheidungsproblem aufgefasst; auf einen Hochschulabsolventen übertragen stellt sich die Frage, ob er am Studienort verbleibt oder in eine andere Region abwandert. Diese Entscheidung ist mit einer klassischen Kosten-Nutzen Analyse vergleichbar, bei der pekuniäre und nicht-pekuniäre Aspekte in das Entscheidungskalkül einfließen. Der Absolvent wird die Region verlassen, wenn der erwartete Nutzen die erwarteten Kosten der Wanderung übersteigen. Den Wanderungskosten stehen die gegenwärtigen und zukünftigen Erträge des Humankapitals an der neuen Arbeitsstelle gegenüber.⁴ Als Ergebnis der individuellen Einzelentscheidungen der Hochschulabsolventen kann die Hochschulregion im „Brainflow“ zu den Gewinnern (BrainGain) oder zu den Verlierern (BrainDrain) gehören.

Die Suchtheorie geht davon aus, dass Informationen bezüglich des Arbeitsumfeldes zwischen Arbeitnehmer und Arbeitgeber asymmetrisch verteilt sind. Nach Ablauf des Studiums muss der Absolvent deshalb in einen Informationsprozess investieren.⁵ Je schlechter sein Informationsstand ist, desto höhere Such- und Informationskosten fallen für ihn an, und umgekehrt je besser er die Unternehmenslandschaft kennt, desto geringer sind seine Suchkosten für einen Arbeitsplatz. Man kann aber davon ausgehen, dass die Suchkosten umso höher ausfallen und der Suchradius umso größer sein wird⁶, je spezifischer der Studienabschluss des Absolventen ist, da das entsprechende regionale Stellenangebot dann begrenzt ist. Das Migrationsverhalten dürfte sich mithin nach Fachbereichen unterscheiden: Wirtschaftswissenschaftler, die in relativ vielen verschiedenen Positionen beschäftigt werden können, sollten tendenziell eher in der Region verbleiben als z.B. die Absolventen aus einem Fachbereich Textilwesen.⁷ Sollte ein Absolvent während seines Studiums über persönliche Kontakte - etwa durch Praktika oder Abschlussarbeit - bereits ein Stellenangebot erhalten haben, ist die Suche gegebenenfalls hinfällig.

Neben diesen theoriegeleiteten Ansätzen beschäftigen sich empirisch ausgerichtete Untersuchungen mit dem regionalen Verbleib von Hochschulabsolventen und den ausschlaggebenden Determinanten ihrer Migrationsentscheidung. Diese Arbeiten belegen, dass personelle und soziologische Determinanten das Migrationsverhalten von Absolventen stark beeinflussen, so z.B. familiäre und individuelle sozio-ökonomische Einflussfaktoren, Gegebenheiten in der Herkunftsregion, das Mobilitätsverhalten während des Studiums oder das Studienfach.⁸ Außerdem hängt Absolventenmobilität von Gegebenheiten derjenigen Region ab, in der der Hochschulabschluss erworben wurde;⁹ denn eine Hochschule kann nur dann Beiträge zur Verbesserung der Qualifikation auf dem regionalen Arbeitsmarkt leisten, wenn die Hochschulregion die strukturellen Bedingungen für die Aufnahme ihrer Absolven-

³ Vgl. SJAASTAD (1962).

⁴ Vgl. LEE (1972).

⁵ Vgl. MERTENS / HAAS (2006).

⁶ Vgl. HELL / OTTO / WYDRA-SOMAGGIO (2011).

⁷ Vgl. FALK / KRATZ (2009).

⁸ Vgl. HELL, OTTO / WYDRA-SOMAGGIO (2011); FALK / KRATZ (2009).

⁹ Vgl. FALK / KRATZ (2009).

ten erfüllt.¹⁰ In diesem Zusammenhang scheinen insbesondere die folgenden Gruppen von Determinanten bedeutsam:

- **Ökonomische Performance und Innovationsleistung der Region:** Absolventen können nur dann in der Hochschulregion verbleiben, wenn die regionale Wirtschaft qualifikationsadäquate Arbeitsplätze anbietet. Dies hängt unter anderem vom ökonomischen und innovationsorientiertem Aktivitätsniveau der Region ab. So stellen verschiedene Studien einen Zusammenhang einzelner regionalwirtschaftlicher Indikatoren (z.B. BIP¹¹, durchschnittlicher Reallohn¹², Patentanmeldungen¹³) und der Migrationsentscheidung von Studierenden fest. Regionen mit einer innovationsorientierten, starken Wirtschaft sind demnach stärker dafür prädestiniert, Hochschulabsolventen aufzunehmen.
- **Regionale Wirtschaftsstruktur:** Stimmen die regional stark vertretenen Branchen mit den Studienschwerpunkten der Hochschule überein, so steigt die Chance der Absolventen, auf dem regionalen Arbeitsmarkt eine qualifikationsadäquate Beschäftigung zu finden.
- **Urbanisationsgrad des Hochschulstandortes:** Agglomerationen bieten Hochschulabsolventen sowohl hinsichtlich der Arbeitsmarktgegebenheiten (breiteres Arbeitsplatzangebot, höherer Fachkräftebedarf) als auch in Bezug auf die Optionen zur individuellen Lebensplanung und -gestaltung größere Potentiale. Dies lässt vermuten, dass Ballungsregionen das Wissenstransferpotenzial von Hochschulabsolventen besser aufnehmen können als ländlich-periphere Räume.

2.2 Die Analyseregion – Der Mittlere Niederrhein

Analyseregion des vorliegenden Beitrags ist der Mittlere Niederrhein. Er ist Teil des Landes Nordrhein-Westfalen, westlich der Landeshauptstadt Düsseldorf zwischen dem Rhein und der deutsch-niederländischen Grenze gelegen und besteht – in der hier verwendeten Abgrenzung – aus den beiden kreisfreien Städten Krefeld und Mönchengladbach, dem Kreis Viersen sowie dem Rhein-Kreis Neuss.

Weite Teile des Mittleren Niederrheins besitzen aus historischer Sicht eine textilindustrielle Prägung. Dieser Tatbestand sowie zusätzliche, heute eher als „altindustriell“ eingestufte Branchenschwerpunkte (Metallerzeugung, Chemie) hatten zur Folge, dass die Region in den vergangenen Jahrzehnten unter einem erheblichen strukturellen Anpassungsdruck gestanden hat und zum Teil schmerzliche Anpassungsprozesse durchlaufen musste. Gerade für diesen Regionstyp – häufig wird er als „alte Industrieregion“ bezeichnet – ist die Verfügbarkeit eines qualifizierten Arbeitskräftepotenzials eine entscheidende Voraussetzung zur Bewältigung struktureller Anpassungslasten.

Neben den schwierigen wirtschaftsstrukturellen Gegebenheiten kommen Besonderheiten der wirtschaftsräumlichen Lage hinzu: Zwar ist der Mittlere Niederrhein einerseits mit ausgezeichneter Anbindung an das überregionale Straßennetz zentral in Europa gelegen, andererseits nimmt er mit Blick auf die nahegelegenen nordrhein-westfälischen Metropolregionen an Rhein und Ruhr eher eine Ballungsrandlage ein.

Vor diesem allgemeinen Hintergrund ist die regionale Situation bei Fachkräften zu sehen, die von der IHK MITTLERER NIEDERRHEIN jährlich im Rahmen einer Unternehmensbefragung erhoben wird. Danach

¹⁰ Vgl. FROMHOLD-EISEBITH (1992).

¹¹ Vgl. BUSCH / WEIGERT (2010), S. 566.

¹² Vgl. FAGGIAN / MCCANN (2009), S. 328; BUENSTORF / KRABEL (2012); FRITSCH (2003).

¹³ Vgl. FAGGIAN / MCCANN (2009), S. 328.

beklagten zu Jahresbeginn 2012 38 vH der befragten Firmen einen Mangel an Fachkräften – eine leichte Zunahme gegenüber dem Vorjahr.¹⁴ Dabei haben aktuell die größeren Unternehmen mehr Probleme, geeignetes Personal zu finden als die kleinen. Eine im Auftrag der IHK MITTLERER NIEDERRHEIN vom NIERS durchgeführte Analyse der regionalen Qualifikationsstrukturen ergab ferner, dass der Anteil von Unternehmen, die mittelfristig mit zunehmenden Engpässen bei qualifizierten Fachkräften – auch Akademikern – rechnen, erkennbar höher ist als der Anteil, der hier von einer Entspannung der Situation ausgeht.¹⁵

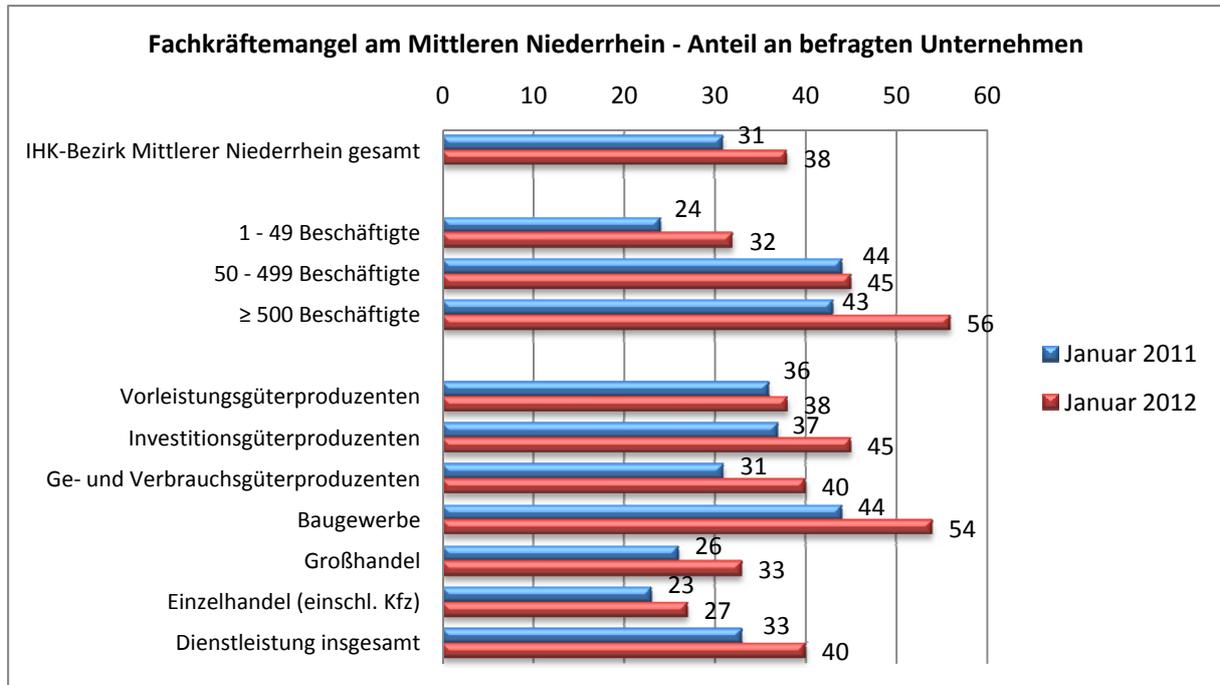


Abbildung 1: Fachkräftemangel am Mittleren Niederrhein
Quelle: Eigene Darstellung nach IHK MITTLERER NIEDERRHEIN 2012, S.2

2.3 Die Analysehochschule – Hochschule Niederrhein

Angesichts dieser Zukunftserwartungen der Unternehmen wäre es aus Sicht des Mittleren Niederrheins durchaus wünschenswert, wenn eine hohe Zahl gut ausgebildeter Absolventen der regionalen Hochschule in regionalen Unternehmen eine Beschäftigung finden würde. Im vorliegenden Fall ist diese regionale Hochschule die Hochschule Niederrhein. Mit ihren Standorten in Krefeld und Mönchengladbach ist sie die zweitgrößte öffentlich-rechtliche Fachhochschule im Land Nordrhein-Westfalen. Die Hochschule Niederrhein wurde 1971 gegründet; im WS 11/12 waren dort rund 12.000 Studierende eingeschrieben, 1.726 Studierende machten im Jahr 2011 ihren Abschluss. An den zehn Fachbereichen der Hochschule Niederrhein begleiten rund 230 Professoren die Studierenden durch ihr Studium.¹⁶ Daneben verfügt die Hochschule derzeit über neun Institute und 13 Kompetenzzentren, die sich mit angewandter Forschung beschäftigen.

2.4 Die Analysemethode – Befragungen

Um die Migrationsmuster und -motive der Graduierten der Hochschule Niederrhein zu analysieren, wurden drei verschiedene Befragungen durchgeführt:

¹⁴ IHK MITTLERER NIEDERRHEIN (2012), S.2.

¹⁵ Vgl. IHK MITTLERER NIEDERRHEIN (2010).

¹⁶ Vgl. JÄGER (2012).

- Zunächst wurden Alumni der Hochschule Niederrhein befragt. Als Alumni gelten in dieser Studie Absolventen verschiedenster Abschlussjahrgänge der Hochschule Niederrhein, die sich nach dem Studienende im Alumni-Verein der HSNR engagieren. Für die Datenerhebung wurde ein eigens entwickelter Online-Fragebogen an die Mitglieder des offiziellen Alumni-Netzwerks der Hochschule sowie an die zu der Gruppe „Alumni der Hochschule Niederrhein“ im sozialen Netzwerk „Xing“ gehörigen Personen verschickt. Von den rund 3.000 angeschriebenen Personen beteiligten sich 475 an dieser Befragung.
- Darüber hinaus wurde die im zweijährigen Turnus von der Hochschule Niederrhein durchgeführte Absolventenbefragung um Fragen ergänzt, die das Wanderungsverhalten der Absolventen betreffen. An dieser Befragung beteiligten sich in 2012 1.754 Personen.
- Insbesondere um zu überprüfen, ob sich geplante und tatsächlich realisierte Migrationsentscheidungen unterscheiden, wurden an einigen Fachbereichen der Hochschule außerdem Studierende in höheren Studiensemestern nach ihren Wanderungsplänen befragt. An dieser Befragung beteiligten sich knapp 230 Studierende.

Ziel aller drei Befragungen war es, die Migrationsmuster zwischen dem Erwerb einer Hochschulzugangsberechtigung und der ersten Arbeitsstelle nach Abschluss des Studiums nachzeichnen und erklären zu können. Der empirische Teil der vorliegenden Arbeit nimmt insbesondere Bezug auf Ergebnisse aus diesen drei Befragungen.

3 Wanderungsverhalten

3.1 Regionale Wanderungsbilanz

Im Folgenden sollen die Absolventen der Hochschule Niederrhein nach ihrem Wanderungsverhalten klassifiziert werden. Aufbauend auf einem von FAGGIAN UND MCCANN¹⁷ verwendeten, für die vorliegende Arbeit aber leicht modifizierten Klassifikationsschema werden hierbei vier Wandertypen unterschieden:

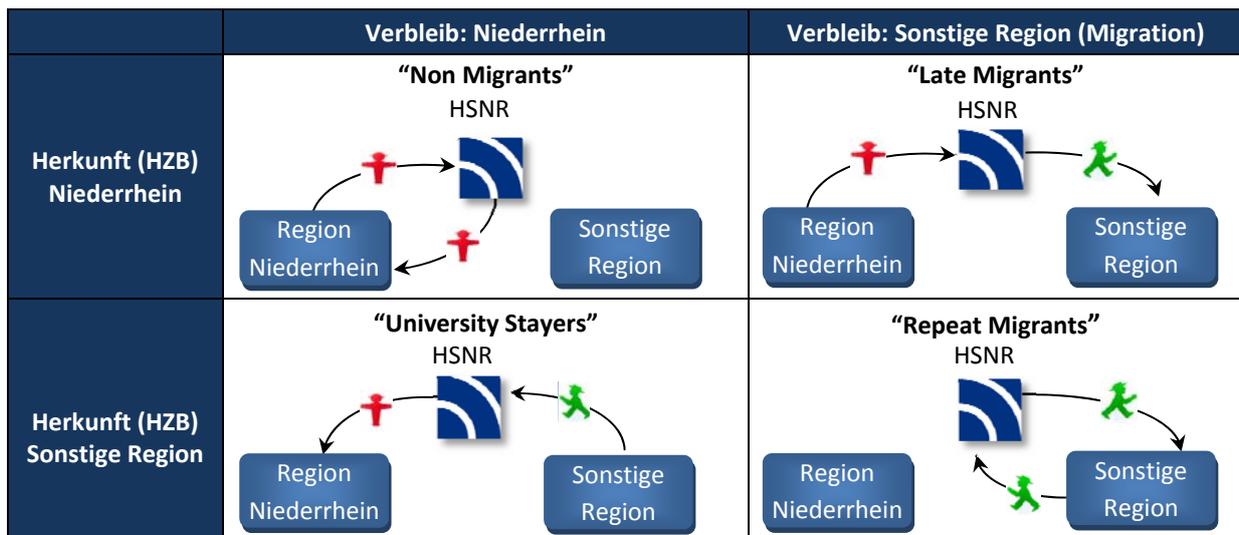


Abbildung 2: Migrationstypen

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis des Klassifikationsschemas von FAGGIAN / MCCANN 2009

¹⁷ FAGGIAN / MCCANN (2009) unterscheiden bei den Wanderungsprofilen der Studenten fünf verschiedene Migrationstypen; aufgrund der Datenlage wurden hier die „return migrants“ außer Betracht gelassen.

- **Repeat Migrants:** Personen, die für die Aufnahme ihres Studiums den Ort verlassen, an dem sie die Hochschulzugangsberechtigung erworben haben, und die nach Abschluss ihres Studiums auch ihren Studienort verlassen.
- **University Stayers:** Personen, die für ihr Studium den Ort verlassen, an dem sie die Hochschulzugangsberechtigung erworben haben, die aber nach erfolgreichem Studienabschluss in der Region ihrer Hochschule verbleiben.
- **Late Migrants:** Personen, die ihr Studium in der Region absolvieren, in der sie die Hochschulzugangsberechtigung erworben haben, die jedoch diese Region nach dem Studienabschluss verlassen.
- **Non Migrants:** Personen, die ihr Studium in der Region absolvieren, in der sie die Hochschulzugangsberechtigung erworben haben, und die auch nach dem Studienabschluss in dieser Region verbleiben.

Befragung der Alumni: Tabelle 1 zeigt eine an Abbildung 2 orientierte Klassifikation der Ergebnisse aus der Befragung des „Alumni-Netzwerks“ der Hochschule Niederrhein. Von den befragten Alumni hatten knapp 43 vH ihre Hochschulzugangsberechtigung am Mittleren Niederrhein erworben. Dies belegt zunächst, dass die Hochschule Niederrhein einen beachtlichen Beitrag zur Qualifizierung regionaler Begabungsreserven leistet. Allerdings ist weniger als ein Drittel dieser Gruppe (12,4 vH von allen Befragten) auch noch nach dem Studium am Mittleren Niederrhein geblieben. Da von den Studierenden, die ihre Studienberechtigung anderswo erworben haben (57,1 vH aller Befragten), weniger als ein Zehntel nach Studienende am Niederrhein bleibt (6,2 vH aller Befragten), sind es insgesamt nicht einmal 20 vH aller Alumni, die zu einer Verbesserung der regionalen Arbeitskräftequalifikation beitragen könnten. Insgesamt ergibt sich auf Grundlage dieser Zahlen für die Hochschule Niederrhein eine „negative Brainflow-Bilanz“¹⁸. BrainDrain von 24,3 vH.

Befragung von Alumni der Hochschule Niederrhein			
	Verbleib am Niederrhein	Migration	Σ
Herkunft Niederrhein	Non Migrants 12,4 vH	Late Migrants 30,5 vH	42,9 vH
Herkunft Sonstige Region	University Stayers 6,2 vH	Repeat Migrants 50,9 vH	57,1 vH
Σ	18,6 vH	81,4 vH	100

Tabelle 1: Migrationsprofile von Alumni der Hochschule Niederrhein.

Quelle: Eigene Darstellung auf Datenbasis der Alumnibefragung 2011/2012, N = 475

Befragung der Absolventen: Die Befragung der Absolventen zeigt zwar einige überraschende Besonderheiten, liefert in der Tendenz jedoch ähnliche Resultate (Tabelle 2): Von den 1.769 befragten Personen hat ein gutes Viertel (26,5 vH) nach dem Studienabschluss eine Beschäftigung am Mittleren Niederrhein aufgenommen. Da knapp 32 vH der Absolventen ihre Hochschulzugangsberechtigung am Mittleren Niederrhein erworben hatten, ist die „Brainflow-Bilanz“ auch bei dieser Befragung negativ – es entsteht ein BrainDrain.¹⁹ Eine genauere Betrachtung der Bewegungsmuster zeigt, dass 15 vH

¹⁸ Als „Brainflow-Bilanz“ wird hier die Differenz zwischen dem Anteil mit Herkunft vom Mittleren Niederrhein und dem Anteil mit Verbleib am Mittleren Niederrhein bezeichnet.

¹⁹ In der Absolventenbefragung beträgt der BrainDrain lediglich 4 vH; der BrainDrain-Effekt ist somit erheblich niedriger als in der Alumni-Befragung. Ursache hierfür dürften verzerrte Zahlen zur Herkunft der Studierenden sein; denn ein Blick in die offizielle Herkunftsstatistik der HSNR zeigt, dass zwischen 2008 und 2011 durchschnittlich rund 38 vH der Studierenden aus der Region gekommen sind. Die Absolventenbefragung scheint somit das Ausmaß des regionalen BrainDrains erheblich zu unterschätzen.

der Befragten zu den „Non Migrants“ zählen. Immerhin knapp 12 vH der Absolventen verbleiben nach Studienende am Mittleren Niederrhein, obwohl sie von außerhalb zugezogen sind. 58 vH der Absolventen können als Repeat Migrants klassifiziert werden.

Befragung von Absolventen der Hochschule Niederrhein (Abschlussjahrgänge 2009-2011)			
	Verbleib am Niederrhein	Migration	Σ
Herkunft Niederrhein	Non Migrants 15,0 vH	Late Migrants 15,5 vH	30,5 vH
Herkunft Sonstige Region	University Stayers 11,5 vH	Repeat Migrants 58,0 vH	69,5 vH
Σ	26,5 vH	73,5 vH	100

Tabelle 2: Migrationsprofil von Absolventen der Hochschule Niederrhein, 2012

Quelle: Absolventenbefragung HSNR 2012, eigene Datenaufbereitung; N = 1769; bezogen auf die Region Niederrhein

Der bei der Absolventenbefragung erreichte Rücklauf erlaubt es, die Ergebnisse über Herkunft und Verbleib der Studierenden auch nach Fachbereichen differenziert zu betrachten (Tabelle 3):

- Dabei zeigt sich, dass der Fachbereich Textil- und Bekleidungswesen eine eher überregionale Anziehungskraft besitzt – nicht einmal jeder zehnte Studierende kommt vom Mittleren Niederrhein – und dass seine Absolventen auch bei der Beschäftigungsaufnahme überregional orientiert sind – nur knapp 10 vH von ihnen verbleiben nach Studienende in der Hochschulregion, die durchaus noch textilindustrielle Schwerpunkte besitzt. Dementsprechend hat der Fachbereich eine nahezu ausgeglichene „Brainflow-Bilanz“. Dieses Resultat kann jedoch kaum überraschen, weil es außer der Hochschule Niederrhein deutschlandweit nur sehr wenige vergleichbare Studienangebote gibt.
- Ähnlich niedrig ist der regionale Verbleib von Absolventen des Fachbereichs Design; nur etwas mehr als 11 vH verbleiben nach ihrem Abschluss am Mittleren Niederrhein, obwohl ein Viertel der Studierenden aus der Region stammt; die „Brainflow-Bilanz“ des Fachbereichs Design ist mithin negativ. Aufgrund des spezialisierten Studieninhalts dürfte die Zahl der regional verfügbaren Design-Arbeitsplätze eher begrenzt sein und der Fachbereich Design somit eher zu den Alleinstellungsmerkmalen der Hochschule Niederrhein gehören.
- Besonders hohe Anteile von Studierenden aus dem regionalen Umfeld dürften Fachbereiche verzeichnen, die zu den „Standardangeboten“ einer Fachhochschule gehören. In der Tat trifft die Vermutung für die wirtschaftswissenschaftlichen (42,2 vH) und wirtschaftsingenieurwissenschaftlichen (42,4 vH) Studiengänge zu. Da der regionale Verbleib in beiden Fällen deutlich geringer ausfällt, haben beide Fachbereiche dennoch eine negative „Brainflow-Bilanz“. Dieses Ergebnis unterscheidet sich tendenziell von Ergebnissen aus ähnlichen Studien, die eine eher niedrige Mobilität bei Wirtschaftswissenschaftlern feststellen.²⁰
- Am höchsten ist der regionale Verbleib bei den Sozialwissenschaftlern; bei ihnen bleiben knapp 42 vH der Absolventen am Mittleren Niederrhein, so dass in dieser Gruppe ein BrainGain von knapp 11 vH auszumachen ist.²¹

²⁰ Vgl. z.B. BURKHARDT / SCHOMBURG / TEICHLER (2000).

²¹ Damit ähneln die Ergebnisse der Absolventenbefragung den Resultaten von MOHR (2002); ihrer Studie zur Folge sind Wirtschaftswissenschaftler und Ingenieure besonders, Sozialwissenschaftler hingegen wenig mobil.

	Chemie	Design	Elektrotech./ Informatik	Maschinen- bau	Oecotro- phologie
Herkunft Niederrhein (%)	22,8	25,4	39,7	34,1	24,5
Verbleib am Niederrhein (%)	20,3	11,8	22,4	38,1	29,2
Brainflow-Bilanz (%)	-2,5	-13,6	-17,3	+4,0	+4,7
	Sozialwesen	Textil-/ Bekl.wesen	Wirtschafts- wissensch.	Wirtschafts- ing.wesen	Gesund- heitswesen
Herkunft Niederrhein (%)	30,3	9,2	42,2	42,4	24,0
Verbleib am Niederrhein (%)	42,1	9,9	26,5	27,7	32,2
Brainflow-Bilanz (%)	+11,8	+0,7	-15,7	-14,7	+8,2

Tabelle 3: Fachbereichsbezogene Migrationsprofile von Absolventen der Hochschule Niederrhein, 2012.

Quelle: Absolventenbefragung der HSNR 2012, eigene Datenaufbereitung; N = 1769; bezogen auf die Region Niederrhein

Befragung der Studierenden: Neben den Absolventen und Alumni wurden auch Studierende der Hochschule Niederrhein befragt. Die Studierendenbefragung beschränkte sich auf die Mönchengladbacher Fachbereiche Sozialwesen, Oecotrophologie, Wirtschaftswissenschaften sowie Textil- und Bekleidungstechnik. Die Studierendenbefragung verfolgte nicht zuletzt das Ziel, Pläne von Studierenden und letztliche Entscheidungen von Absolventen zu vergleichen. Die Befragungsergebnisse – auf etwa 230 Antworten basierend – bestätigen weitgehend die beiden anderen Umfragen: Danach stammen 35 vH der Studierenden vom Mittleren Niederrhein, aber nur 18,9 vH von ihnen würden nach Studienabschluss gerne im unmittelbaren Umkreis der Hochschule Niederrhein bleiben. Mithin würde sich ein BrainDrain von 16,1 vH ergeben.

3.2 Erklärung der regionalen Wanderungsbilanz

Ein Ziel von Hochschulen in Regionen mit strukturellen Anpassungsproblemen – und als solche ist der Mittlere Niederrhein einzuschätzen – wird häufig darin gesehen, „die regionalen Begabungsreserven möglichst umfassend zu erschließen“²² und zusätzlich die Attraktivität der Region für externe Hochqualifizierte zu steigern. Im Endeffekt geht es um die Mobilisierung der regionalen Begabungsreserven im Interesse der regionalen Wirtschaftsentwicklung ihrer Standortregion. Vor dem Hintergrund dieser Zielsetzungen stellen sich verschiedene Fragen:

- Leistet die Hochschule Niederrhein einen signifikanten Beitrag zur Qualifizierung der Begabungsreserven des Mittleren Niederrheins? Die Antwort auf diese Frage ist ein klares „Ja“; denn zwei von fünf Studienanfängern in den Studienprogrammen der Hochschule haben ihre Hochschulzugangsberechtigung am Mittleren Niederrhein erworben, stammen mithin aus der Region. Ohne eine regionale Hochschule dürfte ein hoher Anteil dieses Personenkreises einen Studienort in einer anderen Region wählen.
- Leistet die Hochschule Niederrhein einen Beitrag zur Verbesserung des regional verfügbaren Angebots an hochqualifizierten Arbeitskräften? Auch diese Frage ist klar und deutlich zu bejahen. Durch die regionale Hochschule bleiben bzw. kommen junge Menschen an den Mittleren Niederrhein, die sonst andernorts studieren würden und mit recht hoher Wahrscheinlichkeit nach Studienabschluss nicht an den Niederrhein zurückkehren würden. Von diesem Personenkreis nehmen etwa 20 bis 25 vH nach dem Hochschulabschluss eine Beschäftigung am Niederrhein auf.
- Ist der Beitrag, den die Hochschule zur Verbesserung des regional verfügbaren, qualifizierten Arbeitskräfteangebots leistet, ausreichend? Es kann aus Sicht einer Region nicht optimal sein, wenn die Studierenden einer Hochschule allesamt aus der Standortregion stammen und nach

²² PASTERNAK / ERDMENGER (2011).

Studienabschluss dort verbleiben. In diesem Fall würde die Region keinerlei kreativen oder innovativen Impulse von außen erhalten - dieses Phänomen wird in der Literatur zu regionalen Innovationssystemen als „Lock-In-Effekt“ bezeichnet.²³ Optimal wäre eine „Mischung“ von Verbleib, Zuzug und Wegzug, offen ist die Frage nach den „Mischungsanteilen“. Da die wissenschaftliche Ermittlung eines aus regionaler Sicht optimalen Anteils von Absolventen, die nach Studienabschluss in der Region verbleiben, nicht möglich ist, ist die Beantwortung dieser Frage schwierig. Es scheint aber sehr wohl möglich, sich der Thematik durch folgende Feststellungen anzunähern:

- Die Brainflow-Bilanz der Hochschule Niederrhein ist insgesamt negativ. Abbildung 3 verdeutlicht, dass dies keinesfalls gleichbedeutend ist mit einer negativen Brainflow-Bilanz der Region insgesamt. Denn es könnte prinzipiell sein, dass die Region in großem Umfang Absolventen anderer Hochschulen aus anderen Regionen attrahiert und dieser Effekt die negative Brainflow-Bilanz der Hochschule Niederrhein mehr als kompensiert. Da dieser Effekt aber empirisch schwer messbar ist, kann man lediglich schlussfolgern, dass die Chance des Mittleren Niederrheins, einen BrainGain zu erzielen umso größer ist, je günstiger die Brainflow-Bilanz der Hochschule Niederrhein ausfällt.
- So gesehen ist weiter festzustellen, dass der Beitrag der Hochschule Niederrhein zur Verbesserung der Qualität des regionalen Arbeitskräfteangebots zumindest steigerungsfähig ist. Dies wiederum müsste nach regionalökonomischen Theorievorstellungen (Humankapitaltheorie, Ansätze zur Creative Class)²⁴ der wirtschaftlichen Performance am Mittleren Niederrhein zugutekommen.

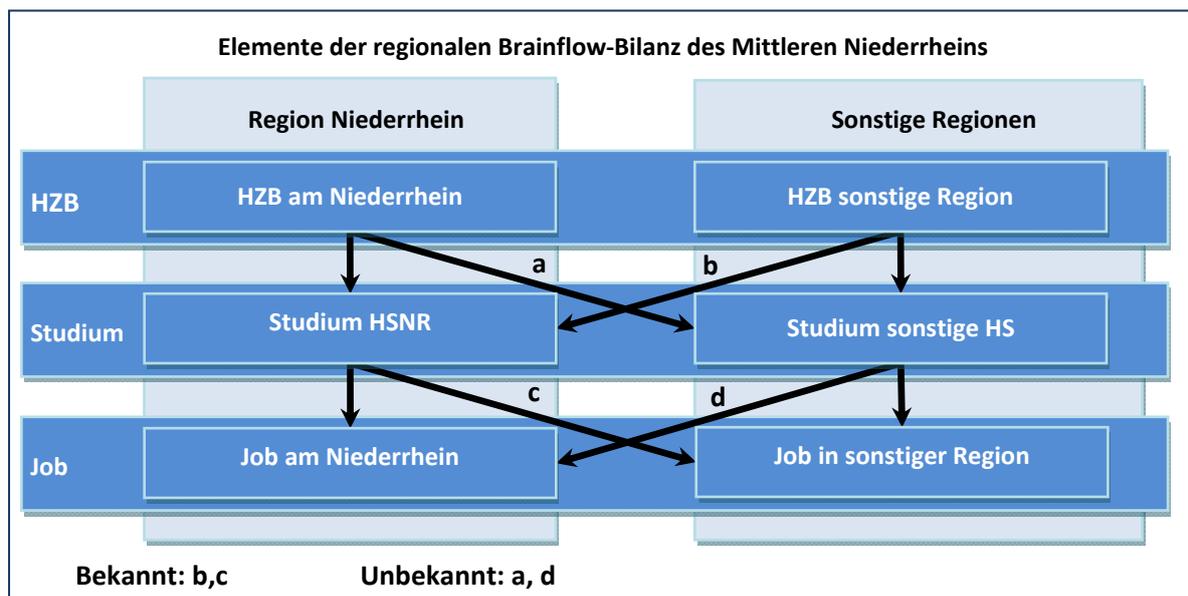


Abbildung 3: Elemente der regionalen Brainflow-Bilanz des Mittleren Niederrheins. Quelle: Eigene Darstellung

- Wie lässt sich der Beitrag der Hochschule Niederrhein zur Verbesserung der Qualität des regionalen Arbeitskräftepotenzials steigern? Um diese Frage zu beantworten, müssen die Ursachen der negativen Brainflow-Bilanz der Hochschule Niederrhein genauer analysiert werden.

²³ Vgl. z.B. SCHWARTZ (2006), S. 20; FRITSCH ET AL. (2008), S. 39.

²⁴ Vgl. z.B. GLAESER (1994), FLORIDA (2002).

3.2.1 Hypothese 1: Geringe Wohnattraktivität als Abwanderungsgrund

Eine erste mögliche Erklärung dafür, dass Hochschulabsolventen dem Mittleren Niederrhein nach Abschluss ihres Studiums den Rücken kehren, könnte darin bestehen, dass die Region ein für junge Akademiker nur wenig attraktiver Wohn- und Arbeitsstandort ist. In der Tat deutet eine vom INSTITUT FÜR ARBEIT UND TECHNIK (IAT) durchgeführte Befragung von Absolventen aus MINT-Studiengängen²⁵ darauf hin, dass es in Nordrhein-Westfalen attraktivere Wirtschaftsregionen gibt als die Region Niederrhein (vgl. Abbildung 4) – die hochverdichteten Räume Köln/Bonn, Düsseldorf, das Ruhrgebiet, aber auch das Münsterland schneiden in einer vergleichenden Conjoint-Analyse deutlich besser ab. Aber: Der Niederrhein belegt immerhin noch einen Platz im Mittelfeld dieses Vergleichs; denn periphere Räume wie Ostwestfalen-Lippe oder Südwestfalen und das Bergische Städtedreieck schneiden im Vergleich deutlich schlechter als der Niederrhein ab.

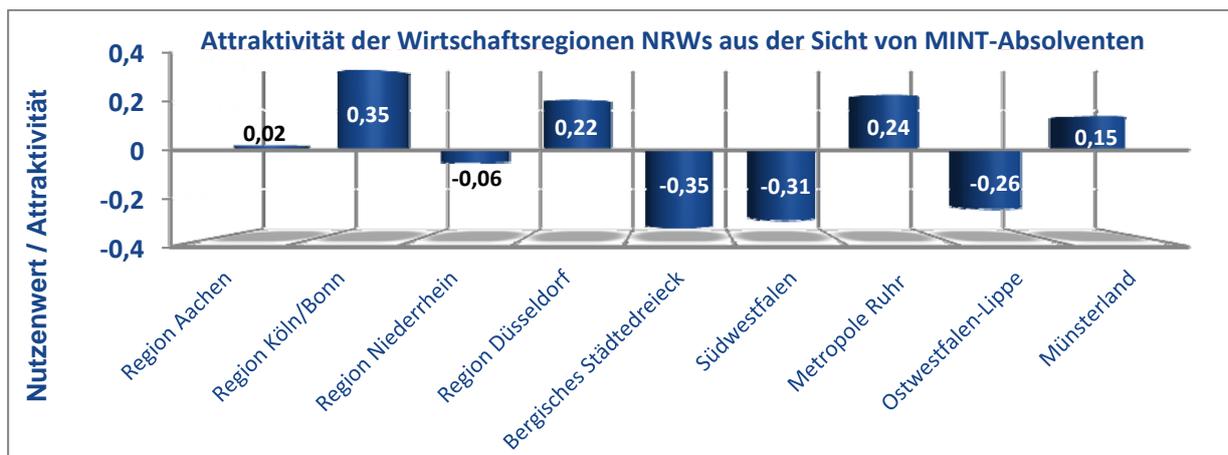


Abbildung 4: Attraktivität nordrhein-westfälischer Wirtschaftsregionen.
Quelle: Eigene Darstellung nach Angaben von LEISERING / ROLFF, 2012, S.9

Könnte das nur mittelmäßige Abschneiden des Niederrheins beim Attraktivitätsvergleich noch für die Richtigkeit der Hypothese sprechen, so sprechen andere Argumente klar dagegen:

- So gaben zwei Drittel derjenigen Absolventen, die nicht am Mittleren Niederrhein geblieben sind, an, dass sie bei einem attraktiveren Jobangebot in der Region geblieben wären; in der Alumnibefragung lag der Anteilswert gar bei 72vH. Mit anderen Worten: Für sehr viele Hochschulabsolventen wäre der Niederrhein ein attraktiver Wohn- und Arbeitsstandort gewesen, wenn sie hier eine entsprechende Anstellung gefunden hätten.
- Darüber hinaus ergab die an die Alumni gerichtete Frage, welchen Wohnstandort sie zum Abschluss ihres Studiums am liebsten gewählt hätten, eine erkennbare Präferenz für den Mittleren Niederrhein – die Region erreicht auf einer Likert-Skala (fünf Antwortmöglichkeiten) mit 2,4 einen günstigeren Wert als das übrige Nordrhein-Westfalen (2,6) bzw. das übrige Bundesgebiet (3,0).
- Und schließlich geben nur wenige der Absolventen an, dass weiche Standortfaktoren für sie ein wichtiger Grund für den Verbleib in der Hochschulregion oder den Weggang von dort gewesen sind. Die Verfügbarkeit einer geeigneten Stelle sowie familiäre und persönliche Gründe sind die ausschlaggebenden Argumente für die Wahl des Wohn- und Arbeitsortes nach Abschluss des Studiums – unabhängig davon, ob der Berufseinstieg am Mittleren Niederrhein oder anderswo er-

²⁵ Vgl. LEISERING / ROLFF (2012), S. 9; befragt wurden 520 Studierende in MINT-Fächern (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik) an 19 Hochschulen in Nord-Rhein-Westfalen; die Region „Niederrhein“ umfasst in der Studie die Kreise Mönchengladbach, Kleve, Viersen, Neuss und Kleve.

folgte.²⁶ Wie Abbildung 5 zeigt, gaben weniger als 10 vH aller Abwanderer an, den Mittleren Niederrhein verlassen zu haben, weil die Naherholungs- und Freizeitangebote nicht ausreichend, die infrastrukturelle Ausstattung schlecht oder die Lebenshaltungskosten zu hoch waren.

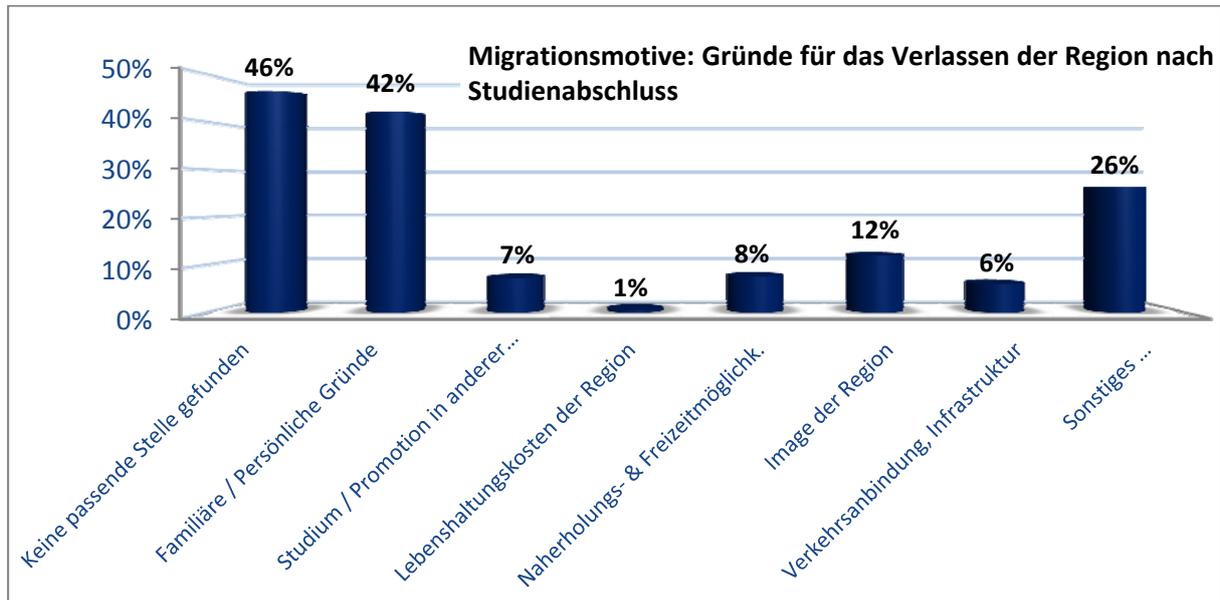


Abbildung 5: Gründe für das Verlassen der Hochschulregion nach Studienabschluss
Quelle: Eigene Darstellung auf Datenbasis der Absolventenbefragung 2012, N = 1769

3.2.2 Hypothese 2: Unzureichende regionale Absorptionsfähigkeit für Akademiker

Das Zwischenfazit aus den zusammengetragenen empirischen Belegen kann bislang nur lauten: Dass viele Absolventen der Hochschule Niederrhein den Mittleren Niederrhein zum Berufsstart verlassen, ist nicht in erster Linie darauf zurückzuführen, dass ihnen die Region nur wenig attraktiv erscheint. Im Gegenteil wären viele der „abgewanderten“ Absolventen in der Region geblieben, hätten sie eine aus ihrer Sicht geeignete Anstellung gefunden. Dieses Zwischenfazit wirft die Folgefrage auf, warum die Absolventen der Hochschule Niederrhein keine geeigneten Stellen in der Region finden und ob dies möglicherweise durch eine zu geringe Absorptionsfähigkeit der regionalen Wirtschaft für die an der Hochschule Niederrhein ausgebildeten Akademiker zu erklären ist. Ein solcher Mangel an Absorptionsfähigkeit kann verschiedene Ursachen haben:

- Zum ersten könnte es sein, dass der von der regionalen Wirtschaft beklagte Fachkräftemangel weniger den Bereich der Hochschulabsolventen betrifft – Akademiker mithin in ausreichender Zahl verfügbar sind. Der von den regionalen Unternehmen beklagte Mangel an Fachkräften (siehe Abbildung 1) würde dann wohl auf qualifizierte Facharbeiter zielen. In diesem Fall würde man von einem qualifikatorischen Mismatch am Mittleren Niederrhein sprechen.
- Zum zweiten könnte es sein, dass die regionale Wirtschaft zwar einen akuten Mangel an Akademikern hat, aber eben nicht an jenen Akademikern, die die Hochschule Niederrhein ausgebildet – in diesem Fall würde ein berufsbedingtes Mismatch am Mittleren Niederrhein vorliegen.
- Drittens schließlich wäre es denkbar, dass Informationsdefizite auf beiden Seiten des regionalen Arbeitsmarktes vorliegen, d.h. die regionalen Unternehmen wissen nicht genug über die Angebote der Hochschule und die Studenten wissen nicht genug über die Unternehmenslandschaft am Mittleren Niederrhein, so dass Arbeitsangebot und Arbeitsnachfrage nicht zueinander finden.

²⁶ Auch bei einer Studie für Rheinland-Pfalz waren private Bindungen sowie die Chancen auf dem Arbeitsmarkt die beiden wichtigsten Gründe für die Wahl des Wohn- und Arbeitsstandorts; siehe SPEHL ET AL. (2006), S. 37ff.

3.2.2.1 Braucht der Mittlere Niederrhein keine Akademiker?

Sowohl die Humankapital- als auch die Kreativkapitaltheorie betonen die Bedeutung der Hochqualifizierten bzw. Kreativen für die regionalwirtschaftliche Entwicklung. Die Humankapitalansätze gehen auf Ullmann zurück, der bereits in den 50er Jahren das Humankapital als Schlüssel für die regionale Wirtschaftsentwicklung identifizierte.²⁷ Basierend auf seinen Erkenntnissen zeigte LUCAS die Verdichtung von Humankapital in Agglomerationen auf und erkannte, dass Informationen und Wissen dort besser in ‚knowledge spillovers‘ und somit in Wirtschaftswachstum umgesetzt werden können.²⁸ LUCAS‘ Hypothese wurde empirisch durch GLAESER²⁹ geprüft, der dabei den Bildungsgrad als Maß für das Humankapital verwendete. Auf diesen Thesen baut RICHARD FLORIDAS Idee auf, dass Talente ein entscheidender Faktor für das wirtschaftliche Wachstum von Regionen und Städten sind. Auch wenn seine Kreativkapitaltheorie das Humankapital nicht durch den formalen Bildungsabschluss, sondern durch die Kreativität der jeweiligen Tätigkeit misst,³⁰ so besitzen die Gruppe der Hochqualifizierten und die der Kreativen eine recht große „Schnittmenge“.

Die beiden skizzierten Theorieansätze legen nahe, dass Regionen sich wirtschaftlich umso günstiger entwickeln, je höher der Anteil der Hochqualifizierten bzw. der Kreativen an der Gesamtbeschäftigtenzahl ist – „mehr“ wäre demnach auch stets „besser“. Vor diesem Hintergrund wäre zu prüfen, ob der Mittlere Niederrhein im „Überfluss“ mit Akademikern ausgestattet ist. Einige empirische Resultate liefern recht klare Hinweise darauf, dass man von einem solchen Überfluss an Kreativen, Hochqualifizierten und somit auch Akademikern kaum sprechen kann:

- Das NIEDERRHEIN INSTITUT FÜR REGIONAL- UND STRUKTURFORSCHUNG (NIERS) hat im Auftrag des nordrhein-westfälischen Wirtschaftsministeriums die Ausstattung der deutschen, speziell der nordrhein-westfälischen Regionen mit Kreativen detailliert untersucht. Nach dieser Analyse gehören die Teilregionen des Mittleren Niederrheins, was die Ausstattung mit Kreativen anbelangt, keinesfalls zu den nordrhein-westfälischen „Top-Regionen“ – sie belegen mit ihren Anteilswerten unter den 53 Kreisen und kreisfreien Städte des Landes die Plätze 11, 13, 23 und 34.³¹
- Tabelle 4 (Datenstand: Juni 2011) zeigt, dass knapp 9 vH der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Mittleren Niederrhein über einen akademischen Abschluss verfügen. Damit ist der regionale Akademikeranteil niedriger als im Landesdurchschnitt (10,6 vH). Die in Tabelle 4 dargestellte Shift-Share-Analyse offenbart außerdem, dass der unterdurchschnittliche regionale Akademikeranteil einerseits dadurch zu erklären ist, dass am Mittleren Niederrhein Wirtschaftsbereiche mit relativ niedrigen Akademikerquoten recht stark vertreten sind (der Strukturfaktor ist kleiner als Eins). Der unterdurchschnittliche Akademikerbesatz ist andererseits aber nicht nur durch diese Strukturkomponente zu erklären; sondern offenbar kommen am Mittleren Niederrhein in vielen Wirtschaftsbereichen weniger Akademiker zum Einsatz, als dies im nordrhein-westfälischen Durchschnitt der Fall ist. Dieser „Unterbesatz“ betrifft nahezu alle Dienstleistungsbereiche, insbesondere jedoch die unternehmensorientierten Dienste wie „Verkehr und Lagerei“, „Information und Kommunikation“, „Finanz- und Versicherungsdienstleistungen“, „Grundstücks- und Wohnungswesen“ sowie die freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen. Der Akademikeranteil in der Industrie übersteigt dagegen sogar den Landesdurchschnitt.

²⁷ Vgl. ULLMANN (1958), S. 179-198.

²⁸ Vgl. LUCAS (1988), S. 3-44.

²⁹ Vgl. GLAESER (1994), S. 9-47.

³⁰ Vgl. FLORIDA (2002).

³¹ Vgl. GOTTSCHALK / HAMM / IMÖHL (2010), S. 24.

	Beschäftigte		Akademikeranteil		Erwartungswert	Abweichung	
	Akademiker	Insgesamt	regional in vH	NRW in vH	absolut	absolut	in vH
Verarbeitendes Gewerbe	8.250	84.202	9,8	8,7	7.286	964	13,2
Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung	284	4.486	6,3	6,5	290	- 6	-1,9
Baugewerbe	414	18.599	2,2	3,5	652	- 238	-36,5
Handel, Instandhaltung, Reparatur KFZ	3.757	74.810	5,0	4,3	3.235	522	16,1
Verkehr und Lagerei	271	21.335	1,3	2,5	529	- 258	-48,8
Information und Kommunikation	838	7.373	11,4	22,3	1.644	- 806	-49,0
Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	906	11.506	7,9	12,5	1.434	- 528	-36,8
Grundstücks- und Wohnungswesen	147	2.213	6,6	10,1	224	- 77	-34,5
Freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienste	2.971	18.916	15,7	24,8	4.694	- 1.723	-36,7
Sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen	868	26.074	3,3	3,6	946	- 78	-8,3
Öffentliche Verwaltung, Verteidigung; Sozialversicherung	2.797	17.564	15,9	16,8	2.951	- 154	-5,2
Erziehung und Unterricht	3.504	9.228	38,0	35,8	3.299	205	6,2
Gesundheits- und Sozialwesen	5.543	48.841	11,3	11,5	5.593	- 50	-0,9
Kunst, Unterhaltung und Erholung	251	3.150	8,0	8,3	261	- 10	-3,8
Sonstige Dienstleistungen	619	9.421	6,6	13,7	1.295	- 676	-52,2
Gesamt	31.420	357.718	8,8	10,6	34.332	- 2.912	-8,5
Regionalfaktor	0,83						
Strukturfaktor	0,91						
Standortfaktor	0,92						

Tabelle 4: Akademiker am Mittleren Niederrhein;

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis einer Sonderanfertigung der AGENTUR FÜR ARBEIT, 2012; Datenstand: Juni 2011.

Zwischenfazit: Die vorgestellten Zahlen sind Beleg dafür, dass der Mittlere Niederrhein mit Hochqualifizierten und Kreativen, denen die regionalökonomischen Theorien eine hohe Bedeutung für das regionale Wirtschaftswachstum beimessen, nicht im Überfluss ausgestattet ist. Das Gegenteil scheint der Fall; es existieren nicht-strukturbedingte Ausstattungsdefizite, die sich noch dazu in Wirtschaftsbereichen mit hoher regionalwirtschaftlicher Relevanz (unternehmensorientierte Dienste) konzentrieren. Sind die Überlegungen der Humankapital- und Kreativkapitaltheorie richtig, so wäre die Wirtschaft am Mittleren Niederrhein gut beraten, wenn sie erkennt, dass sie (mehr) Akademiker braucht.

3.2.2.2 Braucht der Mittlere Niederrhein andere Akademiker?

Wenn die Wirtschaft am Mittleren Niederrhein Akademiker braucht, die Absolventen der Hochschule Niederrhein jedoch abwandern, obwohl viele von ihnen gern die Region zu ihrem Arbeits- und Wohnstandort gemacht hätten, dann könnte ein berufsbedingtes Mismatch die Erklärung hierfür liefern: d.h. die Unternehmen der Region benötigen anders ausgebildete Akademiker als die Hochschule Niederrhein sie bereitstellt. Das Niederrhein Institut für Regional- und Strukturforschung hat in seinen Untersuchungen³² wiederholt die regionalwirtschaftlichen Strukturen und die Struktur der Fachbereiche und Studiengänge der Hochschule einander gegenübergestellt – „einen qualitativen Affinitätstest“ durchgeführt. Derzeit hat die Hochschule Niederrhein zehn Fachbereiche, die jeweils verschiedene Studiengänge anbieten: Chemie, Design, Elektrotechnik und Informatik, Maschinenbau und Verfahrenstechnik, Oecotrophologie, Sozialwesen, Textil- und Bekleidungstechnik, Wirtschaftswissenschaften, Wirtschaftsingenieurwesen und Gesundheitswesen.

³² Vgl. HAMM/KALDASCH/SCHMITZ (2008); HAMM/WENKE 2001; HAMM/KREUTZER (2011).

Die wirtschaftlichen Strukturen des Mittleren Niederrheins weisen Besonderheiten mit klaren Bezügen zu den von diesen Fachbereichen angebotenen Ausbildungsgängen der Hochschule auf:

- Der Mittlere Niederrhein hat eine lange industrielle Tradition mit Schwerpunkten im Maschinenbau – hier speziell Textilmaschinen, in der Chemischen Industrie und der Metallherzeugung. Daneben sind das Nahrungs- und Genussmittelgewerbe, Druckereien, die Herstellung von elektrischen Ausrüstungen sowie das Textil- und Bekleidungs-gewerbe im Vergleich zum Land Nordrhein-Westfalen überdurchschnittlich stark vertreten. Nahezu alle genannten industriellen Schwerpunkte finden sich in den Fachbereichsstrukturen der Hochschule Niederrhein wieder – Chemie, Maschinenbau, Elektrotechnik, Oecotrophologie, Textil- und Bekleidungs-wesen.
- Die Industrie am Mittleren Niederrhein ist nicht zuletzt aufgrund der Nähe zur Grenze und zu zentralen Verkehrs-Drehkreuzen Europas traditionell stark auslandsorientiert. Kompetenz im Außenwirtschaftsgeschäft ist daher eine zentrale Notwendigkeit für die regionale Wirtschaft. Die Hochschule trägt dem durch spezielle Schwerpunkte (International Management), aber auch durch eine zunehmende Internationalisierung ihrer Studienangebote Rechnung.
- Aufgrund einer relativ hohen Bedeutung sogenannter „alter“ Industrien hat der Bedeutungsverlust der Industrie den Mittleren Niederrhein einem hohen strukturellen Anpassungsdruck ausgesetzt. Die Region benötigt deshalb alle Beiträge, die die regionale Anpassungsflexibilität erhöhen. Für den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit des verbliebenen Kerns von Industrieunternehmen kommt es darauf an, hinsichtlich Design, Produkt- und Produktionstechnik Spitzenleistungen zu erbringen. Auch hierzu leistet die Hochschule durch ihre Ausbildungsinhalte Beiträge.
- In der traditionell industriegeprägten Region „Mittlerer Niederrhein“ ist - sowohl in der Branchen- als auch in der Berufsbetrachtung – ein spürbarer Bedeutungsverlust der produzierenden Wirtschaft festzustellen. Dieser Wandel vom Sekundären zum Tertiären Sektor ist mit einer Veränderung der an die Arbeitskräfte gestellten beruflichen und qualifikatorischen Anforderungen verbunden. Ausbildungseinrichtungen müssen daher ihre Angebote den sich verändernden Anforderungen anpassen. Die Hochschule Niederrhein hat dem in der näheren Vergangenheit durch den kontinuierlichen Aufbau neuer Fachbereiche (Wirtschaftsingenieurwesen, Gesundheitswesen), Studiengänge (Logistik, Sozialmanagement, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsrecht, Health Care Management) und Schwerpunkte Rechnung getragen.
- Aber auch innerhalb des Tertiären Sektors gab es in der Vergangenheit Strukturverschiebungen:
 - Die distributiven Dienste (Transport, Verkehr, Logistik, Großhandel) haben einen Schwerpunkt am Mittleren Niederrhein, dem die Hochschule in der Ausbildung gerecht zu werden versucht.
 - Den produktionsorientierten Dienstleistungssektoren (z.B. Wirtschaftsberatung, Kreditwirtschaft, Ingenieurbüros) wird für die regionale Wirtschaftsentwicklung eine besondere Bedeutung beigemessen. Die Hochschule kann mit vielen ihrer Ausbildungsgänge (Betriebswirtschaftslehre, Ingenieurwesen) Beiträge leisten, um die existierenden regionalen Defizite in diesem Bereich zu reduzieren.
 - „Gesundheit und Soziales“ ist mittlerweile zum wichtigsten Wirtschaftsbereich am Mittleren Niederrhein geworden; die Beschäftigtenzahlen sind in der Vergangenheit deutlich gestiegen und Prognosen gehen von weiteren Zuwächsen aus. Durch den Aufbau eines eigenen Fachbereichs „Gesundheitswesen“ hat die Hochschule die Voraussetzung geschaffen, um die Region auch hier mit den erforderlichen qualifizierten Arbeitskräften zu versorgen.

Neben diesem qualitativen Test auf Affinität arbeitet das NIERS an quantitativen Verfahren, mit deren Hilfe der Vergleich von Ausbildungsangebotsstrukturen und regionalwirtschaftlichen Strukturen

systematischer und flächendeckend für alle deutschen Hochschulen durchgeführt werden kann. Dabei wird die Struktur der Hochschulabsolventen nach Fächern mit den regionalen Beschäftigungsstrukturen nach Berufen verglichen und in einem Affinitätsmaß – dem Passgenauigkeitskoeffizienten – zusammengefasst. Bei der Abbildung der Beschäftigtenstruktur wurden sozialversicherungspflichtig Beschäftigte mit Hochschulabschluss berücksichtigt. Demgemäß gingen bei der Berechnung der Absolventenstruktur Fächergruppen mit einem traditionell hohen Anteil an Absolventen, die nach Studienabschluss die Selbständigkeit oder den Beamtenstatus anstreben, mit einer entsprechend geringeren Gewichtung ein. Mit Hilfe eines Schlüssels wurden den Studienbereichen Berufsfelder nach der der Klassifizierung der Bundesagentur für Arbeit zugeordnet.

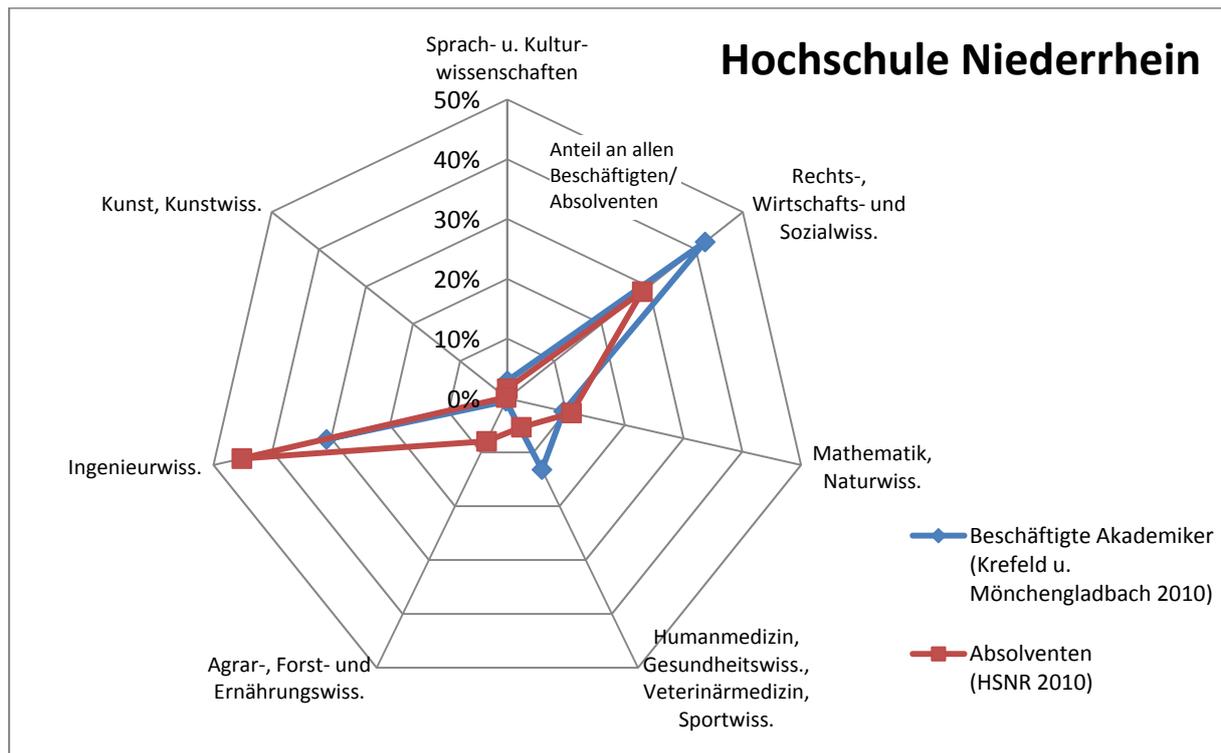


Abbildung 6: Abgleich der Absolventenstruktur der Hochschule Niederrhein mit der Struktur sozialversicherungspflichtig Beschäftigter mit Hochschulabschluss in Mönchengladbach und Krefeld. Quelle: Eigene Berechnung auf Basis von Sonderauswertungen des STATISTISCHEN BUNDESAMTES (2010) und der BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT (2012).

Abbildung 6 bildet die Absolventenstruktur der Hochschule Niederrhein sowie die Beschäftigtenstruktur an den Standorten Mönchengladbach und Krefeld ab. Ein hoher Anteil der Beschäftigten mit Hochschulabschluss arbeitet in den Bereichen, die mit Hilfe des Schlüssels den Studienfächern Ingenieurwissenschaft (ca. 30 v.H.) und Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaft zuzuordnen sind. In diesen Bereichen schließt auch der Großteil der Studenten der Hochschule Niederrhein ein Studium ab. In den Bereichen, die einen kleinen Anteil an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten mit Hochschulabschluss ausmachen, bildet die Hochschule Niederrhein wenige oder keine Studenten aus. Die Abweichung zwischen Beschäftigten- und Absolventenanteil sind dementsprechend relativ gering. Aus der Aufsummierung der Abweichungswerte lässt sich ein Passgenauigkeitskoeffizient³³ ableiten, der als ein Indikator für die Übereinstimmung des Lehrangebots einer Hochschule mit der Beschäftigungsstruktur der regionalen Wirtschaft fungiert. Dieser hat im Falle der Hochschule Nie-

³³ Das methodische Vorgehen zur Bestimmung des Passgenauigkeitskoeffizienten entspricht dem aus der Regionalökonomie bekannten Vorgehen zur Bestimmung des Spezialisierungskoeffizienten einer Region.

derrhein einen Wert von 45,7.³⁴ Der durchschnittliche Wert dieses Koeffizienten für alle öffentlichen Fachhochschulen beträgt 52,8; der aller Universitäten 57,4. Die Affinität von Studienangebot und regionaler Beschäftigung ist im Falle der Hochschule Niederrhein und deren Standorten also vergleichsweise hoch.

Zwischenfazit: Auch wenn die Hochschule Niederrhein nicht alle akademischen Abschlüsse anbieten kann, die die regionale Wirtschaft benötigt, und umgekehrt Studienprogramme mit überregionaler Ausstrahlungskraft – als Alleinstellungsmerkmale – im Angebot haben muss, kann man feststellen, dass die „Affinitätstest“ positiv ausfallen: Sie machen deutlich, dass die meisten Studiengänge der Hochschule Niederrhein erkennbare Bezüge zu den regionalwirtschaftlichen Strukturen aufweisen, und zeigen, dass die Hochschule in der Vergangenheit auf die sich im Strukturwandel verändernden Anforderungen der Wirtschaft reagiert und ihre Studienangebote angepasst hat. Darüber hinaus dürften die Studienprogramme einer Fachhochschule den Anforderungen der mittelständisch geprägten Wirtschaft am Mittleren Niederrhein eher gerecht werden als die einer traditionellen Universität. Die Ergebnisse des qualitativen Affinitätstest werden durch die Versuche, Affinität zu quantifizieren, gestärkt. Gemeinsam spricht dies dafür, dass sich die Hochschule Niederrhein mit ihren Studienangeboten durchaus an den Bedürfnissen der regionalen Wirtschaft orientiert.

3.2.2.3 Bestehen Informationsdefizite zwischen dem regionalen Arbeitsmarkt und den Absolventen der Hochschule Niederrhein?

Wenn der Mittlere Niederrhein durchaus einen Bedarf an den an der Hochschule Niederrhein ausgebildeten akademischen Fachkräften haben müsste, dieser aber offenbar nur eingeschränkt realisiert wird, dann kämen Informationsdefizite als eine weitere mögliche Erklärung in Frage. Diese Informationsdefizite können beide Seiten des regionalen Arbeitsmarktes für Akademiker betreffen und zur Folge haben, dass Arbeitsangebot und Arbeitsnachfrage nicht zueinander finden. Es ist mithin zu klären, wie gut die Unternehmen der Region über die Studienangebote der Hochschule informiert sind und wie gut Studierende und Absolventen der Hochschule Niederrhein die Branchen- und Unternehmensstrukturen der Region kennen.

Zu der ersten der beiden Teilfragen liegen nur wenige und eher vage Informationen vor. So gelangen HAMM UND WENKE auf der Basis einer in 2001 durchgeführten Unternehmensbefragung zu der Feststellung, dass etwa 60 vH der Unternehmen zwar über allgemeine Kenntnisse zur Existenz der Hochschule verfügen, dass aber fast zwei Drittel der in der Region ansässigen Betriebe keine Detailkenntnisse zu den Studienfächern besitzen.³⁵ Nach einer neueren Erhebung glauben zwar die Professoren der Hochschule, dass die Hochschule eine breite Palette von Studiengängen im Angebot hat und auf diesem Wege die regionale Wirtschaft mit qualifizierten Absolventen versorgt. Ob die Tatsache, dass dies von den regionalen Unternehmen aber erkennbar kritischer beurteilt wird, tatsächlich als Hinweis auf Informationsdefizite zu den Studienangeboten zu werten ist, muss allerdings offen bleiben.³⁶

Deutlicher sind die empirischen Belege zur zweiten Teilfrage. Demnach hatten nur etwa ein Viertel der Absolventen zum Zeitpunkt ihres Studienabschlusses gute bzw. vollständige Kenntnisse über die Unternehmenslandschaft am Mittleren Niederrhein, während über 40 vH von ihnen angab, gar keine bzw. nur schlechte Informationen über die regionalen Unternehmen zu besitzen. Eher noch etwas

³⁴ Skala von 0 (perfekte Übereinstimmung von Studienschwerpunkten und regionaler Wirtschaft) bis 100.

³⁵ Vgl. HAMM/WENKE (2001), S. 36.

³⁶ HAMM/KALDASCH/SCHMITZ (2008), S. 30.

ungünstiger sehen die Ergebnisse der Studierendenbefragung aus: Nicht einmal ein Fünftel der Studierenden glaubt, die Unternehmenslandschaft am Niederrhein sehr gut bzw. gut zu kennen. Etwa ein Viertel gibt zu, schlechte oder sehr schlechte Kenntnisse hierüber zu haben.

4 Zusammenfassung und Folgerungen

Als einzige öffentlich-rechtliche Hochschule am Mittleren Niederrhein leistet die Hochschule Niederrhein einen signifikanten Beitrag zur Qualifizierung des regionalen Begabungspotenzials. Durch die regionale Hochschule bleiben bzw. kommen junge Menschen zum Studium an den Mittleren Niederrhein, die sonst andernorts studieren würden und mit recht hoher Wahrscheinlichkeit nach Studienabschluss nicht an den Niederrhein zurückkehren bzw. kommen würden. Von diesem Personenkreis nehmen etwa 20 bis 25 vH nach dem Hochschulabschluss eine Beschäftigung am Niederrhein auf.

Diese Feststellungen klingen aus Sicht von Region und Hochschule zunächst erfreulich. Dennoch ist die „Brainflow-Bilanz“ der Hochschule Niederrhein aber insgesamt negativ, d.h. es kommen deutlich mehr Studierende aus der Standortregion als letztlich Hochschulabsolventen zur Berufstätigkeit am Mittleren Niederrhein verbleiben. Dies legt die Vermutung nahe, dass der Beitrag der Hochschule, um die Qualität des regionalen Arbeitskräfteangebots zu verbessern, zumindest steigerungsfähig ist, was wiederum – nach regionalökonomischen Theorievorstellungen – der regionalwirtschaftlichen Entwicklung am Mittleren Niederrhein zu Gute kommen müsste.

Bei der Suche nach den Gründen für dieses Resultat wurde zunächst der Frage nachgegangen, ob die Absolventen die Region verlassen, weil sie den Mittleren Niederrhein als einen nur wenig attraktiven Wohn- und Arbeitsstandort ansehen. Auch wenn es in Deutschland und in Nordrhein-Westfalen vermutlich attraktivere Regionen gibt, sprechen zwei miteinander verknüpfte Argumente gegen diese Erklärung. Zum einen spielen weiche Standortfaktoren bei der Wahl eines Wohn- und Arbeitsstandorts nur eine nachgeordnete Rolle, während familiäre und persönliche Bindungen sowie die Verfügbarkeit eines Arbeitsplatzes an vorderster Stelle genannt werden. Und zum zweiten hätte es – bei einem attraktiven Arbeitsplatzangebot – ein hoher Anteil der Abwanderer vorgezogen, am Mittleren Niederrhein zu bleiben.

Damit stellt sich die Frage nach den Gründen einer unzureichenden Absorptionsfähigkeit der regionalen Wirtschaft für Akademiker. Ein möglicher Grund wäre, dass am Mittleren Niederrhein nur wenig Hochqualifizierte benötigt werden. Die vorliegende Arbeit stützt dies nicht, sondern belegt vielmehr, dass der Mittlere Niederrhein nicht im Überfluss mit hochqualifizierten und kreativen Beschäftigten ausgestattet ist. Dies liegt zum ersten daran, dass Wirtschaftsbereiche mit unterdurchschnittlichen Akademikeranteilen in der Region ein relativ hohes Gewicht haben. Es kommt zum zweiten hinzu, dass am Mittleren Niederrhein nicht-strukturbedingte Ausstattungsdefizite bei Akademikern existieren, die sich noch dazu in Wirtschaftsbereichen mit hoher regionalwirtschaftlicher Relevanz (unternehmensorientierte Dienste) konzentrieren. Nach den Ansätzen der Human- und Kreativkapitaltheorie kann der Mittlere Niederrhein somit ein Mehr an Hochqualifizierten zur Stabilisierung der eigenen Leistungsfähigkeit durchaus gebrauchen.

Die vorliegende Arbeit liefert ebenso klare Hinweise darauf, dass die unzureichende Absorptionsfähigkeit der regionalen Wirtschaft nicht dadurch erklärt werden kann, dass das Fächerangebot der Hochschule Niederrhein sich nicht an den Schwerpunktbranchen der Region orientiert. Im Gegenteil besitzen angebotene Fächer und regionale Branchen eine überdurchschnittliche Affinität.

Am wenigsten ausgeschlossen werden kann hingegen, dass Informationsdefizite verhindern, dass die grundsätzlich in der regionalen Wirtschaft vorhandene Absorptionsfähigkeit ausgeschöpft wird. So verfügen die Studierenden und Absolventen der Hochschule Niederrhein nur über unzureichende Informationen zu den Unternehmens- und Branchenstrukturen am Mittleren Niederrhein; und umgekehrt scheinen auch die Kenntnisse der regionalen Unternehmen über die an der Hochschule Niederrhein zu erwerbenden akademischen Abschlüsse eingeschränkt zu sein. Diese wechselseitigen Informationsdefizite können zu einem Hemmnis für den regionalen Verbleib der Absolventen werden; durch ihre Beseitigung können die Suchkosten reduziert und die Wahrscheinlichkeit für einen regionalen Verbleib erhöht werden.

Damit rücken – um den regionalen Verbleib von Absolventen am Niederrhein zu erhöhen – alle Maßnahmen in den Fokus, die zu einem Abbau dieser wechselseitigen Informationsdefizite beitragen können. Entsprechende Maßnahmen reichen von Informationsveranstaltungen, auf denen sich die regionalen Firmen den Studierenden vorstellen, über Absolventenmessen, Betriebsbesichtigungen bis hin zum gezielten Employer-Branding. Einen weiteren erfolgversprechenden Hinweis liefert die Absolventenbefragung insofern, als fast 40 vH der Befragten ihre erste Arbeitsstelle dadurch gefunden haben, dass sie – bedingt durch Hochschule bzw. Studium – Kontakt zur betrieblichen Praxis bekommen haben – durch fachbezogene Nebentätigkeiten als Werksstudent, Praktika, Praxissemester, Abschlussarbeiten, Projekte für Unternehmen in Lehrveranstaltungen oder Vermittlungsaktivitäten von Hochschullehrern. Für Unternehmen haben die genannten Aktivitäten den Vorteil, dass sie die Studierenden bereits frühzeitig im Betrieb kennen lernen und auf dieser Basis entscheiden können, ob sie nach Abschluss des Studiums für eine dauerhafte Weiterbeschäftigung in Frage kommen – eine Art von Zusammenarbeit auf Probe zu geringen Kosten. Je mehr sich diese Aktivitäten auf regionaler Ebene abspielen und je intensiver die Zusammenarbeit der regionalen Wirtschaft und der Hochschule sowie ihrer Studierenden in diesen Feldern ausfällt, umso größer wird der Teil des skizzierten Effekts ausfallen, der einen „regionalen Niederschlag“ findet und der somit den regionalen Verbleib von Absolventen erhöht.

Literaturverzeichnis

- ANSELIN, L. / VARGA, A. / ACS, Z. (1997): Local geographic spillovers between university research and high technology innovations, *Journal of Urban Economics*, Jg. 42, S. 422-448.
- ANSELIN, L. / VARGA, A. / ACS, Z. (2000): Geographical Spillovers and University Research: a spatial econometric perspective, in: *Growth and Change*, Jg. 31, Nr. 4, S. 501-515.
- BACK, H. / FÜRST, D. (2011): Der Beitrag von Hochschulen zur Entwicklung einer Region als „Wissensregion“, E-Paper der ARL, Nr. 11, <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0156-72960>, Zugriff 14.02.2013. Hannover, Akademie für Raumforschung und Landesplanung.
- BUENSTORF, G. / KRABEL, S. (2012): Mobility of German university graduates: Is (regional) beauty in the eye of the beholder? Schriftlicher Tagungsbeitrag für den Workshop „Hochschule und regionale Entwicklung“ am 02.11.2012, Universität Kassel.
- BURKHARDT, A. / SCHOMBURG, H. / TEICHLER, U. (2000): Hochschulstudium und Beruf: Ergebnisse von Absolventenstudien, Bonn.
- BUSCH, O. / WEIGERT, B. (2010): Where have all the graduates gone? Internal cross-state migration of graduates in Germany 1984-2004, in: *Annals of Regional Science*, Nr. 44, S. 559-572.
- FAGGIAN, A. / MCCANN, P. (2009): Human capital, graduate migration and innovation in British regions, in: *Cambridge Journal of Economics*, Nr. 33, S. 317-333.
- FALK, S. / KRATZ, F. (2009): Regionale Mobilität von Hochschulabsolventen beim Berufseinstieg, in: *Beiträge zur Hochschulforschung*: S. 52-67.
- FLORIDA, R. (2002): *The Rise of the Creative Class - And how its transforming work, leisure, community and everyday life*, Cambridge.
- FRITSCH, M. (2003): Von der innovationsorientierten Regionalförderung zur regionalisierten Innovationspolitik, in: *Freiburg Working Papers*, Nr. 6., Jena.
- FRITSCH, M. / HENNING, T. / SLAVTSCHEV, V. / STEIGENBERGER, N. (2008): Hochschulen als regionaler Innovationsmotor? Innovationstransfer aus Hochschulen und seine Bedeutung für die regionale Entwicklung, Arbeitspapier Nr. 158 der Hans Böckler-Stiftung, Düsseldorf.
- FROMHOLD-EISEBITH, M. (1992): Wissenschaft und Forschung als regionalwirtschaftliches Potential? Das Beispiel von Rheinisch-Westfälisch Technischer Hochschule und Region Aachen, Beiheft zu *Information und Materialien zur Euregio der Maas-Rhein*.
- GLAESER, E. (1994): Cities, Information and Economic Growth, in: *Cityscape: A Journal of Policy Development Research*, Vol. 1, Nr. 1, S. 9-47.
- GOTTSCHALK, C. / HAMM, R. / IMÖHL, I. (2010): Die Bedeutung der Kreativen Klasse für die wirtschaftliche Entwicklung der nordrhein-westfälischen Regionen, unveröffentlichte Untersuchung im Auftrag des Ministerium für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, Mönchengladbach.
- HAMM, R. / KALDASCH, A. / SCHMITZ, Y. (2008): Kompetenzfelder der Hochschule Niederrhein, Kompetenzfelder der Wirtschaft am Niederrhein, unveröffentlichte Untersuchung im Auftrag des Rektorats der Hochschule Niederrhein. Mönchengladbach.
- HAMM, R. / WENKE, M. (2001): Regionalwirtschaftliche Effekte der Fachhochschule Niederrhein; Nachfrage und angebotsseitige Impulse, Perspektiven der Zusammenarbeit zwischen Hochschule und Wirtschaft, in: *Mitteilungen des Rheinisch-Westfälisches Instituts für Wirtschaftsforschung*.

- HAMM, R. / KREUTZER, F. (2011): Zukunftsfähige Branchen am Standort Mönchengladbach- Eine Bestandsaufnahme nach 10 Jahren, unveröffentlichter Projektbericht des Niederrhein Instituts für Regional- und Strukturforchung NIERS.
- HAMM, R. / JÄGER, A. / KARL, H. / KOPPER, J. / STROTEBECK, F. / WARNECKE, C. (2012): Regionale Transfereffekte verschiedener Hochschultypen – Analyse und Strategien für eine verbesserte Potenzialausschöpfung – RegTrans Zwischenbericht I, http://www.hs-niederrhein.de/fileadmin/dateien/institute/niers/pdf/REGTRANS_Zwischenbericht_2012.pdf, Zugriff: 09.01.13.
- HELL, S. / OTTO, A. / WYDRA-SOMAGGIO, G. (2011): Räumliche Mobilität von Fachhochschulabsolventen, Empirische Analyse der Mobilität von den Absolventen der Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Saarland, in: Berichte und Analysen aus dem Regionalen Forschungsnetz, Nr. 01, 2011.
- INDUSTRIE- UND HANDELSKAMMER IHK MITTLERER NIEDERRHEIN (2010): Wachstumsbremse Fachkräftemangel – eine Analyse des Arbeitsmarktes Mittlerer Niederrhein, in: IHK Schriftenreihe, Nr. 127/2010, Krefeld.
- INDUSTRIE- UND HANDELSKAMMER DÜSSELDORF UND MITTLERER NIEDERRHEIN (2012): Konjunktur-Sonderthema: Fachkräftemangel in der Region Düsseldorf / Mittlerer Niederrhein – Jahresbeginn 2012, http://krefeld.ihk.de/media/upload/ihk/imap/20120201/fachkraeftemangel_jb2012_imap.pdf, Zugriff: 27.04.2012.
- JÄGER, A. (2012) Wissenstransfer aus Fachhochschulen - Best Practise Analyse, Kurzfassung, Projektbericht, Erstellungsjahr 2011, unter <http://www.hs-niederrhein.de/fileadmin/dateien/institute/niers/pdf/Projektskizzen/Kurzfassung.WTT.aus.FHs.pdf>, Zugriff: 11.01.2012.
- LEE, E. (1972): Eine Theorie der Wanderung, in: G. Széll (Hrsg.), Regionale Mobilität, München.
- LEISERING, B. / ROLFF, K. (2012): Was bindet junge Akademiker an Arbeitsplätze in der Region? Ergebnisse einer Online-Umfrage bei MINT-Studierenden in NRW, in: Institut für Arbeit und Technik IAT (Hrsg.) Forschung Aktuell, Nr. 03.
- LUCAS, R. (1988): On the Mechanism of Economic Development, in: Journal of Monetary Economics, Vol. XXII, S. 3-42.
- MERTENS, A. / HAAS, A. (2006): Regionale Arbeitslosigkeit und Arbeitsplatzwechsel in Deutschland – Eine Analyse auf Kreisebene, in: Jahrbuch für Regionalwissenschaft, Jg. 2006, S. 147-169.
- MOHR, H. (2002): Räumliche Mobilität von Hochschulabsolvent, in: Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Nr. 256.
- PASTERNAK, P. / ERDMENGER, T. (2011): Hochschulen, demografischer Wandel und Regionalentwicklung – der Fall Sachsen-Anhalt, in: Arbeitsberichte des Wissenschaftszentrum Sachsen-Anhalt Lutherstadt Wittenberg WZW, Nr. 2.
- ROSENFELD, M. / FRANZ, P. / 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 IWH, Diskussionspapier Nr. 163, Halle/Saale.
- SCHMOCH, U. / LICHT, G. / REINHARD, M. (2000): Wissenstransfer in Deutschland, Fraunhofer IRB, Stuttgart.
- SCHWARTZ, M. (2006): Die Learning Economy aus Netzwerkperspektive: Mechanismen und Probleme, in: T. Sauer: Jenaer Beiträge zur Wirtschaftsforschung, Nr. 4.
- SJAASTAD, L. (1962): The Costs and Returns of Human Migration, in: The Journal of Political Economy, 1962, Vol. 70, Nr. 5, S. 80-93.

- SPEHL, H. / FESER, H. / SCHULZE, P. / SAUERBORN, K. / v. MALOTTKI, C. / FLOHR, M. / SAUER, M. / SCHMITT, R. / MAURER, J. (2006): Regionalwirtschaftliche Wirkungen der Hochschulen und Forschungseinrichtungen in Rheinland-Pfalz, Phase II, Langfassung. Trier, Kaiserslautern, Mainz.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2010): Bildung und Kultur – Monetäre hochschulstatistische Kennzahlen 2008. Fachserie 11, Reihe 4.3. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden.
- ULLMANN, E. (1958): Regional Development and the Geography of Concentration, in: Papers and Proceedings of the Regional Science Association Vol. 4, S. 179-198.
- VARGA, A. (1998): University Research and Regional Innovation: A Spatial Econometric Analysis of Academic Technology Transfers, Boston.