

HELENA



Higher Education Global
Efficiency Analysis

Golnaz Maleki, M.Sc.

Einfluss unterschiedlicher Rollen von Absolventen auf die Beurteilung der Effizienz von Wertschöpfungsprozessen im Hochschulbereich

Förderkennzeichen: 01 PW 11007



HELENA-Projektbericht Nr. 8
ISSN 2194-0711

Abstract

Im Rahmen des Forschungsprojektes HELENA wird die Effizienz von Hochschulen mit Hilfe der Data Envelopment Analysis untersucht. Dabei werden Hochschulabsolventen als wichtigstes Produkt und Output der hochschulischen Lehre betrachtet. Die Betrachtung der Hochschulabsolventen aus verschiedenen Perspektiven (verschiedene Fächergruppen, Studienstufen usw.) kann zu unterschiedlichen Ergebnissen der Effizienzanalyse führen. Deshalb müssen die Hochschulabsolventen in Effizienzanalysen weiter differenziert werden. Im vorliegenden Bericht werden Absolventen in zweierlei Hinsicht (Hochschulabsolventen der verschiedenen Regionen und Hochschulabsolventen der verschiedenen Fächergruppen) untersucht und die Ergebnisse im Hinblick auf die Effizienz der Hochschulen analysiert.

Das Forschungsprojekt „Higher Education Global Efficiency Analysis“ (HELENA) wird mit Finanzmitteln des deutschen Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert (Förderkennzeichen: 01 PW 11007) und vom Projektträger im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR): Neue Medien in der Bildung – Hochschulforschung begleitet. Die Projektmitglieder danken für die großzügige Unterstützung ihrer Forschungs- und Implementierungsarbeiten.

Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
Abstract	I
Inhaltsverzeichnis	II
Abkürzungs- und Akronymverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	IV
Abbildungsverzeichnis	V
1 Effizienzmessung im Rahmen des Projektes HELENA	1
2 Grundlagen der Absolventendifferenzierung	2
2.1 Notwendigkeit einer Absolventendifferenzierung	2
2.2 Absolventendifferenzierung nach Regionen (Bundesländern)	3
2.3 Absolventendifferenzierung nach Fächergruppen	5
3 Case Study Data Envelopment Analysis	15
3.1 Die DEA-Basismodelle	15
3.2 Auswahl der Input- und Outcome-Parameter	16
3.3 DEA-Ergebnisse.....	17
3.3.1 Hochschuleffizienzanalyse der Bundesländer.....	17
3.3.2 Hochschuleffizienzanalyse nach Fächergruppen	19
4 Fazit und Ausblick	24
Literaturverzeichnis	25

Abkürzungs- und Akronymverzeichnis

BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
bzw.	beziehungsweise
DEA	Data Envelopment Analysis
d.h.	das heißt
DMU	Decision Making Unit
etc.	et cetera
HELENA	Higher Education Global Efficiency Analysis
M. Sc.	Master of Science
No.	Numero
Nr.	Nummer
S.	Seite
u.	und
usw.	und so weiter
vgl.	vergleiche
Vol.	Volume
z.B.	zum Beispiel

Tabellenverzeichnis

	<u>Seite</u>
Tabelle 1: Anzahl der Absolventen nach Bundesländern	3
Tabelle 2: Anteil der Absolventen an der altersspezifischen Bevölkerung (Absolventenquote) nach Bundesländern	4
Tabelle 3: Anzahl der Hochschulabsolventen für die Jahre 1995, 2000 und 2005 bis 2010 nach Fächergruppen	6
Tabelle 4: Anteil der Hochschulabsolventen nach Fächergruppen für die Jahre 1995, 2000 und 2005 bis 2010	6
Tabelle 5: Anzahl der Hochschulabsolventen nach Fächergruppen an der Universität Duisburg- Essen (2010-2011).....	7
Tabelle 6: Anzahl der Hochschulabsolventen nach Fächergruppen an der Universität Heidelberg (2010/2011)	8
Tabelle 7: Anzahl der Hochschulabsolventen nach Fächergruppen an der Universität Frankfurt (2010-2011)	10
Tabelle 8: Anzahl der Hochschulabsolventen nach Fächergruppen an der Universität Bielefeld (2010-2011)	11
Tabelle 9: Anzahl der Absolventen nach Fächergruppen an der TU München (2010-2011)	12
Tabelle 10: Anzahl der Hochschulabsolventen nach Fächergruppen an der Universität Düsseldorf (2010-2011)	14
Tabelle 11: Hochschulkennzahlen auf Bundeslandsebene für das Jahr 2010/2011	17
Tabelle 12: DEA-Effizienzergebnisse der Bundesländer für das Jahr 2010/2011	18
Tabelle 13: Hochschulkennzahlen für 61 Fakultäten von 6 deutschen Universitäten	19
Tabelle 14: Ergebnisse der Data Envelopment Analysis für 61 Fakultäten (2010/2011).....	21

Abbildungsverzeichnis

	<u>Seite</u>
Abbildung 1: Gerundete Anteile der Hochschulabsolventen je Fächergruppe an der Universität Duisburg-Essen.....	8
Abbildung 2: Anteil der Hochschulabsolventen je Fächergruppe an der Universität Heidelberg (2010/2011)	9
Abbildung 3: Anteil der Hochschulabsolventen je Fächergruppe an der Universität Frankfurt (2010-2011)	10
Abbildung 4: Anteil der Hochschulabsolventen je Fächergruppe an der Universität Bielefeld (2010-2011)	12
Abbildung 5: Anteil der Hochschulabsolventen je Fächergruppe an der TU München (2010/2011)	13
Abbildung 6: Anteil der Hochschulabsolventen je Fächergruppe an der Universität Düsseldorf (2010-2011)	14
Abbildung 7: Beispielhafte Darstellung einer Data Envelopment Analysis	16

1 Effizienzmessung im Rahmen des Projektes HELENA

Gesamtziel von HELENA

Es gibt verschiedene Gründe, warum die Effizienz von Hochschulen kontinuierlich evaluiert werden sollte: Erstens werden gesellschaftliche Erwartungen an die Universitäten herangetragen, an denen effizient(er) gearbeitet werden soll. Obwohl zunehmend weniger staatliche Ressourcen zur Verfügung stehen¹, wächst beispielsweise die Anzahl der Studierenden.² Die Hochschulen sollen ihre Leistungen trotz dieser zunehmend erschwerten Bedingungen weiterhin zur Zufriedenheit ihrer Stakeholder erbringen. Zweitens sind Hochschulen auch aufgrund technischer Entwicklungen – z.B. digitaler Lehrmaterialien und E-Learning-Plattformen³ – in einen stärkeren Wettbewerb mit anderen (akademischen) Bildungsinstitutionen getreten. Das Ziel des Forschungsprojektes HELENA ist die Entwicklung einer wissenschaftlich fundierten und methodisch transparenten Vorgehensweise zur Messung der Effizienz von Hochschulen bei der Ausübung ihrer Aufgabenerfüllung.⁴ Im Rahmen von HELENA werden die Hochschulen als unternehmensähnliche Institutionen betrachtet, die zur Erfüllung von Zwecken durch ihre Leistungen Mittel erhalten. Der Effizienzbegriff, der für HELENA im Vordergrund steht, ist somit der der Zweck-Mittel-Effizienz.

Eines der wichtigsten Produkte der Hochschulen im Bereich der Lehre sind Absolventen. Neben den Forschungsleistungen kann vor allem der Output an Absolventen als Resultat der wissenschaftlichen Ausbildung der Hochschulen zur wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit des Landes beitragen. Durch die „Produktion“ von Absolventen werden Unternehmen die für ihre Geschäftstätigkeit benötigten Fachkräfte zur Verfügung gestellt. Die Hochschule selbst profitiert von der hochschulischen Lehre, da sie den Nachwuchs für die Erbringung der Forschung sichert.⁵ Deshalb spielen eine gute Ausbildung und eine hohe Absolventenquote⁶ für eine Effizienzsteigerung der Hochschulen eine wesentliche Rolle. In der vorliegenden Arbeit werden die Hochschulabsolventen als wichtiger Output der Hochschulen untersucht und ihre Auswirkungen auf die Hochschuleffizienz werden aus verschiedenen Perspektiven diskutiert.

¹ Vgl. MAYER (1997), S. 192.

² Vgl. ABBOTT/DOUCOULIAGOS (2001), S. 89; TROW (1973), S. 1.

³ Vgl. PEDRO (2005), S. 403.

⁴ Vgl. KLUMPP/ZELEWSKI (2012), S. 4.

⁵ Vgl. EGELN/HEINE (2007), S. 65.

⁶ Die Absolventenquote gibt den Anteil der Absolventinnen und Absolventen an der altersgleichen Bevölkerung an. Es werden Quoten für einzelne Altersjahrgänge berechnet und anschließend aufsummiert (Quotensummenverfahren).

2 Grundlagen der Absolventendifferenzierung

2.1 Notwendigkeit einer Absolventendifferenzierung

Die Zahl der Hochschulabsolventen ist im Jahr 2010 weiter angestiegen. Nach der Steigerung um 2,08 % gegenüber dem Vorjahr wurde ein bisher nicht erreichter Höchststand erreicht. Fast 295.000 Absolventen verließen die Hochschulen mit einem Erstabschluss. Die höhere Zahl der Hochschulabsolventen ist sowohl Resultat wachsender Beteiligung an der Hochschulbildung aufgrund der gestiegenen Studienberechtigtenquote und Studierquote als auch der demographischen Entwicklung. Der erneut deutlich gestiegene Wert des gegenüber demographischen Veränderungen unempfindlichen Indikators Absolventenquote, also des Anteils der Hochschulabsolventen an einer Alterskohorte, zeigt jedoch, dass der erstgenannte Faktor überwiegt.⁷ Die Frage ist, ob diese Steigerung der Anzahl von Absolventen tatsächlich auf einer höheren Effizienz von deutschen Hochschulen beruht.

Im Gegensatz zu dieser einfachen Gleichung steht die Tatsache, dass die Betrachtung der Absolventen aus verschiedenen Perspektiven (verschiedene Fachbereiche, Studienstufen usw.) zu unterschiedlichen Ergebnissen der Effizienzanalyse führt. Deshalb sollen zusätzlich zu den für eine Effizienzmessung üblichen Input- sowie Outcomearten auch Aspekte des Throughputs von Wertschöpfungsprozessen der Hochschulbildung explizit einbezogen werden. Beispielsweise könnte es sein, dass sich die Effizienz der Hochschulen hinsichtlich der Regionen deutlich unterscheidet, z.B. könnte erwartet werden, dass die Hochschulen von Bremen eine höhere Lehr-Effizienz in Bezug auf die erreichte höchste Absolventenquote aufweisen.

Außerdem zeigt die Statistik, dass die Studienabschlussquoten⁸ in verschiedenen Fachbereichen sehr unterschiedlich sind. An der Universität Duisburg-Essen beispielsweise lag die Studienabschlussquote im Jahr 2011 für die Absolventen der Fakultät Gesellschaftswissenschaften bei 3,74%, während sie für die Absolventen der Fakultät Bildungswissenschaften bei 30,36% lag.⁹ Es ist durchaus anzunehmen, dass dieser Unterschied einen erheblichen Einfluss auf die Effizienz hat. Aus diesem Grund soll untersucht werden, ob die Art der Erfassung der Absolventen einer weiteren Ausdifferenzierung bedarf. In dieser Arbeit wurden Absolventen in zweierlei Hinsichten untersucht und die Ergebnisse im Hinblick auf die Effizienz der Hochschulen analysiert: Zum einen werden die Absolventen von verschiedenen Regionen (Bundesländer) betrachtet und miteinander verglichen, damit regionale Einflüsse auf die Effizienz von Hochschulen untersucht werden können. Zum

⁷ Vgl. EGELN/HEINE (2007), S. 65.

⁸ Die Studienabschlussquote gibt hier das Verhältnis der durchschnittlichen Anzahl der Absolventen eines bestimmten Fachbereichs und der durchschnittlichen Anzahl der Studierenden über einen Zeitraum von fünf Jahren an.

⁹ Vgl. MALEKI/KLUMPP (2012), S. 4.

anderen werden Absolventen in verschiedenen Fächergruppen untersucht um die fachbereichsspezifische Effizienz von Hochschulen betrachten zu können.

2.2 Absolventendifferenzierung nach Regionen (Bundesländern)

Die Anzahl der Absolventen einzelner Bundesländer (Tabelle 1) unterscheiden sich sehr stark voneinander. Die Stadtstaaten weisen die höchste Anzahl an Absolventen auf. Unter den Flächenländern liegt Nordrhein-Westfalen mit einer Absolventenzahl von 63.809 an der Spitze (2010). Dies liegt unter anderem daran, dass Nordrhein-Westfalen mit rund 17,8 Millionen Einwohnern das bevölkerungsreichste deutsche Bundesland ist. Die Bundesländer Baden-Württemberg und Bayern liegen hier auf den Plätzen 2 bzw. 3 (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1: Anzahl der Hochschulabsolventen nach Bundesländern (geordnet nach Absolventenanzahl im Jahr 2010)

Bundesländer	Absolventen				
	2000	2005	2008	2009	2010
Nordrhein-Westfalen	41298	43314	57103	64122	63809
Baden-Württemberg	25691	27061	36864	44143	44835
Bayern	24903	29949	36342	39527	42960
Hessen	14554	16094	20876	22149	24112
Niedersachsen	15914	19207	23121	25055	22760
Berlin	11607	16524	16710	18462	18165
Sachsen	8125	11012	13991	15496	16520
Rheinland-Pfalz	8824	10008	12077	12898	12992
Thüringen	3128	5592	6852	7663	8455
Hamburg	6323	7073	8171	8728	8142
Sachsen-Anhalt	3056	4691	6275	7254	6948
Brandenburg	2040	3916	5538	6115	6200
Schleswig-Holstein	4649	4735	6037	5844	6058
Bremen	2233	2850	4220	4947	5233
Mecklenburg-Vorpommern	2298	3504	4161	4132	4463
Saarland	2011	1866	2160	2340	2229
Deutschland insgesamt	176654	207936	260498	288875	294881

Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2013.

Tabelle 2 präsentiert den Anteil der Absolventen an der altersgleichen Bevölkerung (Absolventenquote) je Bundesland für die Jahre 2000, 2005 und 2008-2010.

Tabelle 2: Anteil der Absolventen an der altersgleichen Bevölkerung (Absolventenquote) nach Bundesländern

Bundesländer	Absolventenquote				
	2000	2005	2008	2009	2010
Nordrhein-Westfalen	17,8	20,5	27	30,5	30,4
Baden-Württemberg	18,6	21,2	28,1	33,9	34,5
Bayern	16,0	20,1	23,7	25,9	28,3
Hessen	18,0	21,8	28,8	30,8	33,7
Niedersachsen	15,6	21,2	25,9	28,5	25,8
Berlin	23,2	33,5	32,5	35,5	34,7
Sachsen	16,2	20,7	25,9	28,8	30,8
Rheinland-Pfalz	18,0	21,9	25,9	27,9	28,2
Thüringen	11,3	19,2	23,7	26,8	29,6
Hamburg	23,1	26,6	29,4	31,6	34
Sachsen-Anhalt	10,5	16,4	21,8	25,6	24,4
Brandenburg	7,2	13,5	19,2	21,3	21,5
Schleswig-Holstein	13,2	15,4	20	19,5	20,2
Bremen	23,5	32,5	46,9	54,9	57,8
Mecklenburg-Vorpommern	11,8	16,9	19,8	19,7	21,4
Saarland	16,2	16,1	18,5	20,1	19,3
Deutschland insgesamt	16,9	21,1	26,2	29,2	29,9

Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Hochschulstatistik

In Bremen erreichte 2010 die Absolventenquote den Spitzenwert von nahezu 58%. Dies ist auch darauf zurückzuführen, dass viele Studierende zugewandert sind oder im Umland wohnende Menschen ihre Erstabschlüsse in Bremen erworben haben. Relativ hohe Absolventenquoten erzielten auch Baden-Württemberg und Berlin mit jeweils knapp 35% sowie Hamburg und Hessen mit jeweils exakt bzw. knapp 34%. Begünstigt durch die Umwandlung von Berufsakademien in Hochschulen erhöhte sich die Absolventenquote in Baden-Württemberg innerhalb der vergangenen zehn Jahre um ca. 16 Prozentpunkte.

Aber auch in Hessen erhöhte sich die Absolventenquote in diesem Zeitraum um ca. 16 Prozentpunkte. In Bremen fiel mit einem Anstieg von ca. 34 Prozentpunkten die Zunahme der Absolventenquote noch höher aus.

Die niedrigsten Absolventenquoten wurden 2010 für das Saarland (19%), Schleswig-Holstein (20%), Mecklenburg-Vorpommern (21%) und Brandenburg (22%) ermittelt. Seit der Jahrtausendwende nahm die Absolventenquote im Bundesdurchschnitt um 13 Prozentpunkte zu. Während in diesem Zeitraum die Absolventenquote im Saarland um 3, in Schleswig-Holstein um 7 und in Mecklenburg-Vorpommern um knapp 10 Prozentpunkte anstieg, erhöhte sie sich in Brandenburg um 14 Prozentpunkte.

2.3 Absolventendifferenzierung nach Fächergruppen

Besonders deutlich wird die Differenz der Anzahl von Absolventen, wenn man nach Fächergruppen unterscheidet. Wie bereits erwähnt, zeigen die statistischen Ergebnisse, dass die Absolventenquoten und ihre Wachstumsraten in verschiedenen Fachbereichen sehr unterschiedlich sind.

Die Differenzierung nach Fächergruppen richtet sich bei anderen statistischen Erhebungen dieser Art üblicherweise im Wesentlichen nach der statistischen Datenlage und möglichen Bezügen zu Tätigkeitsfeldern. Es werden die Fächergruppen

- Sprach- und Kulturwissenschaften einschließlich Sport und sonstige, nicht zuzuordnende Studiengänge,
- Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften,
- Mathematik, Naturwissenschaften,
- Medizinische Fächer (einschließlich Veterinärmedizin),
- Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften,
- Ingenieurwissenschaften und
- Kunst, Kunstwissenschaft

unterschieden.

Tabelle 3 präsentiert den recherchierten Datensatz der Hochschulabsolventen¹⁰ für die Jahre 1995, 2000 und 2005 bis 2010 deutscher Universitäten nach den genannten Fächergruppen und Tabelle 4 zeigt den Anteil der Hochschulabsolventinnen und Hochschulabsolventen jeder Fächergruppe.

In der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften ist nach einem seit 1995 anhaltenden Trend zu rückläufigen Absolventenzahlen erstmals seit 2006 wieder ein Anstieg zu verzeichnen. Die Zahl der Absolventen lag 2010 mit 49.860 um mehr als 2.803 über der des Vorjahres. Da das Wachstum der Absolventenzahlen in dieser Fächergruppe mit etwa 2% schwächer ausfällt als die Gesamtentwicklung, sinkt der Anteil der Ingenieurabsolventen ab und liegt im Jahr 2010 bei 16,9% (Tabelle 4). Eine Folge der trotz leichter Zunahme immer noch vergleichsweise geringen Zahl an Ingenieurabsolventen sind die sehr günstigen Berufschancen und der weitgehend reibungslos verlaufende Berufseinstieg in dieser Fächergruppe.¹¹

Die Fächergruppe Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, die mit über 33% Anteil an Absolventen immer den größten Anteil an Absolventen haben, setzten ihren Aufwärtstrend auch 2010

¹⁰ Im Folgenden verwendet die Autorin aus Gründen der besseren Lesbarkeit das generische Maskulinum, schließt darin jedoch auch die weiblichen Formen der entsprechenden Begrifflichkeiten mit ein.

¹¹ Vgl. EGELN / HEINE (2007), S. 67.

weiter fort. Mit knapp 103.800 Absolventen erreichen knapp 35% aller Absolventen einen Abschluss in dieser Fächergruppe.

Die Entwicklung in der Fächergruppe Mathematik, Naturwissenschaften unterscheidet sich deutlich von den Ingenieurwissenschaften. Gegenüber dem Basisjahr 1995 hatte die Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften 2010 etwa 75% mehr Absolventen. Diese Steigerung beträgt in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften nur ca. 5%, während sie in der Fächergruppe Sprach- und Kulturwissenschaften ca. 102% beträgt.

Tabelle 3: Anzahl der Hochschulabsolventen für die Jahre 1995, 2000 und 2005 bis 2010 nach Fächergruppen

Prüfungsjahr	Absolventenanzahl	Fächergruppen								
		Sprach- und Kulturwiss.	Sport	Rechts-, Wirtschafts- u. Sozialwiss.	Mathematik/ Naturwiss.	Humanmedizin/ Gesundheitswiss.	Veterinärmedizin	Agrar-, Forst-, Ernährungswiss.	Ingenieurwiss.	Kunst, Kunstwiss.
Anzahl Absolventen in den Fächergruppen										
1995	197.015	27.125	2.431	66.538	27.800	12.075	944	5.527	47.295	7.280
2000	176.654	29.911	2.547	62.732	21.844	10.620	884	4.761	35.725	7.630
2005	207.936	35.732	2.876	76.566	30.737	11.817	866	5.312	34.339	9.678
2006	220.782	39.769	3.113	79.235	34.062	12.230	899	5.328	35.627	10.503
2007	239.877	43.827	3.435	85.838	38.417	13.358	873	5.661	38.065	10.399
2008	260.498	50.680	3.996	87.196	43.333	14.345	841	6.363	42.558	11.185
2009	288.875	53.003	4.404	102.095	47.900	15.142	942	6.787	47.057	11.544
2010	294.881	54.808	4.619	102.866	48.561	15.222	910	6.215	49.860	11.820

Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Hochschulstatistik

Tabelle 4: Anteil der Hochschulabsolventen nach Fächergruppen für die Jahre 1995, 2000 und 2005 bis 2010

Prüfungsjahr	Fächergruppen								
	Sprach- und Kulturwiss.	Sport	Rechts-, Wirtschafts- u. Sozialwiss.	Mathematik/ Naturwiss.	Humanmedizin/ Gesundheitswiss.	Veterinärmedizin	Agrar-, Forst-, Ernährungswiss.	Ingenieurwiss.	Kunst, Kunstwiss.
Anteil der Fächergruppen (in %, zeilenweise)									
1995	13,8	1,2	33,8	14,1	6,1	0,5	2,8	24,0	3,7
2000	16,9	1,4	35,5	12,4	6,0	0,5	2,7	20,2	4,3
2005	17,2	1,4	36,8	14,8	5,7	0,4	2,6	16,5	4,7
2006	18,0	1,4	35,9	15,4	5,5	0,4	2,4	16,1	4,8
2007	18,3	1,4	35,8	16,0	5,6	0,4	2,4	15,9	4,3
2008	19,5	1,5	33,5	16,6	5,5	0,3	2,4	16,3	4,3
2009	18,3	1,5	35,3	16,6	5,2	0,3	2,3	16,3	4,0
2010	18,6	1,6	34,9	16,5	5,2	0,3	2,1	16,9	4,0

Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Hochschulstatistik

Nach der Darstellung der Anzahl der Hochschulabsolventen pro Fächergruppe auf Bundesebene war eine Darstellung auf Universitätsebene für die Effizienzanalyse erforderlich. Zu diesem Zweck

wurden 6 deutsche Hochschulen betrachtet: Die Universität Duisburg-Essen, die Universität Frankfurt, die Universität Heidelberg, die Universität Bielefeld, die TU München und die Universität Düsseldorf (Tabelle 5-9).¹²

Tabelle 5 präsentiert die Anzahl der Absolventen an der Universität Duisburg-Essen für das akademische Jahr 2010/2011. Abbildung 1 zeigt den Anteil der Absolventen je Fächergruppe an der Universität Duisburg-Essen. Die Fakultät für Geisteswissenschaften, hat mit über 27% den größten Anteil an Absolventen, während die Fakultät für Physik mit insgesamt 38 Absolventen den niedrigsten Anteil von nur ca. 1,4% hat.

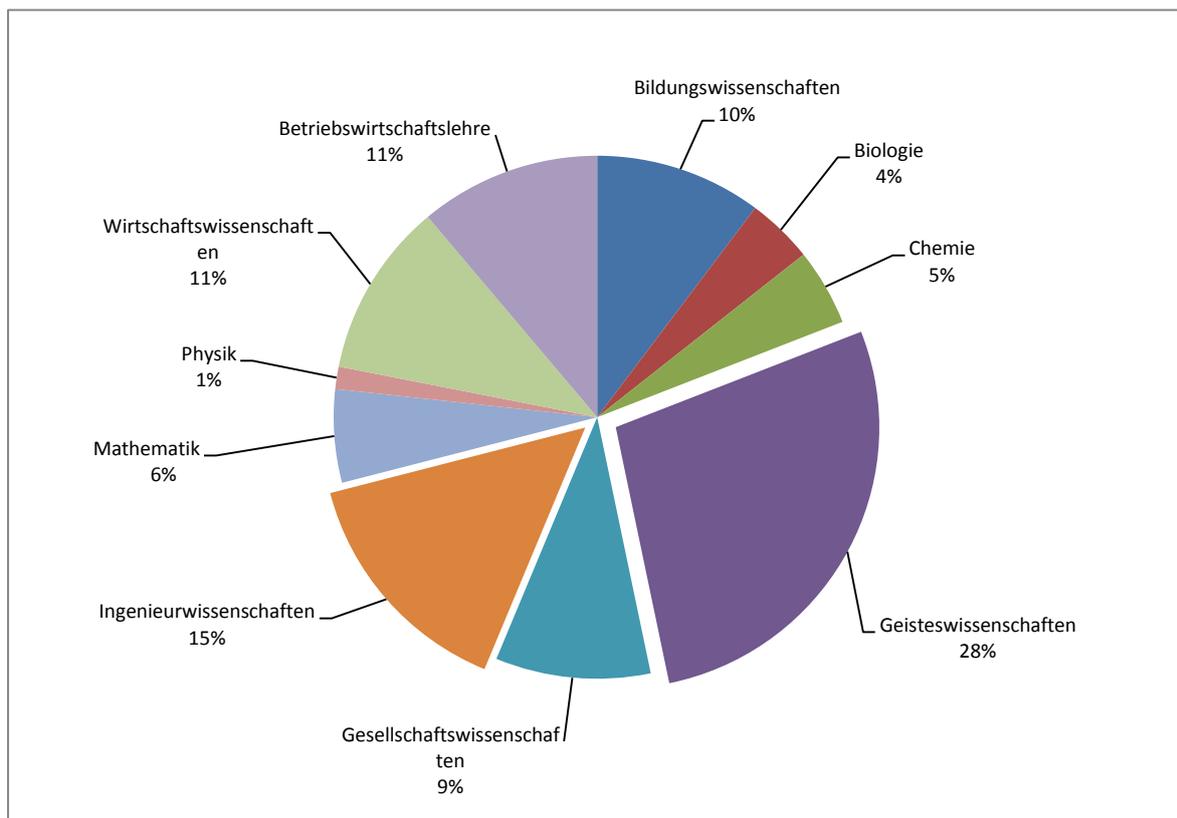
Tabelle 5: Anzahl der Hochschulabsolventen nach Fächergruppen an der Universität Duisburg-Essen (2010/2011)

	Fächergruppen	Absolventen (2010/2011)					Anteil der Fächergruppen (in %, zeilenweise)
		Bachelor	Master	Sonstige ¹³	Promotion	Gesamt	
Universität Duisburg- Essen	Bildungswissenschaften	98	18	152	13	281	10,24%
	Biologie	2	6	78	26	112	4,08%
	Chemie	35	26	57	12	130	4,74%
	Geisteswissenschaften	94	23	632	11	760	27,69%
	Gesellschaftswissenschaften	58	32	166	5	261	9,51%
	Ingenieurwissenschaften	132	136	97	39	404	14,72%
	Mathe	10	2	145	1	158	5,76%
	Physik	5	2	23	8	38	1,38%
	Wirtschaftswissenschaften	119	29	133	15	296	10,78%
	Betriebswirtschaftslehre	184	9	106	6	305	11,11%
	Universität Insgesamt	737	283	1.589	136	2.745	-

Quelle: Universität Duisburg-Essen 2013

¹² Ursprünglich war das Ziel der Autorin, mehr Hochschulen zu untersuchen, aber wegen den fehlenden Hochschuldaten wurden nur diese 6 Universitäten betrachtet.

¹³ Besteht aus: Diplom, Magister, Staatsexamen Lehramt.

Abbildung 1: Gerundete Anteile der Hochschulabsolventen je Fächergruppe an der Universität Duisburg-Essen (2010/2011)

Quelle: Universität Duisburg-Essen 2013

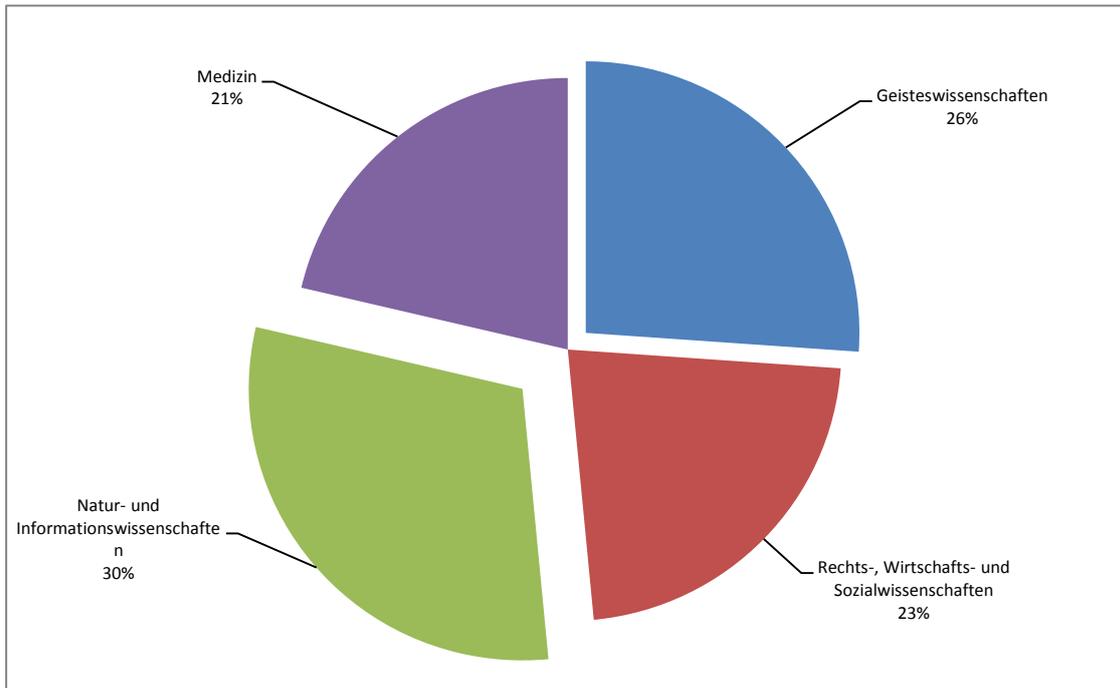
Die Universität Heidelberg hat 4 Fächergruppen. Tabelle 6 präsentiert die Anzahl der Absolventen dieser Universität für das akademische Jahr 2010/2011. Auffällig ist an diesen Daten die hohe Anzahl von Promotionsabschlüssen.

Abbildung 2 zeigt den Anteil der Absolventen je Fächergruppe. Die Verteilung geht von 21% bis 30%, somit weist sie keine bemerkbar großen Unterschiede auf.

Tabelle 6: Anzahl der Hochschulabsolventen nach Fächergruppen an der Universität Heidelberg (2010/2011)

	Fächergruppen	Absolventen (2010/2011)						Anteil der Fächergruppen (in %, zeilenweise)
		Bachelor	Master	Sonstige	Promotion	Habilitation	Gesamt	
Universität Heidelberg	Geisteswissenschaften	272	52	939	92	4	1359	26,10%
	Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	355	137	548	121	4	1165	22,38%
	Natur- und Informationswissenschaften	488	129	527	419	8	1571	30,18%
	Medizin	0	0	565	495	51	1111	21,34%
	Universität Insgesamt	1115	318	2579	1127	67	5206	-

Quelle: Universität Heidelberg, Jahresbericht 2011

Abbildung 2: Anteil der Hochschulabsolventen je Fächergruppe an der Universität Heidelberg (2010/2011)

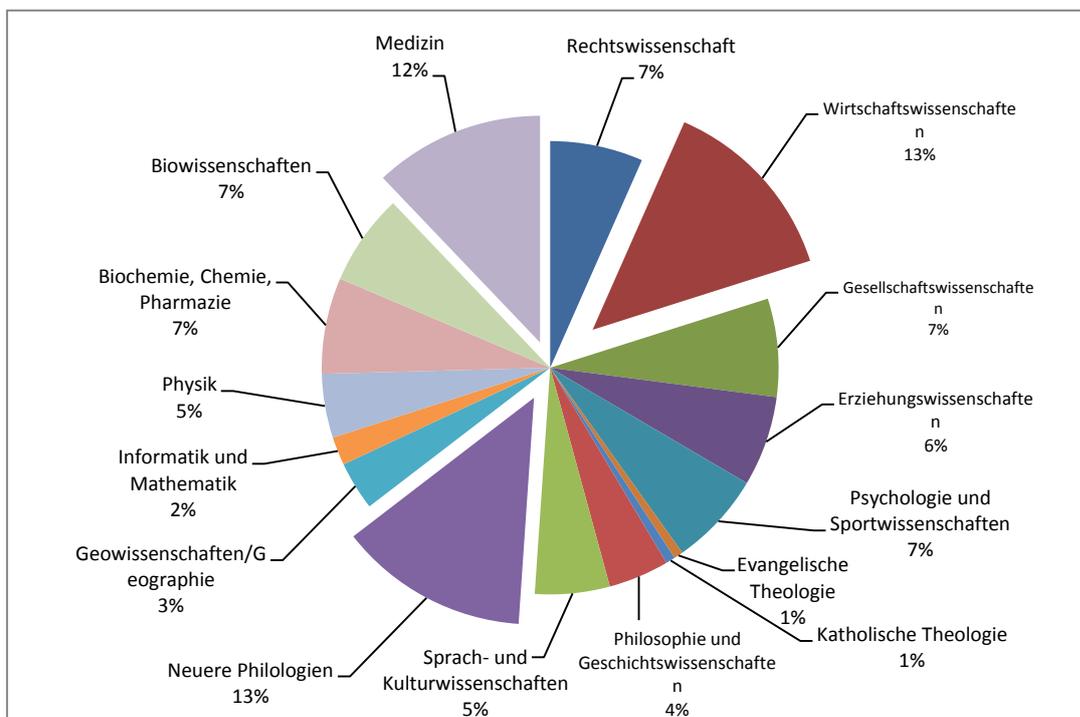
Quelle: Universität Heidelberg, Jahresbericht 2011

Die Universität Frankfurt besteht aus 16 Fakultäten. Tabelle 7 gibt Auskunft über die Anzahl der Absolventen für das akademische Jahr (2010/2011). In dem gleichen Jahr, hatte die Universität Frankfurt insgesamt 4499 Absolventen in 22 verschiedenen Fächergruppen. Die Anzahl der Promotionsabschlüsse in den Fächergruppen Biochemie, Chemie, Pharmazie, Rechtswissenschaft und Wirtschaftswissenschaften sind relativ hoch. Wie Abbildung 3 zeigt, verfügen die Fakultäten für Wirtschaftswissenschaften, Neuere Philologie und Medizin über die größten Anteile an Absolventen.

Tabelle 7: Anzahl der Hochschulabsolventen nach Fächergruppe an der Universität Frankfurt (2010/2011)

	Fakultäten	Absolventen (2010/2011)					Anteil der Fächergruppen (in %, zeilenweise)
		Bachelor	Master	Sonstige	Promotion	Gesamt	
Universität Frankfurt	Rechtswissenschaft	0	45	198	53	296	6,58%
	Wirtschaftswissenschaften	421	0	136	50	607	13,49%
	Gesellschaftswissenschaften	36	18	244	17	315	7,00%
	Erziehungswissenschaften	0	0	284	5	289	6,42%
	Psychologie und Sportwissenschaften	51	0	235	15	301	6,69%
	Evangelische Theologie	0	0	27	2	29	0,64%
	Katholische Theologie	0	0	24	6	30	0,67%
	Philosophie und Geschichtswissenschaften	0	0	173	20	193	4,29%
	Sprach- und Kulturwissenschaften	67	4	155	12	238	5,29%
	Neuere Philologien	8	3	574	20	605	13,45%
	Geowissenschaften/Geographie	49	5	84	18	156	3,47%
	Informatik und Mathematik	48	8	16	19	91	2,02%
	Physik	55	37	72	41	205	4,56%
	Biochemie, Chemie, Pharmazie	40	16	161	91	308	6,85%
	Biowissenschaften	59	2	176	56	293	6,51%
	Medizin	0	0	317	226	543	12,07%
	Universität Gesamt		834	138	2876	651	4499

Quelle: Goethe Universität Frankfurt am Main, Bericht 2011

Abbildung 3: Anteil der Hochschulabsolventen je Fächergruppe an der Universität Frankfurt (2010/2011)

Quelle: Goethe Universität Frankfurt am Main, Bericht 2011

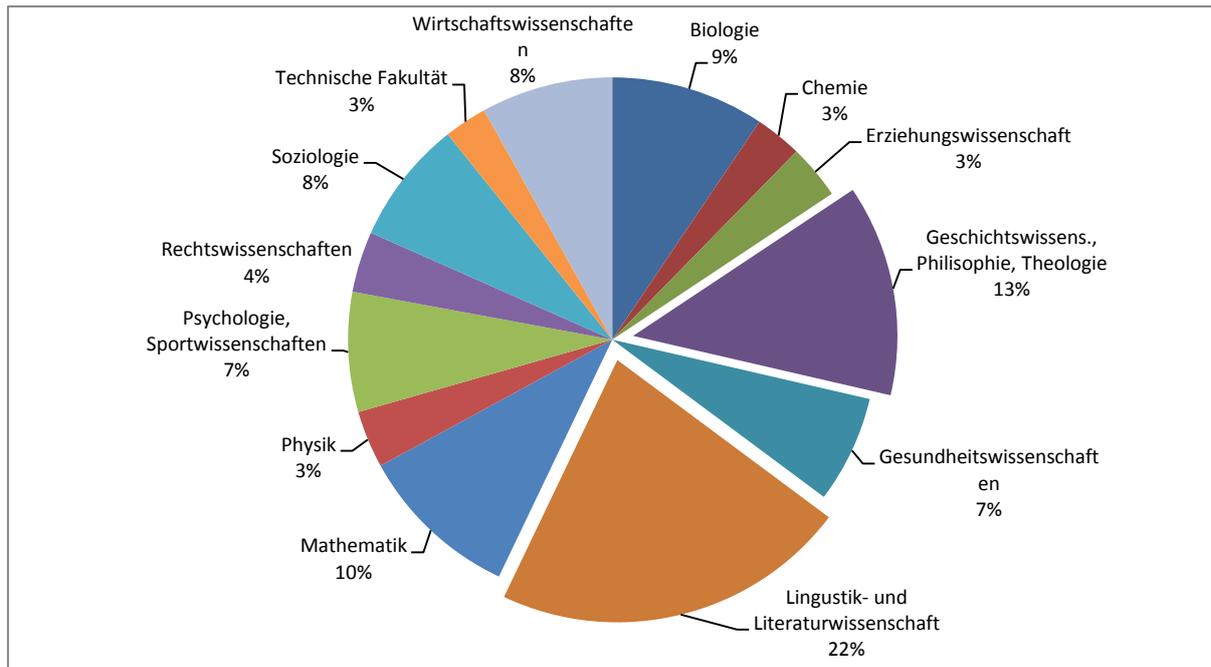
Die Universität Bielefeld hat 13 Fakultäten. Tabelle 8 zeigt, dass die Universität Bielefeld im Vergleich zu den anderen 5 Universitäten die niedrigste Anzahl an Promotionsabsolventen hat und ein Drittel der Absolventen Bachelorabsolventen sind.

Abbildung 4 stellt den Anteil der Absolventen je Fächergruppe dar und zeigt, dass die Fächergruppen für Linguistik- und Literaturwissenschaft den größten Anteil an Absolventen hat, während die Technische Fakultät den geringsten Anteil hat.

Tabelle 8: Anzahl der Hochschulabsolventen nach Fächergruppen an der Universität Bielefeld (2010/2011)

	Fächergruppen	Absolventen (2010/2011)						Anteil der Fächergruppen (in %, zeilenweise)
		Bachelor	Master	Sonstige	Promotion	Habilitation	Gesamt	
Universität Bielefeld	Biologie	164	78	66	38	0	346	9,39%
	Chemie	51	23	18	13	1	106	2,88%
	Erziehungswissenschaft	77	7	29	10	0	123	3,34%
	Geschichtswissenschaften, Philosophie, Theologie	282	54	135	8	1	480	13,03%
	Gesundheitswissenschaften	57	181	0	2	3	243	6,60%
	Linguistik- und Literaturwis- senschaft	468	99	223	12	2	804	21,82%
	Mathematik	254	18	78	16	1	367	9,96%
	Physik	77	7	29	14	3	130	3,53%
	Psychologie, Sportwissen- schaften	146	22	86	17	1	272	7,38%
	Rechtswissenschaften	34	12	75	16	1	138	3,75%
	Soziologie	182	22	73	3	1	281	7,63%
	Technische Fakultät	58	24	15	0	0	97	2,63%
	Wirtschaftswissenschaften	154	16	118	9	0	297	8,06%
	Universität Gesamt	2004	563	945	158	14	3684	-

Quelle: Universität Bielefeld, Statistisches Jahrbuch Daten 2011

Abbildung 4: Anteil der Hochschulabsolventen je Fächergruppe an der Universität Bielefeld (2010/2011)

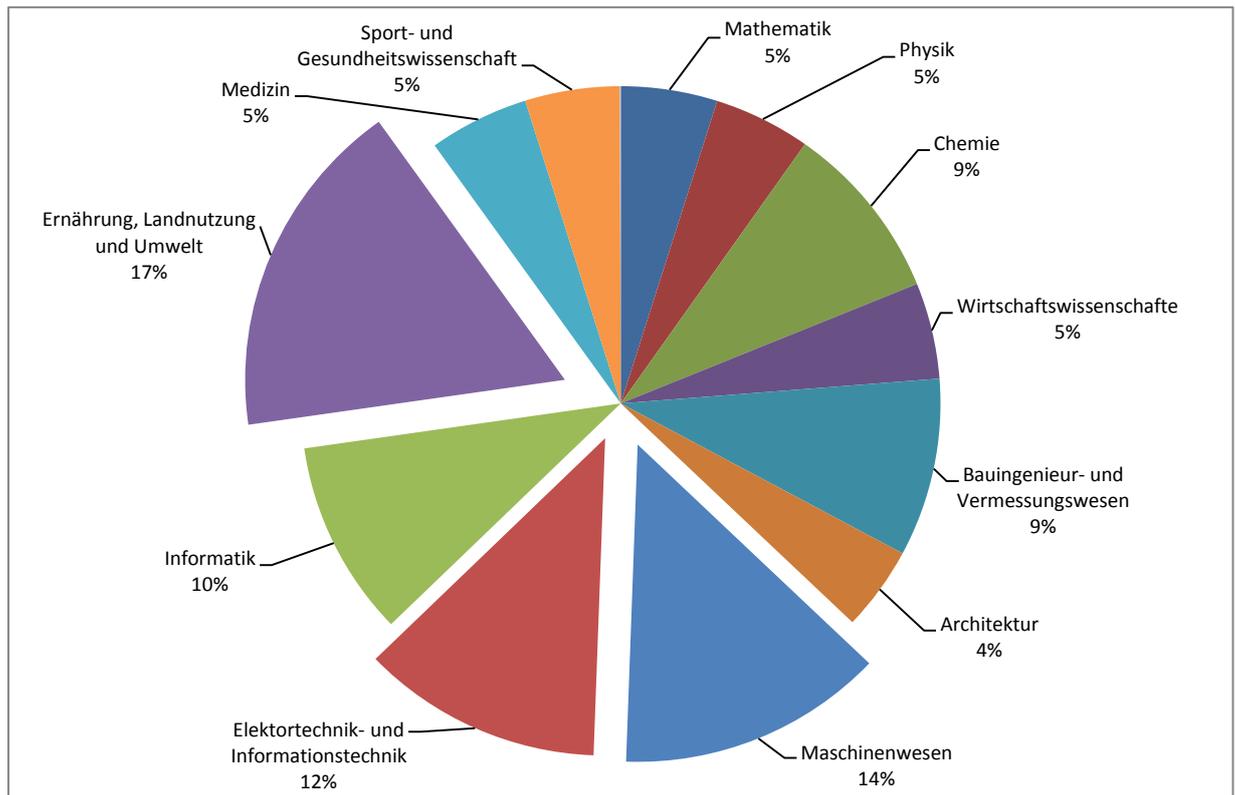
Quelle: Universität Bielefeld, Statistisches Jahrbuch Daten 2011

Tabelle 9 präsentiert die Anzahl der Absolventen an der TU München für das akademische Jahr (2010/2011). Abbildung 5 zeigt den Anteil der Absolventen je Fächergruppe. Den größten Anteil an Absolventen hat die Fakultät für Ernährung, Landnutzung und Umwelt. Direkt danach kommen die Fakultäten für Maschinenwesen, Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Bauingenieur- u. Vermessungswesen.

Tabelle 9: Anzahl der Absolventen nach Fächergruppe an der TU München (2010/2011)

Fakultäten	Absolventen (2010/2011)						Anteil der Fächergruppen (in %, zeilenweise)
	Bachelor	Master	Sonstige	Promotion	Habilitation	Gesamt	
Mathematik	88	4	98	18	3	211	4,88%
Physik	14	8	106	81	3	212	4,90%
Chemie	190	68	45	86	4	393	9,08%
Wirtschaftswissenschaften	18	28	131	35	0	212	4,90%
Bauingenieur- und Vermessungswesen	224	74	70	23	2	393	9,08%
Architektur	-	11	167	7	0	185	4,27%
Maschinenwesen	8	45	436	94	0	583	13,47%
Elektrotechnik- und Informationstechnik	150	108	208	60	1	527	12,18%
Informatik	192	77	117	45	1	432	9,98%
Ernährung, Landnutzung und Umwelt	278	206	131	128	9	752	17,38%
Medizin	Staatsexamen 323			180	39	219	5,06%
Sport- und Gesundheitswissenschaft	11	8	184	4	0	207	4,78%
TUM School of Education	-	-	-	2	0	2	0,05%
Universität Gesamt	1173	637	1693	763	62	4328	-

Quelle: TUM in Zahlen 2011

Abbildung 5: Anteil der Hochschulabsolventen je Fächergruppen an der TU München (2010/2011)

Quelle: TUM in Zahlen 2011

Tabelle 10 präsentiert die Anzahl der Hochschulabsolventen an der Heinrich-Heine-Universität in Düsseldorf. Auf den ersten Blick ist zu erkennen, dass die Anzahl der Absolventen geringer ist als bei den anderen untersuchten Universitäten. Die Erklärung dafür ist, dass die Universität Düsseldorf wesentlich kleiner ist als die anderen Universitäten, wenn man die Anzahl der eingeschriebenen Studierenden betrachtet.

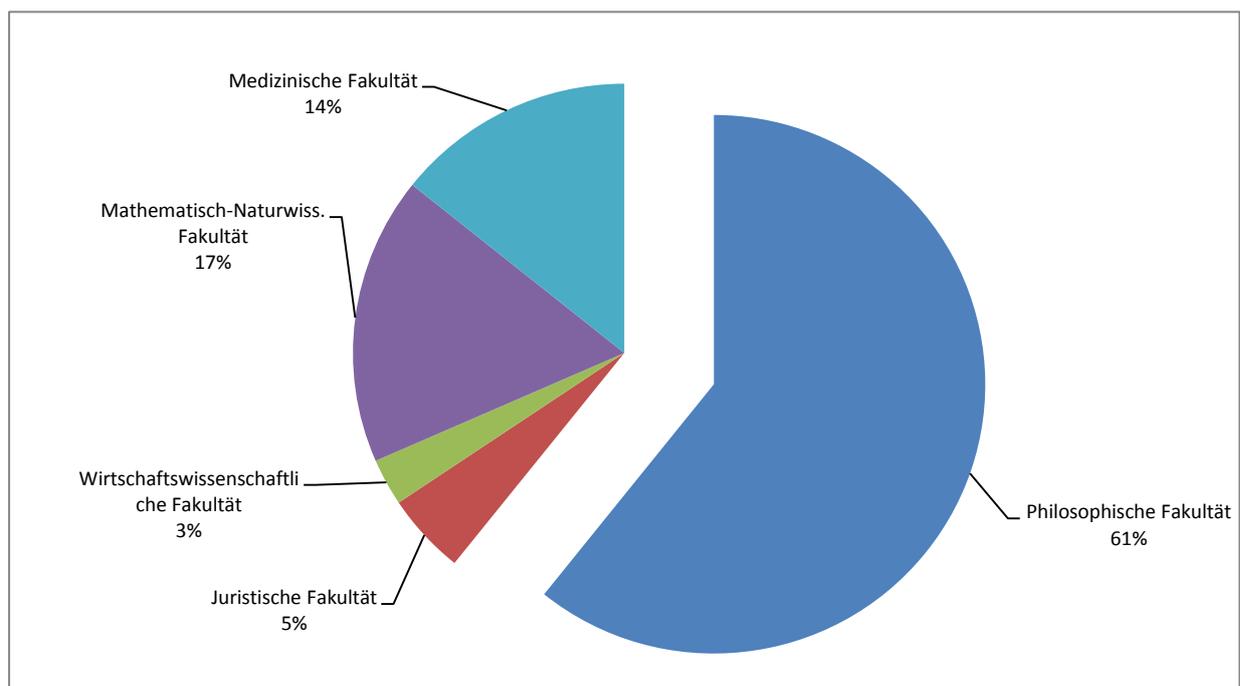
Auffällig ist die hohe Anzahl der Absolventen eines Promotionsstudiums des Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fachbereichs. Sie ist etwa 4-mal höher als die Anzahl der Bachelorabsolventen.

Die Abbildung 6 zeigt den Anteil der Hochschulabsolventen nach Fächergruppen. Mit 61% hat die Philosophische Fakultät den höchsten Anteil an Absolventen. Dieser ist ca. 3,5-mal höher als der durchschnittliche Absolventenanteil der anderen Fakultäten.

Tabelle 10: Anzahl der Hochschulabsolventen je Fächergruppe an der Universität Düsseldorf (2010/2011)

	Fakultäten	Absolventen (2010/2011)						Anteil der Fächergruppen (in %, zeilenweise)
		Bachelor	Master	Sonstige	Promotion	Habilitation	Gesamt	
Uni- versität Düs- seldorf	Philosophische Fa- kultät	107	80	1312	45	6	1550	60,76%
	Juristische Fakultät	-	-	86	38	0	124	4,86%
	Wirtschaftswissen- schaftliche Fakultät	25	-	37	10	0	72	2,82%
	Mathematisch- Naturwissenschaftli- che Fakultät	44	19	208	165	5	441	17,29%
	Medizinische Fakul- tät	-	-	195	153	16	364	14,27%
	Universität Gesamt		176	99	1838	411	27	2551

Quelle: Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Zahlenspiegel 2010/2011

Abbildung 6: Anteil der Hochschulabsolventen je Fächergruppe an der Universität Düsseldorf (2010/2011)

Quelle: Heinrich-Heine Universität Düsseldorf, Zahlenspiegel 2010/2011

3 Case Study Data Envelopment Analysis

3.1 Die DEA-Basismodelle

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird mit der Data Envelopment Analysis (DEA) ein mehrdimensionaler Ansatz zur Effizienzmessung aufgegriffen. Die Data Envelopment Analysis ist eine Familie von Modellen zur Messung der relativen Effizienz von Entscheidungseinheiten mittels Techniken der Linearen Programmierung. Ein wichtiger Vorteil der DEA besteht darin, dass mehrere Outputs und mehrere Inputs gleichzeitig bei der Effizienzmessung berücksichtigt werden können. Aus diesen Gründen ist die DEA bereits in vielen empirischen Arbeiten zur Effizienz von Hochschulen verwendet worden.¹⁴

Im Kontext der DEA wird für die der Untersuchung zugrunde liegenden Vergleichseinheiten (beispielsweise Unternehmen, Filialen etc.) häufig der Begriff Decision Making Unit (DMU) verwendet.¹⁵ Durch empirisch beobachtete Input-Outcome-Transformationen wird für jede Vergleichseinheit oder DMU mittels eines mathematischen Programmierungsalgorithmus eine Best-Practice-Produktionsfunktion konstruiert, die alle beobachteten Datensätze umgibt. Die effizienten DMUs liegen daher auf der Produktionsfunktion und umschließen die relativ ineffizienten Vergleichseinheiten. Die Data Envelopment Analysis verfolgt das Ziel, für jede Vergleichseinheit eine relative Effizienzkennzahl zu bestimmen (vergleiche Abbildung 7). Dadurch ist es möglich, für jede DMU eine relative Effizienzbeurteilung anzugeben. Diejenigen DMUs, die den Effizienzwert 1 aufweisen, gelten im Gegensatz zu den anderen DMUs als effizient, während ineffiziente DMUs einen entsprechenden niedrigeren Wert größer Null aufweisen. Die lineare Verbindung der effizienten Vergleichseinheiten bildet die Effizienzkurve. Häufig werden die Ergebnisse einer relativen Effizienzmessung als Ranking dargestellt.

¹⁴ Vgl. ABBOTT/DOUCOULIAGOS. (2001), S. 91; BOBE (2009), S. 2; BEASLEY (1990), S. 172; DUNDAR/LEWIS (1995), S. 199; ARCELUS/COLEMAN (1997), S. 721 ff.; FATHI (2006), S. 56 ff.

¹⁵ Vgl. CHARNES/COOPER/RHODES (1978), S. 7 f.

3.3 DEA-Ergebnisse

3.3.1 Hochschuleffizienzanalyse der Bundesländer

Tabelle 11 präsentiert die Daten der Input-Output-Parameter je Bundesland. Tabelle 11 präsentiert die Effizienzergebnisse der 4 Analysen aller deutschen Bundesländer.

Tabelle 11: Hochschulkennenzahlen auf Bundeslandsebene für das Jahr 2010/2011

Bundesland	Einnahmen (in 1000 €)	Personal	Anzahl der Hochschulabsolventen		
			Bachelor-Abschluss	Master-Abschluss	Promotions-Abschluss
Baden-Württemberg	3.281.036	106.099	7.165	2.024	4.175
Bayern	3.135.420	94.807	10.198	3.392	4.223
Berlin	1.583.920	39.653	4.242	2.623	2.210
Brandenburg	101.341	8.986	1.740	792	382
Bremen	197.058	6.206	1.348	392	350
Hamburg	766.041	21.005	2.944	1.303	1.146
Hessen	1.613.199	46.721	5.580	1.899	2.121
Mecklenburg-Vorpommern	539.979	13.452	1.149	350	473
Niedersachsen	1.512.986	48.388	8.055	2.098	2.265
Nordrhein-Westfalen	4.268.302	117.344	16.979	5.354	4.979
Rheinland-Pfalz	654.809	23.980	1.659	1.163	950
Saarland	400.804	10.036	388	222	97
Sachsen	1.153.453	33.742	4.082	1.193	1.458
Sachsen-Anhalt	619.358	16.948	1.795	420	549
Schleswig-Holstein	857.446	15.352	1.641	455	641
Thüringen	435.922	16.514	2.224	687	698

Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Hochschulstatistik

Tabelle 12: DEA-Effizienzergebnisse der Bundesländer für das Jahr 2010/2011

Bundesländer (DMUs)	Effizienzwert				
	A1	A2	A3	A4	Mittelwert
Brandenburg	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Bremen	100,00	71,67	100,00	96,83	92,12
Rheinland-Pfalz	32,62	55,03	74,21	80,72	60,64
NRW	66,62	51,77	75,24	78,03	67,91
Hamburg	64,53	70,38	96,74	77,54	77,30
Sachsen	55,70	40,12	76,62	75,52	61,99
Niedersachsen	76,84	49,19	83,49	74,71	71,06
Berlin	49,25	75,05	98,82	73,59	74,18
Hessen	54,98	46,12	80,50	70,87	63,12
Thüringen	63,81	47,20	80,10	70,29	65,35
Bayern	49,52	40,59	78,98	68,91	59,50
Schleswig-Holstein	49,21	33,63	74,03	62,12	54,75
Sachsen-Anhalt	48,76	28,12	57,44	52,94	46,81
Mecklenburg-Vorpommern	39,32	29,52	62,35	49,53	45,18
Baden-Württemberg	31,23	21,64	70,48	44,04	41,85
Saarland	17,80	25,10	17,14	25,62	21,41

Die in der Tabelle 12 dargestellten Ergebnisse sollen die Größenverhältnisse der einzelnen DMUs und der dazugehörigen Berechnungen veranschaulichen und vergleichbar machen. In der ersten Analyse (A1) werden nur die Absolventen mit Bachelorabschluss, in der zweiten Analyse (A2) nur Absolventen mit Masterabschluss, in der dritten Analyse (A3) die Anzahl der Doktoranden und Doktorandinnen und in Analyse 4 Absolventen aller akademischen Grade als Output betrachtet.

In den vier durchgeführten Analysen wird der Effizienzhöchstwert sechsmal erreicht. Bemerkenswert ist, dass das Bundesland Brandenburg immer den Effizienzhöchstwert erreicht, obwohl dieses Bundesland nicht die höchste Anzahl der Absolventen hat. Dies könnte daran liegen, dass die Hochschulen des Bundeslandes Brandenburg im akademischen Jahr 2010/2011 die niedrigsten Einnahmen im Vergleich zu den Hochschulen anderer Bundesländer hatten und mit diesen verfügbaren Einnahmen eine relativ hohe Hochschulabsolventenzahl erreicht haben. Z.B haben die Hochschulen des Bundeslandes Brandenburg rund ein Viertel weniger Einnahmen zur Verfügung als die des Saarlandes, trotzdem hat Brandenburg etwa 4-mal mehr Hochschulabsolventen. Diese Begründung gilt auch für den hohen Effizienzwert des Bundeslandes Bremen.

3.3.2 Hochschuleffizienzanalyse nach Fächergruppen

In der folgenden Tabelle werden die Hochschulkennzahlen der Input- und Output-Parameter der 61 Fakultäten der 6 Universitäten aufgelistet.

Tabelle 13: Hochschulkennzahlen für 61 Fakultäten von 6 deutschen Universitäten (2010/2011)

Universität	Fakultäten	Absolventen ¹⁸	Personal	Gesamtbudget in €
Universität Duisburg-Essen	Bildungswissenschaften	281	219	13.735.662
	Biologie	112	168	12.268.846
	Chemie	130	315	17.294.444
	Geisteswissenschaften	760	310	19.631.140
	Gesellschaftswissenschaften	261	196	12.582.830
	Ingenieurwissenschaften	404	768	51.316.543
	Mathematik	158	108	8.078.030
	Physik	38	265	16.499.625
	Wirtschaftswissenschaften	296	252	20.366.758
	Betriebswirtschaftslehre	305	127	8.219.833
Universität Frankfurt	Rechtswissenschaft	297	127	5.575.720
	Wirtschaftswissenschaften	607	214	10.173.287
	Gesellschaftswissenschaften	317	107	2.996.496
	Erziehungswissenschaften	291	70	2.419.522
	Psychologie und Sportwissenschaften	304	110	2.361.236
	Evangelische Theologie	29	18	120.586
	Katholische Theologie	30	17	216.348
	Philosophie und Geschichtswissenschaften	199	64	1.757.488
	Sprach- und Kulturwissenschaften	241	118	3.232.288
	Neuere Philologien	611	152	1.694.678
	Geowissenschaften/Geographie	157	129	5.145.732
	Informatik und Mathematik	91	126	3.102.398
	Physik	205	179	10.374.500
	Biochemie, Chemie, Pharmazie	308	244	10.572.346
Biowissenschaften	295	205	7.743.644	
Medizin	558	316	44.927.987	
Universität Heidelberg	Geisteswissenschaften	1.359	57	27.424.000
	Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	1.165	77	21.051.000
	Natur- und Informationswissenschaften	1.571	233	137.175.000
	Medizin	1.111	71	283.300.000

¹⁸ Besteht aus: Bachelor, Master, Promotionen.

Universität	Fakultäten	Absolventen	Personal	Budget
Universität Bielefeld	Biologie	346	129	12.879.300
	Chemie	106	117	9.677.600
	Erziehungswissenschaft	123	58	6.475.200
	Geschichtswissenschaften, Theologie, Philosophie	480	56	4.882.800
	Gesundheitswissenschaften	243	33	4.969.300
	Linguistik- und Literaturwissenschaften	804	94	8.389.500
	Mathematik	367	63	5.745.000
	Physik	130	81	9.591.200
	Psychologie, Sportwissenschaften	272	87	6.869.200
	Rechtswissenschaften	138	70	5.780.400
	Soziologie	281	74	6.878.200
	Technische Fakultät	97	65	7.198.700
	Wirtschaftswissenschaften	297	52	4.544.000
TU München	Mathematik	211	185	4.935.550
	Physik	212	561	61.295.050
	Chemie	393	551	44.631.400
	Wirtschaftswissenschaften	212	218	11.280.100
	Bauingenieur- und Vermessungswesen	393	550	28.851.750
	Architektur	185	224	3.772.450
	Maschinenwesen	583	1037	107.908.450
	Elektrotechnik und Informationstechnik	527	533	18.284.750
	Informatik	432	570	56.613.500
	Ernährung, Landnutzung, Umwelt	752	1255	72.437.150
	Medizin	219	424	123.334.100
	Sport- und Gesundheitswissenschaften	207	127	582.000
	TUM School of Education	2	130	6.708.550
Universität Düsseldorf	Philosophische Fakultät	1.550	260	10.131.777
	Juristische Fakultät	124	72	2.753.516
	Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät	72	60	946.543
	Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät	441	685	78.270.969
	Medizinische Fakultät	364	1182	148.703.195

Tabelle 14 präsentiert die Ergebnisse der Effizienzanalyse aller Fakultäten, die mithilfe der Data Envelopment Analysis durchgeführt wurden. Aufgrund der unterschiedlichen Organisationsstrukturu-

ren¹⁹ der Hochschulen ist die Interpretation bzw. der Vergleich der Effizienzleistungen je einzeltem Fachbereich unmöglich, aber gemäß der Effizienzberechnung mit den betrachteten Parametern haben die Fakultät für Geisteswissenschaften der Universität Heidelberg und die Philosophische Fakultäten der Universitäten Bielefeld, Frankfurt und Düsseldorf den Effizienzhöchstwert erreicht. Auffällig ist das hohe Effizienz-Ranking der Philosophischen Fakultäten²⁰, während die Fakultäten für Physik immer die ineffizientesten Fakultäten waren. Dies resultiert aus niedrigen Absolventenzahlen in diesem Bereich (besonderes an der Universität Duisburg-Essen). Allerdings ist auch davon auszugehen, dass insbesondere die Lehrkosten im Bereich der Labore und Praktika (technische Ausstattung) in diesem Bereich deutlich höher sind als in anderen Bereichen und eine Rolle bei der Effizienzanalyse spielen. Weitere Forschungsarbeiten müssten demnach aufzeigen, ob diese beiden Effekte getrennt berechnet werden könnten.

Tabelle 14: Ergebnisse der Data Envelopment Analysis für 61 Fakultäten (2010/2011)

¹⁹ Aufgrund der unterschiedlichen Organisationsstrukturen der Hochschulen gibt es unterschiedlich aufgebaute Fakultäten in vielen Hochschulen. Z.B. werden einige Bereiche (wie Chemie, Physik, Sportwissenschaften usw.) an manchen Universitäten als eigene Fakultäten aufgeführt, aber an anderen Universitäten unter anderen Bereichen aufgeteilt.

²⁰ Außer der Fakultät für Psychologie und Sportwissenschaften der Universität Bielefeld waren die Philosophischen Fakultäten dabei die Fakultäten, die am häufigsten den Effizienzwert von 100% erreichen.

Fakultäten	Universität	Effizienzwert
Geisteswissenschaften	Heidelberg	100
Geschichtswissenschaften, Philosophie	Bielefeld	100
Neuere Philologien	Frankfurt	100
Philosophische Fakultät	Düsseldorf	100
Linguistik- und Literaturwissenschaften	Bielefeld	98,71
Sport- u. Gesundheitswissenschaften	TU München	98,65
Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	Heidelberg	95,82
Erziehungswissenschaften	Frankfurt	73,52
Wirtschaftswissenschaften	Bielefeld	66,77
Gesundheitswissenschaften	Bielefeld	66,77
Evangelische Theologie	Frankfurt	66,7
Mathematik	Bielefeld	66,6
Medizin	Heidelberg	65,63
Philosophie, Geschichtswissenschaften	Frankfurt	60,47
Psychologie und Sportwissenschaften	Frankfurt	58,2
Gesellschaftswissenschaften	Frankfurt	57,12
Wirtschaftswissenschaften	Frankfurt	44,16
Soziologie	Bielefeld	43,09
Sprach- und Kulturwissenschaften	Frankfurt	39,73
Psychologie, Sportwissenschaften	Bielefeld	38,48
Rechtswissenschaft	Frankfurt	37,64
Geisteswissenschaften	Duisburg-Essen	33,68
Betriebswirtschaftslehre	Duisburg-Essen	32,65
Biologie	Bielefeld	29,57
Natur- und Informationswissenschaften	Heidelberg	28,28
Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät	Düsseldorf	27,62
Biowissenschaften	Frankfurt	24,46
Rechtswissenschaften	Bielefeld	23,69
Mathematik	TU München	22,34
Erziehungswissenschaft	Bielefeld	22,23
Biochemie, Chemie, Pharmazie	Frankfurt	20,37
Geowissenschaften/Geographie	Frankfurt	20,27
Mathematik	Duisburg-Essen	18,52
Gesellschaftswissenschaften	Duisburg-Essen	18,17
Bildungswissenschaften	Duisburg-Essen	17,71
Elektrotechnik	TU München	17,54
Medizin	Frankfurt	16,49
Physik	Bielefeld	16,38
Physik	Frankfurt	16,37
Technische Fakultät	Bielefeld	15,73
Wirtschaftswissenschaften	TU München	14,62
Informatik und Mathematik	Frankfurt	14,58
Wirtschaftswissenschaften	Duisburg-Essen	14,28
Chemie	Bielefeld	10,90
Bauingenieurwissenschaften	TU München	10,68
Fakultäten	Universität	Effizienzwert

Chemie	TU München	8,66
Ernährung, Landnutzung	TU München	8,59
Biologie	Duisburg-Essen	8,54
Informatik	TU München	8,38
Ingenieurwissenschaften	Duisburg-Essen	7,04
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät	Düsseldorf	6,69
Maschinenwesen	TU München	6,09
Chemie	Duisburg-Essen	6,05
Physik	TU München	4,01
Medizin	TU München	3,14
Medizinische Fakultät	Düsseldorf	3,06
Physik	Duisburg-Essen	1,99
TUM School of Education	TU München	0,23

4 Fazit und Ausblick

Aus vielen verschiedenen Gründen, wie der wachsenden Zahl von Studierenden und dem Mangel an adäquaten Ressourcen, sollte die Effizienz von Hochschulen kontinuierlich evaluiert werden. Einer der wichtigsten Outputs der Hochschulen im Leistungsbereich der Lehre sind die Absolventen. Die Betrachtung der Hochschulabsolventen in Effizienzanalysen braucht aber eine weitere Differenzierung, damit die Analyse aus verschiedenen Perspektiven durchgeführt werden kann. Vor diesem Hintergrund wurden im vorliegenden Beitrag zwei Perspektiven berücksichtigt und dafür Effizienzanalysen durchgeführt.

Im ersten Fall wurden die Hochschulabsolventen aus verschiedenen Regionen (Bundesländern) untersucht. Die empirischen Befunde zeigen, dass die Bundesländer Brandenburg und Bremen die effizientesten Hochschulen hatten, weil vergleichsweise wenig Ressourcen (finanzielle Ressourcen und Mitarbeiter) pro Absolventen benötigt wurden. Effizienzrankings von deutschen Bundesländern dieser Art könnten zukünftig dazu benutzt werden, um die Allokation von Mitteln auf Länderebene zu evaluieren. Allerdings ist hier die Frage der Betreuungs- und Abschlussqualität mit einzubeziehen. Beispielsweise wurde in dieser Untersuchung weder nach Absolventenstufen (Bachelor-Abschluss/Master-Abschluss/Promotionsabschluss), noch nach Akkreditierungsstatus unterschieden. Dies bleibt weiteren Forschungsarbeiten vorbehalten.

In der zweiten Analyse wurden die Hochschulabsolventen nach Fächergruppen untersucht. Dabei wurden durch die DEA die Effizienzergebnisse der 61 Fakultäten von 6 deutschen Universitäten berechnet. Die DEA-Ergebnisse haben gezeigt, dass Philosophische Fakultäten in drei Fällen den Effizienzhöchstwert erreicht haben, während die Fakultäten für Physik durchgängig die ineffizientesten Fakultäten in dieser Untersuchung waren.

Andere Differenzierungen der Hochschulabsolventen sollten in zukünftigen Arbeiten untersucht werden. Beispielsweise könnte es sein, dass sich Hochschulen hinsichtlich ihrer Effizienz bei der Produktion unterschiedlicher Abschlussarten – wie etwa (auslaufenden) Diplom-, Bachelor-, Master- und Promotionsabschlüssen – deutlich unterscheiden. Vor allem sollte hierbei aus der Throughput-Perspektive untersucht werden, in welchem Ausmaß intervenierende oder moderierende Variablen, wie etwa der Hochschultyp, Effizienzunterschiede bei der Produktion von Absolventen unterschiedlicher Abschlussarten zu erklären vermögen. Z.B. ist zu erwarten, dass Fachhochschulen eine sehr geringe Effizienz in Bezug auf Promotionsabschlüsse aufweisen, weil die derzeit herrschenden rechtlichen und vor allem faktischen Rahmenbedingungen es den Fachhochschulen erheblich erschweren, eigene Studierende zu einem erfolgreichen Promotionsabschluss zu führen. Andererseits ist im Bereich der Lehre auf Bachelor- und Master-Niveau eine höhere Effizienz bei den Fachhochschulen zu vermuten.

Literaturverzeichnis

ABBOTT/DOUCOULIAGOS (2001)

ABBOTT, M., DOUCOULIAGOS, C.: The efficiency of Australian universities: a data envelopment analysis, *Economics of Education Review*. Vol. 22 (2003), S. 89-97.

ARCELUS / COLEMAN (1997)

ARCELUS, F. J.; COLEMAN, D. F.: An efficiency review of university departments. *International Journal of Systems Science*, Vol. 28 (1997). No. 7, S. 721-729.

BEASLEY (1995)

BEASLEY, J. E.: Determining teaching and research efficiencies. *Journal of the Operational Research Society*, Vol. 46 (1995), S. 441-452.

CHARNES/COOPER/RHODES (1978)

CHARNES, A.; COOPER, W.; RHODES, E.: Measuring the efficiency of decision making units. State University of New York at Buffalo, *European Journal of Operational Research*, Vol. 2 (1978), S. 429-444.

DUNDAR/LEWIS (1995)

DUNDAR, H.; LEWIS, D. R.: Departmental productivity in American universities: Economies of scale and scope. *Economics of Education Review*, Vol. 14 (1995), S. 199-244.

DYCKHOFF/AHN (2010)

DYCKHOFF, H.; AHN, H.: Verallgemeinerte DEA-Modelle zur Performanceanalyse. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, Vol. 80 (2010), S. 1249-1276.

DYCKHOFF/ALLEN (1997)

DYCKHOFF, H.; ALLEN, K.: Produktions- und entscheidungstheoretische Begründung der Effizienzmessung mittels Data Envelopment Analysis (DEA). *Arbeitsberichte des Lehrstuhls für Unternehmenstheorie, insbesondere Nachhaltige Produktion und Industrielles Controlling*, RWTH Aachen, 1997.

EGELN/HEINE (2007)

EGELN, J., HEINE, C.: Indikatoren zur Ausbildung im Hochschulbereich. *Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (ZEW)*, Nr. 06, 2007.

FATHI (2006)

FATHI, K.: Performance assessment of Islamic Azad University units using DEA (Case study of South Tehran Branch). Islamic Azad University Journal of Operational Research, Tehran Science and Research, Vol. 16 (2006), S. 56-70.

HAMMERSCHMIDT/WILKEN /STAAT (2009)

HAMMERSCHMIDT, M./ WILKEN, R./ STAAT, M.: Methoden zur Lösung grundlegender Probleme der Datenqualität in DEA-basierten Effizienzanalysen. Die Betriebswirtschaft, Vol. 69 (2009), Heft 2, S. 289-309.

KEMPEKES/POHL (2006)

KEMPEKES, G.; POHL, C.: Zur Effizienz von Hochschulen: Erste Ergebnisse für Deutschland. Working Papers Nr. 36, Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München, 2006, S. 3-13.

KLUMPP/ZELEWSKI (2012)

KLUMPP, M.; ZELEWSKI, S.: Überblick über das Forschungsprojekt HELENA - Higher Education Global Efficiency Analysis, Projektberichte des Forschungsprojekts HELENA Nr. 1, Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement, Universität Duisburg-Essen, Campus Essen, Essen 2012.

MALEKI/KLUMPP (2012)

MALEKI, G.; KLUMPP, M.: A comparative study of budget allocation within European universities. EAIR 34th Annual Forum in Stavanger, 2012, S. 4-11.

MAYER (1997)

MAYER, E.: Whom Do German Universities Now Serve? German Universities Past and Future. Oxford and Providence: Berghahn Books, 1997.

PEDRO (2005)

PEDRO, F.: Comparing Traditional and ICT-Enriched University Teaching Methods: Evidence from Two Empirical Studies. Higher Education in Europe, Vol. 30 (2005), Nos. 3-4, S. 399-411.

STATISTISCHE ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER (2013)

Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Hochschulstatistik, Online-Quelle, im Internet unter: <https://www.destatis.de/DE/Meta/AbisZ/Hochschulen.html>

TROW (1973)

TROW, M.: Problems in the Transition from Elite to Mass Higher Education. Carnegie Commission

on Higher Education, Berkeley, 1973.

Autorin:**Golnaz Maleki, M.Sc.**

Wissenschaftliche Mitarbeiterin
des Instituts für Produktion und
Industrielles Informationsmanagement (PIM)

Tel: +49(0)201/183-6681

Fax: +49(0)201/183-4017

E-Mail: Golnaz.Maleki@pim.uni-due.de

Impressum:

Institut für Produktion und
Industrielles Informationsmanagement (PIM)

Universität Duisburg-Essen, Campus Essen
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Universitätsstraße 9, 45141 Essen

Website (PIM): www.pim.wiwi.uni-due.de

Website (HELENA): www.helena.wiwi.uni-due.de

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Das Forschungsprojekt „Higher Education Global Efficiency Analysis“ (HELENA) wird mit Finanzmitteln des deutschen Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert (Förderkennzeichen: 01 PW 11007) und vom Projektträger im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR): Neue Medien in der Bildung – Hochschulforschung begleitet. Die Projektmitglieder danken für die großzügige Unterstützung ihrer Forschungs- und Implementierungsarbeiten.

Universität Duisburg-Essen – Campus Essen
Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement

Projektberichte des Forschungsprojekts HELENA

ISSN 2194-0711

- Nr. 1 Klumpp, Matthias; Zelewski, Stephan: Überblick über das Forschungsprojekt HELENA: Higher Education Global Efficiency Analysis. Essen 2012.
- Nr. 2 Cuypers, Marc: Kriterienkatalog für die Beurteilung der Eignung von Methoden zur Analyse der Effizienz von Wertschöpfungsprozessen im Bereich der Hochschulbildung. Essen 2012.
- Nr. 3 Klumpp, Matthias: Kriteriengeleitete Auswahl eines Methoden-Ensembles für die Analyse der Effizienz von Wertschöpfungsprozessen in Hochschulen auf Basis der Data Envelopment Analysis. Essen 2012.
- Nr. 4 Cuypers, Marc: Identifizierung und Operationalisierung von relevanten Inputarten für Effizienzanalysen im Hochschulbereich. Essen 2012.
- Nr. 5 Cuypers, Marc: Identifizierung und Operationalisierung von relevanten Output- und Outcomearten für Effizienzanalysen im Hochschulbereich. Essen 2012.
- Nr. 6 Başkaya, Sait: Vorgehensmodell zur Berücksichtigung von Interdependenzen zwischen Inputarten bei Effizienzanalysen im Hochschulbereich. Essen 2012.
- Nr. 7 Cuypers, Marc; Tzika, Archontoula: Reputation als Determinante der Effizienz von Wertschöpfungsprozessen einer Hochschule – theoretische Erkenntnisse und empirische Fakten. Essen 2012.
- Nr. 8 Maleki, Golnaz: Einfluss unterschiedlicher Rollen von Absolventen auf die Beurteilung der Effizienz von Wertschöpfungsprozessen im Hochschulbereich. Essen 2012.