

# HELENA



Higher Education Global  
Efficiency Analysis

Dr. Matthias Klumpp, Peter Westerberling

## Throughput-Analyse in der Data Envelopment Analysis – Eine Fallstudienuntersuchung zur Forschungs- effizienz –

Förderkennzeichen: 01 PW 11007



gefördert vom  
Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

HELENA-Projektbericht Nr. 12

ISSN 2194-0711

## Abstract

Im vorliegenden HELENA Projektbericht werden die Fragen rund um die Produktivität eines einzelnen Forschers als Throughput-Sichtweise aufgegriffen; es sollen Einflussfaktoren identifiziert werden, welche die individuelle Forschungsproduktivität einer einzelnen Person beeinflussen, wie beispielsweise die Einbindung in Lehraufgaben, die beruflichen und privaten sowie persönlichen Rahmenbedingungen und Eigenschaften. Dazu wird eine Fallstudienenerhebung mit PostDoc-Forschern an der Universität Duisburg-Essen durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen einige Zusammenhänge exemplarisch auf, interessant ist daraus beispielsweise, dass bei der durchgeführten Data Envelopment Analysis (DEA) in Bezug auf die Fachbereiche keine Effizienzvorteile einzelner Disziplinen festgestellt werden können und die effizientesten Forscher einen Arbeitszeitanteil für die Forschung von etwa der Hälfte aufweisen. Dies könnten Ansatzpunkte für weitere quantitative Forschungsarbeiten auf der Basis dieser ersten qualitativen Erhebung sein.

*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> |
|---|--------------|
| <b>1 Einleitung.....</b>  | <b>1</b>     |
| 1.1 Forschungsinteresse und Forschungsfrage.....                | 1            |
| 1.2 Forschungsmethode .....                                     | 1            |
| 1.3 Gliederung.....   | 2            |
| <b>2 Theoretische Rahmensetzung und Forschungshistorie.....</b> | <b>3</b>     |
| <b>3 Untersuchungsdesign.....</b>                               | <b>6</b>     |
| 3.1 Grundgesamtheit und Stichprobe.....                         | 6            |
| 3.2 Fragebogeninstrument.....                                   | 7            |
| <b>4 Erhebungsergebnisse .....</b>                              | <b>13</b>    |
| <b>5 Zusammenfassung und Ausblick.....</b>                      | <b>17</b>    |
| <b>Literaturverzeichnis .....</b>                               | <b>21</b>    |
| <b>Anhang A - Fragebogen.....</b>                               | <b>26</b>    |
| <b>Anhang B - Auswertung der Fallstudie .....</b>               | <b>31</b>    |

## Tabellenverzeichnis

|   | <u>Seite</u> |
|---|--------------|
| Tabelle 1: Übersicht Gewichtungsfaktoren Publikationen.....                     | 11           |
| Tabelle 2: Effizienzauswertung aller Teilfälle inkl. Bewertung Drittmittel..... | 14           |

## Abbildungsverzeichnis

|   | <u>Seite</u> |
|---|--------------|
| Abbildung 1: Modell der Einflussfkatoren auf die Forschungsproduktivität eines Forschers..... | 5            |
| Abbildung 2: Beteiligte Fakultäten der Unviersität Duisburg-Essen.....                        | 7            |
| Abbildung 3: Effizienzauswertung nach vier DEA-Teilmodellen.....                              | 13           |
| Abbildung 4: Effizienzauswertung nach Arbeitszeitanteil für Forschung.....                    | 15           |
| Abbildung 5: Gesamtbetrachtung Einflussfaktoren.....  | 15           |

# 1 Einleitung

## 1.1 Forschungsinteresse und Forschungsfrage

Das Forschungsinteresse zur Effizienz des Bereiches Forschung an Universitäten ist regelmäßig als hoch einzustufen, da es sich um eine Kernfunktion der Universität handelt<sup>1</sup> und zudem indirekt die Frage der erreichbaren Forschungs-Outputs sowie der notwendigen Inputs (Finanzmittel) berührt wird – was insbesondere angesichts einer staatlichen Steuerfinanzierung der Universitäten im Kontext eines „Public Management“ mit Interesse verfolgt wird.<sup>2</sup>

Einschlägige Untersuchungen dazu operieren mit Methoden des Operations Research, wie zum Beispiel der Data Envelopment Analysis (DEA), für einen Abgleich mehrerer Input-Faktoren mit mehreren Output-Faktoren.<sup>3</sup> Diese Studien haben jedoch den Nachteil, dass in der Regel größere Verzerrungen durch die Aggregation der Daten auftreten, so beispielsweise bei Absolventen- oder Publikationsdaten im Vergleich mehrerer Wissenschaftsdisziplinen.<sup>4</sup> Dabei wird auf der Berechnungsebene der DEA regelmäßig eine Vergleichbarkeit der verwendeten Daten unterstellt, welche bei genauerer Betrachtung durchaus angezweifelt werden kann – so wäre eigentlich eine Buchpublikation oder ein Promotionsabsolvent im jeweiligen Fachkontext der Geistes-, Natur-, Medizin- oder Ingenieurwissenschaften sowie im Bereich der Künste unterschiedlich für einen Effizienzvergleich zu werten – wobei noch nicht einmal inhaltliche Qualitätsunterschiede angesprochen sind.

## 1.2 Forschungsmethode

Daher setzt die Methodik der hier vorgestellte Forschungsarbeit im Gegensatz dazu „an der Wurzel“ beziehungsweise der „operativen Kerneinheit“ des *einzelnen Forschers* an und evaluiert in einer komparativen Fallstudienenerhebung in den 11 Fakultäten der Universität Duisburg-Essen Post-Doc-Forscher in der Forschungseffizienz (DEA-Ansatz) im Abgleich mit mehreren Einflussfaktoren aus dem Bereich des arbeitsorganisatorischen, motivatorischen und persönlichen Umfelds der Forscher. Vorliegende Ergebnisse zeigen ausschnittsweise interessante Ansatzpunkte für eine weitere – im Wesentlichen qualitativ geprägte – Diskussion von Effizienz sowie indirekt auch mögliche Ansatzpunkte für eine *Verbesserung individueller und organisatorischer Strukturen* in der Frage der Forschungsproduktivität auf.

---

<sup>1</sup> Vgl. beispielsweise DUNDAR/LEWIS (1995); MALHOTRA/KHER (1996); CHEN (1997); KORHONEN/TAINIO/WALLENIS (2001).

<sup>2</sup> Vgl. LEWIN/MOREY (1981); FANDEL/GAL (2001).

<sup>3</sup> Vgl. z.B. SINUANY-STERN/MEHREZ/BARBOY (1994); ABBOTT/DOUCOULIAGOS (2003); LUPTÁČIK (2003); RAMÓN/RUIZ/SIRVENT (2010).

<sup>4</sup> Vgl. JHONES (2006).

### **1.3 Gliederung**

Im zweiten Kapitel wird ein Überblick über den Forschungsstand und die Grundlage des Theorierahmens als Einflussfaktoren-Modell vorgestellt. Das dritte Kapitel erläutert die Konzeption und Durchführung der Fallstudienenerhebung. Das vierte Kapitel führt die Untersuchungsergebnisse aus, während das fünfte Kapitel einen Ausblick auf weitere abgeleitete Forschungsfragen gibt.

## 2 Theoretische Rahmensetzung und Forschungshistorie

Forschungsarbeiten zur Frage der Produktivität von Universitäten und einzelnen Forschern haben schon frühzeitig begonnen.<sup>1</sup>

Eine *Forscher- und Institutionenperspektive* war dabei verständlicherweise der erste Ansatzpunkt der Betrachtungen: Während in den ersten Jahrzehnten der Forschung in diesem Themenbereich noch die Frage im Vordergrund stand, warum Performance und Effizienz zu messen seien und wie dies geschehen könnte,<sup>2</sup> hat sich die Entwicklung in den letzten beiden Dekaden auf die Frage der Methodik und der spezifischen Einflussfaktoren – gedacht unter anderem in Richtung einer Beeinflussung der Produktivität – konzentriert.<sup>3</sup> Es gab also dergestalt eine Entwicklung, die als Verlauf vom “Grundlagen- zum Anwendungsdiskurs” beschrieben werden kann.

Darüber hinaus hat sich aber auch die *Systemperspektive* nach dem Aufkommen des New Public Management in der Frage der Effizienz von Forschungsarbeiten auf der Ebene ganzer Hochschul- und Wissenschaftssysteme etabliert;<sup>4</sup> wengleich sich auch eine gewisse *Skepsis* bezüglich einer wirklichen „Steuerung“ der Forschungsproduktivität verbreitet hat.<sup>5</sup>

Für den Bereich der Frage nach Produktivitäten und Effizienzen *einzelner Forscher* gibt es einige bestehende Aussagen beispielsweise zur Frage der Produktivität im Lebenszeitverlauf.<sup>6</sup> Jedoch werden wenige situative und personenbezogene Kontextfaktoren in der bestehenden Literatur diskutiert, was der vorliegende Forschungsbeitrag problematisiert. Dazu werden die nachstehenden *Definitionen* aus dem Theoriekontext der Effizienzkonzepte als Rahmen herangezogen (partielle Effizienz, DEA):

- „Eine Handlung heißt effizient [...], wenn sie eine Zustandsveränderung bewirkt, die bei Wahl einer anderen Handlungsalternative [...] im Hinblick auf keines der im Einzelfall ausgewählten **Ziele** eine Verbesserung erlaubt, ohne gleichzeitig bei einem anderen der ausgewählten Ziele zu einer Verschlechterung zu führen (partielle Effizienz).“<sup>7</sup>

---

<sup>1</sup> Vgl. zum Beispiel BOTTOMLEY/DUNWORTH (1974); BARTH/VERTINSKY (1975).

<sup>2</sup> Vgl. beispielsweise DANIEL (1998).

<sup>3</sup> Vgl. FUKUZAWA (2013); DE WITTE ET AL. (2013); KEMPGES/POHL (2010).

<sup>4</sup> Vgl. zum Beispiel GLASS/MCKILLOP/O’ROURKE (1998); JONGBLOED/VOSSENSTEYN (2001); KOCHER/LUPTACIK/SUTTER (2006); SARRICO (2010).

<sup>5</sup> Vgl. zu „Modetrends“ BEERKENS (2013).

<sup>6</sup> Vgl. aktuell für Korea: JUNG (2014).

<sup>7</sup> DYCKHOFF/AHN (2001), S. 115.



- „Our proposed [DEA] measure of the efficiency of any DMU is obtained as the maximum of a ratio of weighted **outputs** to weighted **inputs** subject to the condition that the similar ratios for every DMU be less than or equal to unity.“<sup>1</sup>

Anknüpfend an die letzte Definition in Bezug auf die hier verwendete Data Envelopment Analysis muss ergänzt werden, dass für Hochschulen und die Wissenschaft insbesondere die Problematik der Festlegung zu berücksichtigender Inputs und Outputs besteht. Dies liegt in der Tatsache begründet, dass in der Regel eine Vielzahl von Inputs und Outputs in einer Universität (in Forschung und Lehre sowie Transfer) zu beobachten sind, unter anderem in Verbindung mit einer Vielzahl an Stakeholdern (beispielsweise Studierende, Forscher, Unternehmen, Verbände, staatliche Einrichtungen, Gesellschaft).

Insbesondere für den Bereich der Forschung ergibt sich ein schwer definierbares Ziel-Tupel was sich zum Beispiel aus der Erstellung von Publikationen, der Anmeldung von Patenten, der Einwerbung von Drittmitteln, der Betreuung von Promotionen und der Anbahnung externer Kooperationspartner (Forschungseinrichtungen, Unternehmen) zusammensetzen kann. Zudem kann in der Regel im universitären Forschungsprozess (im Gegensatz zu außeruniversitären Forschungseinrichtungen wie bei Instituten der Max-Planck- oder der Fraunhofer-Gesellschaft) keine klare Trennung von Forschungs- und Lehrzielsetzungen vorausgesetzt werden, auch selten für die einzelne Person des Forschers selbst; dieser ist wie auch in den betrachteten Fallstudien an der Universität Duisburg-Essen in der Regel sowohl in Leistungsprozesse der Forschung als auch Lehrprozesse einbezogen.

Das nachfolgende „Schalenmodell“ gibt einen zusammenfassenden theoretischen Rahmen für die Untersuchung wieder, da neben den direkten personalen Faktoren (Ausbildung des Forschers, Motivation, (1)) auch Kontext-Faktoren auf der beruflichen Seite (z.B. Lehrverpflichtungen) und auf der privaten Seite (Familienstand, Kinder, (2)) einbezogen werden. Daneben kann von weiteren Rahmenfaktoren ausgegangen werden, wiederum aus beruflicher Sicht (z.B. Karrierechancen, Anforderungen für eine Professur) und aus sozialer Sicht (generelle Forschungs- und Innovationsorientierung in der Gesellschaft, soziale Anerkennung der Tätigkeit, (3)); der dritte Bereich ist nur peripher Gegenstand der hier beschriebenen Erhebung.

---

<sup>1</sup> CHARNES/COOPER/RHODES (1978), S. 430.

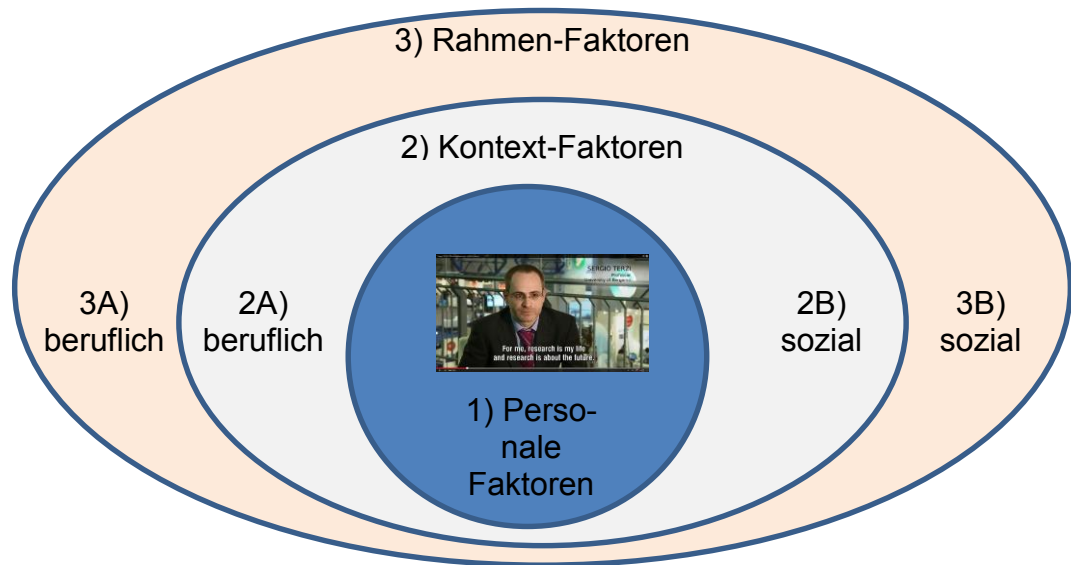


Abbildung 1: Modell der Einflussfaktoren auf die Forschungsproduktivität eines Forschers

### 3 Untersuchungsdesign

#### 3.1 Grundgesamtheit und Stichprobe

Für die Fallstudienenerhebung an der Universität Duisburg-Essen bezüglich der Forschungsfragestellung der Einflussfaktoren der individuellen Produktivität von Universitätsforschern wurde eine Definition der Brutto-Stichprobe als die ermittelbaren PostDocs aller Fakultäten mit Promotionsdatum 2008-2010 (zum Ausschluss eines *Zeitraum- und Zeitpunkt-Bias* für Forschungs-Outputs) vorgenommen; die über Internetquellen ermittelbare Anzahl dieser Personen an der Universität betrug 26 ( $n_b = 26$ ). Die Erhebung selbst wurde als schriftliche Fragebogen-Erhebung per Post mit mehrfachen Telefon- und Mail-Erinnerungsrunden durchgeführt.

Die medizinische Fakultät führt zwar ihre Mitarbeiter auf, jedoch lassen sich keine Publikationen, geschweige denn das Jahr der Dissertationen recherchieren, weshalb diese Fakultät nicht Teil der Untersuchung ist. Im nächsten Schritt wurde die Liste noch einmal überprüft, was zur Folge hatte, dass der Ehegatte einer Untersuchungsteilnehmerin aus der Untersuchung genommen wurde, damit sich die beiden Untersuchungsteilnehmer nicht untereinander beeinflussen. Hier hätte theoretisch auch die weibliche Untersuchungsteilnehmerin herausgenommen werden können, unter Berücksichtigung einer möglichst hälftigen Geschlechterverteilung in der Grundgesamtheit wurde jedoch der Ehegatte gewählt. Es lässt sich selbstverständlich nicht ausschließen, dass sich Untersuchungsteilnehmer, welche dem gleichen Lehrstuhl angehören, über den Fragebogen austauschen und sich eventuell beeinflussen. Zwei Forscher, die am gleichen Lehrstuhl tätig sind und sich ebenfalls beeinflussen könnten, sind in ihrer Ausgangssituation vergleichbar. Dazu zählen beispielsweise die Infrastruktur und die Betreuungsqualität durch den Lehrstuhlinhaber. Diese erhöhte Vergleichbarkeit spricht gegen eine Selektion.

Nach der Überprüfung der Liste wurde für jeden Forscher eine Publikationsliste aufgrund der Angaben auf der jeweiligen Profil-Seite erstellt. Bei denjenigen Forschern, für die nur die Dissertation zu recherchieren war, blieb dies die einzige Angabe auf der Liste, die jeweils auch über Platz verfügte, um noch fehlende Publikationen nachzutragen. Diese Publikationsliste wurde dem Fragebogen beigelegt. Zusammen mit einem Anschreiben wurden die Unterlagen mittels der Hauspost der Universität Duisburg-Essen zugestellt. Als Abgabefrist war eine Woche angegeben.

Ungefähr zwei Wochen nach Versendung der Unterlagen erfolgte per E-Mail eine Erinnerung mit der Bitte, den Fragebogen auszufüllen und zurückzuschicken. Da auch drei Wochen nach dieser Bitte die Rücklaufquote immer noch sehr gering war – sie lag bei 2 von 26 Fragebögen – wurde nun jeder Untersuchungsteilnehmer telefonisch mit o. g. Bitte kontaktiert. Es zeigte sich, dass insbesondere die einwöchige Abgabefrist in Zusammenhang mit der Arbeitsbelastung von vielen Untersuchungsteilnehmern als zu kurz angesehen wurde. In den Telefonaten wurde ggf. vereinbart, den Fragebogen noch einmal per E-Mail zuzuschicken oder diesen mit einer Frist von zwei Wochen be-

antworten zu können. Es stellte sich heraus, dass zwei der ausgewählten Personen nicht mehr an der Universität Duisburg-Essen tätig waren und somit nicht länger für die Untersuchung in Frage kamen.

Der Rücklauf betrug nach Bereinigung der Stichprobe (2 nicht mehr an der UDE tätige Forscher:  $n^b = 24$ , davon 12 Frauen) insgesamt 12 auswertbare Fragebögen (Nettostichprobe  $n_n = 11$ , Quote = 45,8%, davon 6 Frauen). Die nachfolgende Übersicht gibt die Verteilung auf alle 11 Fakultäten der Universität wieder.

|   |  |
|---|--|
| Fakultät für Geisteswissenschaften (0)  | Fakultät für Gesellschaftswissenschaften (1) |
| Fakultät für Bildungswissenschaften (1) | Fakultät für Wirtschaftswissenschaften (1)   |
| Mercator School of Management – BWL (3) | Fakultät für Mathematik (0)                  |
| Fakultät für Physik (2)                 | Fakultät für Chemie (0)                      |
| Fakultät für Biologie (1)               | Fakultät für Ingenieurwissenschaften (2)     |
| Medizinische Fakultät (0)               |  |

Abbildung 2: Beteiligte Fakultäten der Universität Duisburg-Essen

### 3.2 Fragebogeninstrument

Der Fragebogen enthält 18 Fragen, die sich in fünf Bereiche gliedern:

- (A) Arbeitszeit und deren Verteilung
- (B) Motivation
- (C) Mitarbeiter/Betreuung
- (D) Forschungstätigkeiten
- (E) Weiteres

Bereich A intendiert die Erfassung der Zeit als Input in den Forschungsprozess sowie von Faktoren, die von den Untersuchungsteilnehmern als diejenigen angesehen werden, die die persönliche Forschungsproduktivität fördern. Bereich B erfasst die Motivation der Untersuchungsteilnehmer für ihre Forschungsarbeit. Auch die subjektive Wahrnehmung des persönlichen Lebens- und Forschungsumfeldes wird erfragt. Welchen wahrgenommenen Einfluss die Betreuung von Abschlussarbeiten und Mitarbeitern des Lehrstuhls (Wissenschaftliche Mitarbeiter, Studentische Hilfskräfte etc.) auf die Forschungsproduktivität hat,<sup>1</sup> erfassen die Fragen in Bereich C. Fragen, die die Forschungs-

<sup>1</sup> „Den Input der Forschung bilden Personal und Sachmittel, die im Wesentlichen über Haushalts- und Drittmittel finanziert werden.“ (RASSENHÖVEL (2010), S. 83, sowie folgende Seiten). Siehe zu den Sachmitteln Frage Nr. 14 im Fragebogen.

arbeit direkt betreffen, finden sich in Bereich D. Ziele für die Zukunft und die Bewertung der forschungsbezogenen Ausstattung werden ebenso erfasst wie die Publikationstätigkeit. Bereich E bildet ein Sammelbecken für thematisch nicht direkt zuzuordnende Fragen, beispielsweise nach der Größe der Lehrveranstaltungen, eingeworbenen Drittmitteln und auch der Abiturnote.

Die Möglichkeiten, *Inputs* valide zu messen, sind selbstverständlich beschränkt. Beispielsweise ist es nur mit großem Aufwand möglich, die Aufteilung der Arbeitszeit eines Forschers für seine verschiedenen Aufgaben präzise zu messen. Die in Frage 1 erfasste wöchentliche Arbeitszeit seit der Promotion stellt ein Surrogat der Arbeit dar, die als Input in den Prozess eingebracht wird.<sup>1</sup> Da das wissenschaftliche Personal die Forschungsproduktion bestimmt, zählt die Anzahl der Arbeitsstunden, wie sie in Frage 1 erfasst wird, zu den wichtigsten Inputs.<sup>2</sup> Weil es nur mittels Protokollierung durch den Forscher selbst oder einen Beobachter, noch dazu über einen Zeitraum von mehreren Wochen, möglich wäre, die Aufteilung der Arbeitszeit auf die einzelnen Aufgaben zu erfassen, wird diese Aufteilung in den Fragen 2 und 3 erfragt. Ein weiterer Input, der durch den Fragebogen erfasst worden ist, ist die Summe der eingeworbenen Drittmittel. Sie fließen in den zukünftigen Forschungsprozess ein und fördern diesen.<sup>3</sup> Drittmittel werden aber, „wenn man Beantragung, Prüfung und Bewilligung als eigenständigen Leistungsprozeß sieht“<sup>4</sup>, auch als Outputindikator interpretiert, „der das Ergebnis eines Peer Review Prozesses darstellt.“<sup>5</sup> Drittmittel werden nach (umfangreichen) Gutachten vergeben, durch die Forschung qualitativ beurteilt wird.<sup>6</sup> Als weitere, indirekt auf den Forschungsprozess wirkende Größen wurden im Fragebogen Angaben zur Aufteilung der Arbeitszeit (Fragen 2 und 3), zu Abschlussarbeiten und Mitarbeiterzahlen (9, 10) und Infrastruktur erfasst. Ob ein Zusammenhang zwischen diesen Größen und der Forschungseffizienz besteht, wird in Kapitel 4.6 untersucht.

Als bedeutendster Outputindikator wurde im Fragebogen die Publikationstätigkeit erfragt. Die Untersuchungsteilnehmer wurden in Frage 12 gebeten, ihre beiliegende Publikationsliste zu überprüfen und ggf. zu ergänzen.

Als indirekt den Forschungsoutput beeinflussender Indikator wurde den Untersuchungsteilnehmern die Frage 15 nach der Größe ihrer Lehrveranstaltungen gestellt, um möglicherweise feststellen zu können, dass sich die Belastungen durch große Lehrveranstaltungen auf die Forschungseffizienz

---

<sup>1</sup> Vgl. LASSHOFF (2006), S. 127.

<sup>2</sup> Vgl. RASSENHÖVEL (2010), S. 84.

<sup>3</sup> Vgl. JANSEN et al. (2007), S. 130.

<sup>4</sup> HORNBOSTEL (1997), S. 182.

<sup>5</sup> JANSEN et al. (2007), S. 130.

<sup>6</sup> Vgl. JANSEN et al. (2007), S. 130.

auswirken. Sie erwies sich jedoch als unbrauchbar, weil sich die Größen von Lehrveranstaltungen in den einzelnen Disziplinen und nach Art des Abschlusses unterscheiden. Der dual zu verstehende Outputindikator der Drittmittel wird in Frage 16 erfasst.

Durch die beantworteten Fragebögen ergeben sich für die Paarvergleiche drei Paare. Bei der Mercator School of Management, der wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät am Duisburger Standort, ergibt sich durch drei beantwortete Fragebögen die Möglichkeit, einen unter Effizienzgesichtspunkten ‚forschungsstarken‘ und einen ‚forschungsschwachen‘ Untersuchungsteilnehmer auszuwählen. Auch für die Fakultäten der Physik und der Ingenieurwissenschaften muss festgelegt werden, welcher der unter Effizienzgesichtspunkten forschungsstarke und welcher der forschungsschwache Untersuchungsteilnehmer ist. Dazu werden sechs Auswertungsvarianten kombiniert, die für alle Untersuchungsteilnehmer durchgeführt werden und sich auf den Zeitraum seit der Promotion beziehen. Mit Hilfe der sich ergebenden Prozentzahlen in den unterschiedlichen Auswertungsvarianten wird durch einen Mittelwert die Platzierung eines jeden Untersuchungsteilnehmers ermittelt. Die folgenden Auswertungsvarianten wurden durchgeführt:

- gewichteter Publikationsscore / Beschäftigungsjahre
- gewichteter Publikationsscore / Mannjahre
- eingeworbene Drittmittel / Beschäftigungsjahre
- eingeworbene Drittmittel / Mannjahre
- DEA mit Drittmitteln als Input
- DEA mit Drittmitteln als Output

Um den gewichteten Publikationsscore zu ermitteln, wurden in einem ersten Schritt die in den Publikationslisten seit der Promotion aufgeführten Publikationen in einer Auflistung nach der Art der Publikation gegliedert. Dabei floss mit Hilfe von „adjusted counts“<sup>1</sup> ein, welchen Anteil der Autor an der Publikation hat. Bei dieser Vorgehensweise wird jedem der Autoren ein Bruchteile<sup>2</sup> (Kehrwert der Anzahl der Köpfe<sup>3</sup>) des Artikels zugerechnet. Zu beachten ist die Kritik von HORNBOSTEL, diese Vorgehensweise würde den Arbeitsanteil eines allein oder in Kleingruppen arbeitenden Autors im Vergleich zu solchen, die häufig in großen Gruppen publizieren, unterschätzen. Jedoch merkt er ebenso die Überschätzung der Produktivität eines Forschers an, wenn dieser eine gemeinsame Arbeit voll angerechnet bekommt.<sup>4</sup> Insofern stellt eine adäquate Lösung ein Desiderat dar.

---

<sup>1</sup> Vgl. RASSENHÖVEL (2010), S. 110.

<sup>2</sup> Vgl. HORNBOSTEL (1997), S. 247.

<sup>3</sup> Vgl. RASSENHÖVEL (2010), S. 110.

<sup>4</sup> Vgl. HORNBOSTEL (1997), S. 248.

Aufgrund des hohen Mehraufwandes für diese Arbeit wurde eine Gewichtung nach Verlagen nicht vorgenommen, auch Zeitschriftenrankings fanden keinen Einfluss.<sup>1</sup> Aus dem gleichen Grund wurde auch nicht beachtet, ob es sich um hausinterne Zeitschriften handelt oder nicht.<sup>2</sup> Ebenso wurde auf den Gedanken von BACKES-GELLNER und SADOWSKI nicht eingegangen, fremdsprachige Publikationen stärker zu berücksichtigen,<sup>3</sup> da davon auszugehen ist, dass die Forscher die für die jeweiligen Adressaten am angemessensten erscheinende Sprache wählen und aufgrund von guten Sprachkenntnissen und der weiten Verbreitung des Internets auch nicht davon auszugehen ist, dass fremdsprachliche Publikationen einen weitaus höheren Aufwand machen. Allerdings wurden Arbeitspapiere (unter die für diese Arbeit auch Rezensionen i. S. v. OVER et al.<sup>4</sup> fallen) einbezogen.<sup>5</sup> Auch Gutachten werden als Arbeitspapiere berücksichtigt. So kommt man pro Untersuchungsteilnehmer zu einem (ungewichteten) Score, der für jede Publikationsart die „adjusted counts“ summiert.<sup>6</sup>

Um den disziplinären Unterschieden bei der Nutzung der verschiedenen Publikationsarten gerecht zu werden, wie u. a. TOUTKOUSHIAN und WEBBER<sup>7</sup> und auch GUTIÉRREZ<sup>8</sup> es fordern, sind diese quantitativen Scores in einem zweiten Schritt zu gewichten und zu einem Publikationsscore pro Untersuchungsteilnehmer zusammenzufassen. Im Rahmen einer Studie untersuchte die DFG 2005, wie häufig Forscher einzelner Fachgebiete auf unterschiedliche Publikationsarten zurückgreifen, um sich zu informieren. Die Nennung des sehr häufigen oder häufigen Rückgriffs auf die jeweilige Publikationszahl führte zu dem Anteil der Forscher, die die jeweilige Art verwenden. Dieser Anteil zeigt also die Bedeutung einer Publikation im jeweiligen Fachgebiet und wird als Faktor zur Gewichtung der (ungewichteten) Scores verwendet.<sup>9</sup> Es ergeben sich für die Fachgebiete die in Tabelle 1 dargestellten Faktoren.

---

<sup>1</sup> Vgl. GRAPATIN et al. (2012), S. 60.

<sup>2</sup> Vgl. HORNBOSTEL (1997), S. 240.

<sup>3</sup> Vgl. BACKES-GELLNER/SADOWSKI (1988), S. 239.

<sup>4</sup> Vgl. OVER et al. (2005), S. 22.

<sup>5</sup> Abweichend zu BACKES-GELLNER/SADOWSKI (1988), S. 239.

<sup>6</sup> Vgl. GUTIÉRREZ (2007), S. 104.

<sup>7</sup> Vgl. TOUTKOUSHIAN/WEBBER (2012), S. 126.

<sup>8</sup> Vgl. GUTIÉRREZ (2007), S. 104.

<sup>9</sup> Haben beispielsweise bei den Geistes- und Sozialwissenschaftlern 74,8 % angegeben, dass sie häufig oder sehr häufig Beiträge in Sammelbänden nutzen, ergibt sich in dieser Arbeit für den Score eines Wissenschaftlers im Bereich Wirtschaftswissenschaften für die Publikationsart „Beitrag in Sammelwerken“ ein Faktor von 0,75.

|  | Buch / Mono-<br>graphie | Beitrag in<br>Sammelwerk | Artikel in<br>Journal | Konferenz-<br>beitrag | Arbeits-<br>papier |
|--|-------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| Wirtschafts-<br>wissenschaften           | 0,7                     | 0,75                     | 1                     | 0,35                  | 0,1                |
| Naturwissenschaften                      | 0,3                     | 0,4                      | 1                     | 0,35                  | 0,1                |
| Bildungs- und Geis-<br>teswissenschaften | 0,7                     | 0,75                     | 1                     | 0,35                  | 0,2                |
| Ingenieur-<br>wissenschaften             | 0,3                     | 0,4                      | 1                     | 0,8                   | 0,1                |

Tabelle 1: Übersicht Gewichtungsfaktoren Publikationen

Die Artikel zählen für alle Bereiche mit dem Faktor 1. Zu bemerken ist, dass für jede Publikationsart, wenn sich ein Anteil eines Fachbereichs bedeutend, also um mehr als 25 Prozentpunkte, von denjenigen anderer Fachbereiche unterschied, der spezifische, höhere Faktor übernommen wurde. Alle anderen wurden gemittelt und für die Gewichtung übernommen, d. h., für die Beiträge in Sammelbänden haben 74,8 % der Geistes- und Sozialwissenschaftler eine häufige oder sehr häufige Nutzung angegeben. Für die restlichen Fachbereiche waren es 39,6 % - 41,0 %. Also ergeben sich als Faktoren 0,75 für die Bildungs- und Gesellschaftswissenschaften und 0,4 für die weiteren Fachbereiche. Keiner der Untersuchungsteilnehmer war als Herausgeber eines Sammelbandes tätig, die Gewichtung entfällt also. Die Spalte wird der Vollständigkeit halber aufgeführt. Für Geisteswissenschaften und Bildungswissenschaften wurden für die Arbeitspapiere („Graue Literatur“) ein Gewicht von 0,2 gewählt, also ein doppelt so hohes wie für die restlichen Fachbereiche, um der erhöhten Relevanz von Rezensionen Rechnung zu tragen, die bei der Auswertung der Fragebögen als Arbeitspapiere gewertet wurden.

Der Weg zum gewichteten Publikationsscore lässt sich in einer Formel zusammenfassen:

$$\text{Gewichteter Publikationsscore} = \sum (\sum \text{„adjusted count“ einer Publikation}) \times \text{Faktor der Publikationsart}$$

Für diese in den Fachbereichen unterschiedlichen Bedeutungen einzelner Publikationsarten lassen sich in der Literatur vielfältige Beweise finden. Dass Buchpublikationen in den Naturwissenschaften eine weitaus geringere Rolle spielen als bei den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, bestätigen beispielsweise HORNBOSTEL<sup>1</sup> und ROEDER ET AL.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Vgl. HORNBOSTEL (1997), S. 240.

<sup>2</sup> Vgl. ROEDER ET AL. (1988), S. 464.



Der gewichtete Publikationsscore wurde anschließend einmal durch die Anzahl der Jahre seit der Promotion geteilt ebenso wie einmal durch die Anzahl der Mannjahre<sup>1</sup> seit der Promotion. Diese Verhältnisbildungen finden ebenfalls für die in den Jahren seit der Promotion eingeworbenen Drittmittel statt. Der Untersuchungsteilnehmer mit dem jeweils höchsten Wert stellt die Referenz zu den anderen Untersuchungsteilnehmern dar, deren Werte als prozentuale Anteile dieses höchsten Wertes angegeben werden. Eine Substitution der Werte für die Untersuchungsteilnehmer, die keine eingeworbenen Drittmittel angegeben haben, kommt nicht in Frage, weil davon ausgegangen werden kann, dass diejenigen, die für diese Frage keine Werte angeben, auch tatsächlich keine Drittmittel eingeworben haben. Es kann sein, dass eine Dunkelziffer existiert, diese Angabe also schlicht nicht gemacht wurde.

Der gesamte verwendete Fragebogen ist im Anhang (A) vollständig einzusehen.

---

<sup>1</sup> Entspricht der Summe der anteiligen Jahresarbeitszeiten einer Vollzeitstelle seit der Promotion dividiert durch 100. Beispiel für eine 75-% Stelle seit einer Promotion, die drei Jahre zurückliegt:  $(75+75+75)/100 = 2,25$  Mannjahre.

## 4 Erhebungsergebnisse

Für die Effizienzanalyse wurde die für den Hochschulbereich auf Grund der Möglichkeit der Einbeziehung multipler Input- und Output-Kriterien sehr geeignete Data Envelopment Analysis (DEA)-Methode eingesetzt.<sup>1</sup> Die nachfolgende Abbildung stellt die Positionierung der 11 Untersuchungs-fälle nach vier DEA-Teilmodell vor, wobei in die Berechnung der Effizienzkennzahl (siehe Abbil-dung 5) nur die Auswertung unter Annahme konstanter Skalenerträge (CCR) eingeflossen ist.

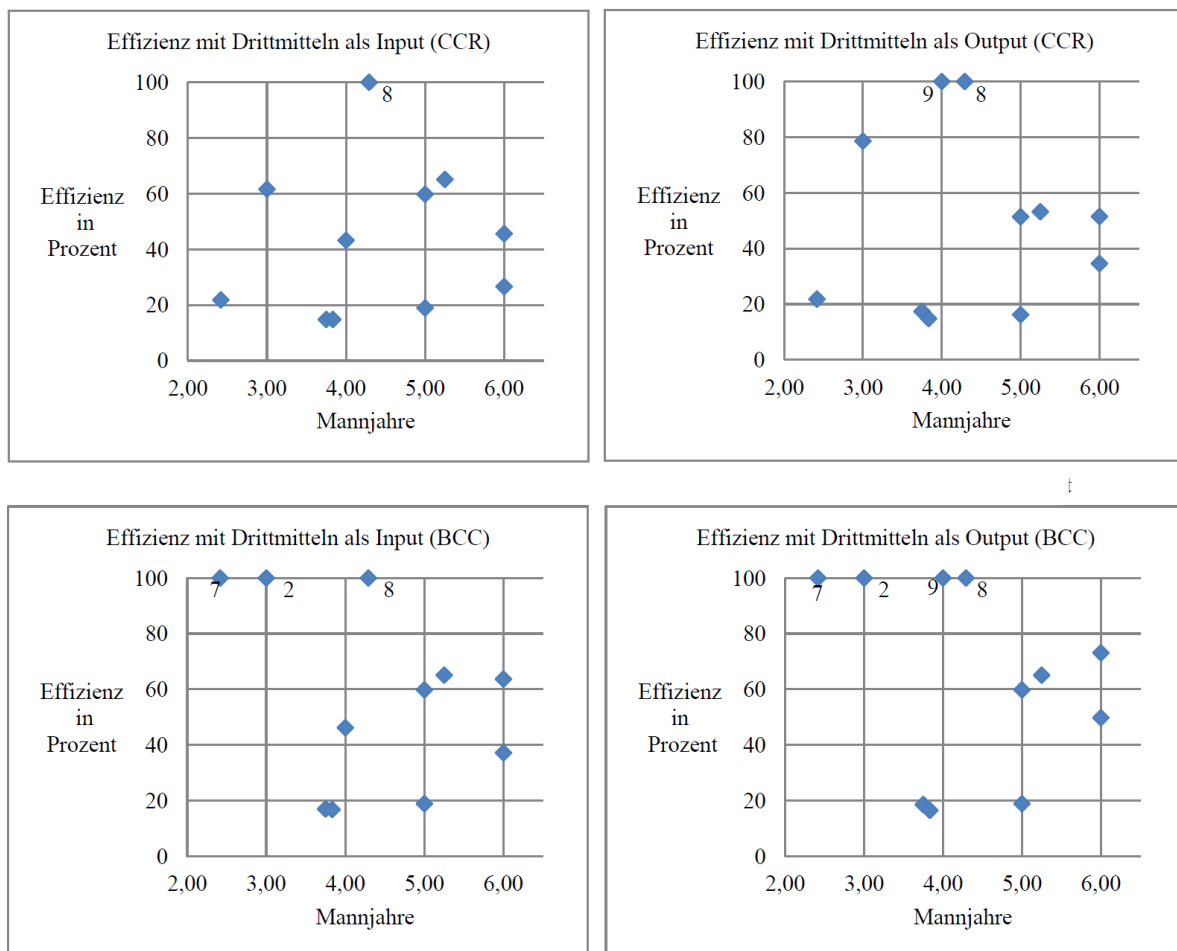


Abbildung 3: Effizienzauswertung nach vier DEA-Untersuchungsmodellen

Erkennbar ist, dass der Untersuchungsfall „8“ aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften in allen vier Modellen als effizient ausgewiesen wird, die Fälle 2, 7 und 9 in einigen Modellen.

Die nachfolgende Übersicht spezifiziert diese Sichtweise nochmals nach der Frage der Verwendung der Drittmittel als Output oder als Input und errechnet eine durchschnittliche Effizienzzahl über alle Fälle hinweg sowie eine *Fachbereichszuordnung* der am häufigsten vertretenen Fachgebiete. Interessant ist hierbei, dass keiner der Fachbereiche einen eindeutigen Effizienzvorteil ausweist, sondern

<sup>1</sup> Vgl. CHARNES/COOPER/RHODES (1978), NG/LI (2000); HOMBURG (2001), LUPTACIK (2003), FENG/LU/BI (2004); KAO/HUNG (2008).

es existieren sowohl *mehr* als *weniger* effiziente Forscher in allen Fachbereichen der Betriebswirtschaftslehre (BWL), der Physik (PHY) und der Ingenieurwissenschaften (ING) mit mehreren Untersuchungsteilnehmern.

| Nr. | gewichteter Score / Jahre | gewichteter Score / Mannjahre | DEA - Drittmittel als Input | DEA - Drittmittel als Output | Drittmittel / Jahre | Drittmittel / Mannjahre | Durchschnitt = Effizienzkennzahl | End-Platzierung |
|-----|---------------------------|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------|-------------------------|----------------------------------|-----------------|
| 9   | 60,3 %                    | 43,2 %                        | 43,2 %                      | 100,0 %                      | 100,0 %             | 100,0 %                 | 74,5 %                           | 1               |
| 8   | 100,0 %                   | 100,0 %                       | 100,0 %                     | 100,0 %                      | 0,0 %               | 0,0 %                   | 66,7 %                           | 2               |
| 2   | 86,1 %                    | 61,6 %                        | 61,6 %                      | 78,6 %                       | 29,9 %              | 29,9 %                  | 57,9 %                           | 3               |
| 1   | 65,1 %                    | 53,2 %                        | 65,1 %                      | 53,2 %                       | 0,0 %               | 0,0 %                   | 39,4 %                           | 4               |
| 3   | 71,8 %                    | 51,4 %                        | 59,8 %                      | 51,4 %                       | 0,0 %               | 0,0 %                   | 39,1 %                           | 5               |
| 6   | 63,7 %                    | 45,6 %                        | 45,6 %                      | 51,5 %                       | 10,5 %              | 10,5 %                  | 37,9 %                           | 6               |
| 10  | 44,6 %                    | 26,6 %                        | 26,6 %                      | 34,6 %                       | 16,9 %              | 14,1 %                  | 27,2 %                           | 7               |
| 7   | 18,4 %                    | 21,8 %                        | 21,8 %                      | 21,8 %                       | 0,0 %               | 0,0 %                   | 14,0 %                           | 8               |
| 4   | 22,7 %                    | 16,2 %                        | 18,9 %                      | 16,2 %                       | 0,0 %               | 0,0 %                   | 12,3 %                           | 9               |
| 5   | 12,8 %                    | 14,7 %                        | 14,8 %                      | 17,4 %                       | 3,0 %               | 4,8 %                   | 11,2 %                           | 10              |
| 11  | 19,8 %                    | 14,8 %                        | 14,8 %                      | 14,8 %                       | 0,0 %               | 0,0 %                   | 10,7 %                           | 11              |

Tabelle 2: Effizienzauswertung aller Teilfälle inkl. Bewertung Drittmittel

Als weiteres Beispiel aus dem Gesamtumfeld der 2013 durchgeführten Fallstudienenerhebung zeigt die nachstehende Abbildung die Werte einzelner Forscher aus dem Bereich der Forschungseffizienz in Verbindung mit dem Arbeitszeitanteil Forschung. Dabei kann angenommen werden, dass die verbleibenden Arbeitszeitanteile (sofern angesichts von Teilzeitstellen noch vorhanden) dem Bereich Lehre gewidmet werden, unter anderem da eine Mehrzahl der Untersuchungsteilnehmer zum Teil sehr hohe Arbeitsaufwände im Bereich Lehre durch Vorlesungen, Übungen und die Betreuung von Seminar- und Abschlussarbeiten angegeben hat. Die effizientesten Personen in dieser Falluntersuchung weisen dabei mittlere Arbeitszeitanteile im Bereich der Forschung auf (um die 50%, y-Achse), was als „*Humboldt-Hypothese*“ gefasst wird, da mit dem Namen Humboldt die normative Einheit bzw. Verbindung von Forschungs- und Lehraufgaben an Universitäten verbunden wird.

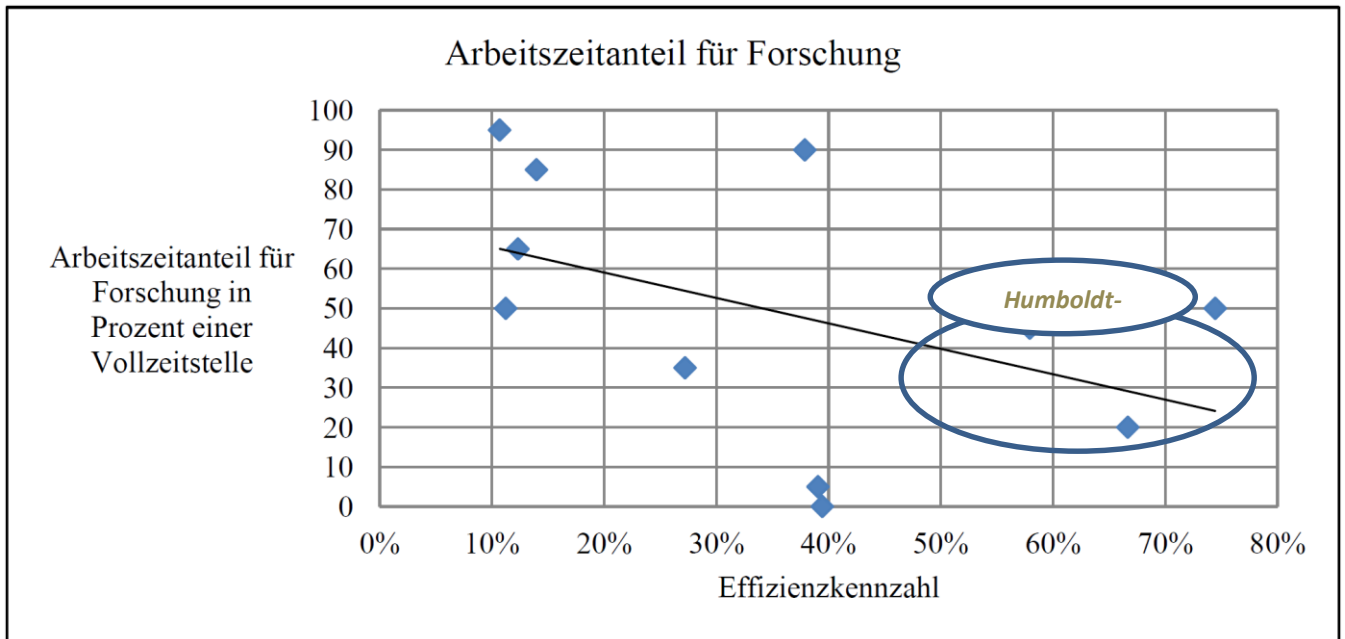


Abbildung 4: Effizienzauswertung nach Arbeitszeitanteil für Forschung

Die nachfolgende Abbildung gibt weiterhin in der Analyse der effizienten und weniger effizienten Untersuchungsfälle einige Hinweise (nicht signifikant / valide im statistischen Sinne auf Grund der geringen Fallzahl) auf mögliche positive und negative Einflussfaktoren auf die individuelle Produktivität von Forschern an.

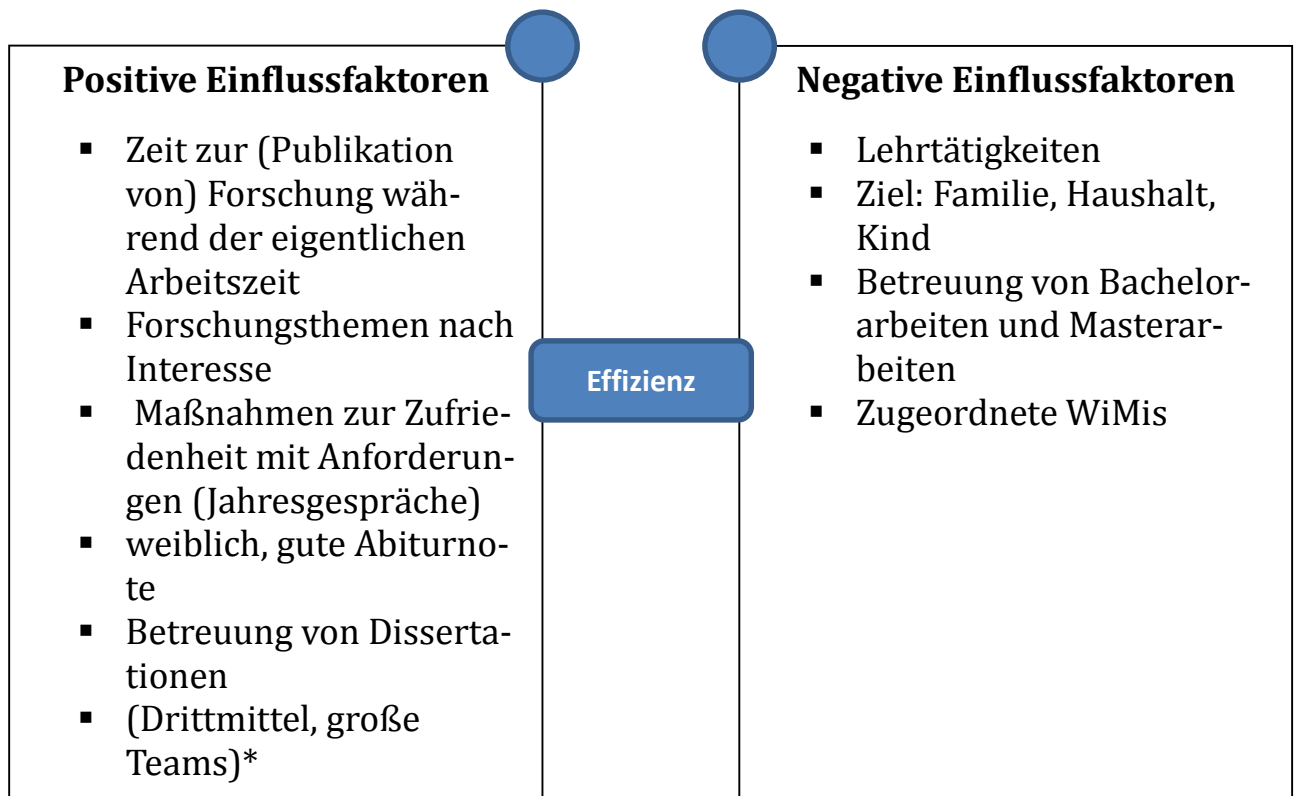


Abbildung 5: Gesamtbetrachtung Einflussfaktoren

Daraus könnten sich unter anderem die folgenden Konsequenzen für die Betrachtung von Forschungstätigkeiten im Rahmen von Evaluationen, Rankings oder anderen Vergleichsanalysen an Universitäten ergeben:

- Es sollte tendenziell nicht die reine Personenzahl („Köpfe“) erfasst werden, sondern die tatsächliche Arbeitszeit.
- Es sollten als Parameter nicht nur Zitationen, sondern auch solche aus dem Bereich der Lehre sowie die Drittmittel herangezogen werden.
- Die Instituts-/Teamgröße sowie die Arbeitszeitverteilung sollten einfließen.
- Weiterhin sollten die durchschnittlich einem Postdoktoranden zugeordneten wissenschaftlichen Mitarbeiter und die betreuten Abschlussarbeiten (sowie deren Art) angegeben werden.
- Es sollten spezifische, fachbezogene Effizienzparameter für Drittmittel entwickelt und einbezogen werden, ebenso Größenparameter.

## 5 Zusammenfassung und Ausblick

Die Unterstellung von variablen statt konstanten Skalenerträgen könnte durch einige weitere effiziente Untersuchungsteilnehmer die Ergebnisse dieser Analyse ebenso beeinflussen wie ein höherer Einfluss der Ergebnisse aus den mittels DEA durchgeführten Analysen, der durch die komplexere Methodik dieser Auswertungsvariante im Vergleich zu den anderen, ‚simplen‘ Gewichtungen zu rechtfertigen wäre. Die persönliche Befragung von Forschern erscheint sinnvoll und zielführend, um Faktoren, die effiziente Forschungsarbeit fördern, zu evaluieren. Sie müsste jedoch in einer höheren Fallzahl durchgeführt werden. Eine solche Fallstudie könnte belastbarere Ergebnisse liefern, die nicht nur auf die Universität Duisburg-Essen, sondern auf Deutschland bezogen wären oder sogar internationale Gültigkeit hätten. Hinzu kommt, dass im Rahmen einer größeren Fallzahl und unter größerem Ressourceneinsatz auch eine zeitliche Komponente im Fragebogen erfasst werden könnte. Diese könnte abbilden, ob sich die Effizienz eines Forschers im Laufe der Zeit nach seiner Promotion ändert. Eine größere Fallzahl würde außerdem die Möglichkeit, Disziplinunterschiede herauszuarbeiten, erhöhen. Möglicherweise könnte dann auch die Lehreffizienz in die Untersuchung einbezogen werden, um die Wechselwirkungen zwischen Forschung und Lehre zu berücksichtigen.

Institutionen, die *Hochschulrankings* durchführen, wählen in erster Linie Indikatoren zur Messung der Leistungen von Hochschulen aus, die im Interesse der Zielgruppe liegen. Aus dieser Perspektive ist es zumindest bemerkenswert, dass in allen untersuchten Rankings Parameter, die die Effizienz in irgendeiner Art und Weise messen, mit einem Gewicht von mindestens 10 % einfließen, maximal mit über 50 %. Im Schnitt liegt deren Gewicht bei 27,025 %.<sup>1</sup> Damit ist es in den vergangenen Jahren, mindestens aber seit 2010 um knapp 9 Prozentpunkte gestiegen, wobei sich das Gewicht in den nationalen Rankings im Schnitt verdoppelt hat, das Niveau mit 20 % aber immer noch hinter dem durchschnittlichen Niveau (34,25 %) der internationalen Rankings zurückbleibt. Allerdings weisen zwei der internationalen Rankings ein Gewicht von Effizienzparametern von 20 % auf. Insofern sind also beide Gruppen gleichauf. Bemerkenswert sind diese Werte deshalb, weil Effizienz nicht direkt im Interesse der Zielgruppen liegt – beispielsweise der Studienanfänger im MUR-Ranking. Dennoch haben die meisten Rankings noch Potenzial, den Einfluss von Effizienz auf die Bewertung von Hochschulen zu erhöhen. Für die internationalen Rankings fließen im Bereich der Zitationen – also einem Indikator für Forschungsleistungen – in allen Rankings Effizienzparameter ein. Bezogen auf andere Indikatoren von Forschungsleistungen, beispielsweise Drittmittel oder Dissertationen, könnten häufiger Effizienzparameter einbezogen werden, als es aktuell der Fall ist.

---

<sup>1</sup> Ohne die Werte des Leiden- und des CHE-Rankings, für die keine Gewichte vorliegen. Für das NCUR-Ranking sind die Werte von 2001 auch für 2013 einbezogen worden.

Das 2002 erstmals erschienene CHE-Forschungsranking,<sup>1</sup> welches seit 2011 in die Publikation „Vielfältige Exzellenz“ eingeht, ist ein Ableger des CHE-Hochschulrankings. Es setzt in vielfältiger Weise Effizienzparameter im Bereich der Forschung ein: Zitationen werden mit den Publikationen gewichtet, die Erfindungsmeldungen pro 10 Wissenschaftler angegeben, Promotionen mit der Anzahl der Professoren gewichtet<sup>2</sup> und Drittmittel ebenso pro Kopf gewertet.<sup>3</sup> Diese fließen gleichwertig mit den absoluten Werten ein, sie haben also ein Gewicht von 50 % für das Endergebnis.<sup>4</sup> Ein auf Lehre bezogenes Pendant mit einem wenigstens nahezu ebenso hohen Gewicht von Effizienzparametern findet sich nicht. In einer Synopse zeigt sich, dass Indikatoren der Lehreffizienz selten vertreten sind. In diesem Bereich beziehen die nationalen Rankings häufiger Parameter ein. Diese unterschiedliche Fokussierung liegt an der Ausrichtung: Die nationalen Rankings richten sich an Studienanfänger, für sie steht eher die Lehre im Vordergrund als die Forschung. Exzellente Forschung ausfindig zu machen ist dagegen das Ziel internationaler Rankings, beispielsweise des THE- und des ARWU-Rankings.

Insbesondere was Forschungsleistungen angeht, versuchen die Rankings schon den Forschern auf der niedrigsten Aggregationsebene gerecht zu werden, indem sie Zitationszahlen mit der Anzahl von Publikationen gewichten oder Zitationen durch die Anzahl der Mitarbeiter teilen und die Rankings fachbezogen erstellen, um die Unterschiede zwischen den einzelnen Disziplinen zu berücksichtigen. Diese zeigen sich auf die Effizienz bezogen jedoch in der durchgeführten Fallstudie nicht. Forscher aller Disziplinen weisen hohe und niedrige Effizienzkennzahlen auf. Dabei gehen aber häufig die Forschungsbedingungen des einzelnen Forschers unter. Dass er in der Regel auch mit der universitären Lehre beschäftigt ist und Abschlussarbeiten für den ersten oder zweiten Hochschulabschluss mit großem zeitlichen Aufwand betreuen muss und daraus resultierend seine Forschungs- und Publikationstätigkeiten offenbar häufig in seine Freizeit verlegen muss, kommt zu kurz. Die Effizienz ist eine höhere, wenn die Anzahl von Publikationen oder die Anzahl von Studierenden mit der Anzahl der Mitarbeiter gewichtet wird, als wenn die reell vom Forscher aufgewendete Zeit einfließen würde. Häufig wird die Betreuungsquote gemessen. Sie kann zwar ein Indiz dafür sein, auf wie viele Köpfe die Arbeit verteilt wird, kann jedoch beispielsweise nicht abbilden, wie die Wechselwirkungen zur Forschungsarbeit sind. Hat eine Universität eine sehr niedrige Quote, kann es sein, dass die Forscher wirklich während ihrer Arbeitszeit publizieren und deshalb nur wenige Studierende betreuen. Sie arbeiten aber scheinbar weniger effizient (stehen aber möglicherweise bei den Studienanfängern besser dar) als die Forscher einer anderen Hochschule, die eine höhere Be-

---

<sup>1</sup> Vgl. GIEBISCH (2013), o. S.

<sup>2</sup> Vgl. BERGHOFF et al. (2011), S. 7-8.

<sup>3</sup> Vgl. BERGHOFF et al. (2011), S. 11.

<sup>4</sup> Vgl. BERGHOFF et al. (2011), S. 8.

treuungsquote haben, aber dafür die gleiche Menge in ihrer Freizeit publizieren, da nur die Vollzeitstelle einbezogen wird. Um Rankings zu schaffen, die effiziente Forschungsarbeit dokumentieren, könnte neben der reell aufgewendeten Arbeitszeit einfließen, wie viele Dissertationen ein Postdoktorand durchschnittlich betreut, wie groß die Teams durchschnittlich sind und wie viele SHKs, WHKs, technische Mitarbeiter und Sekretariate einem Postdoktoranden durchschnittlich zu Verfügung stehen. Weitere Punkte, die positiv einfließen könnten, sind außerdem der Anteil der weiblichen Postdoktoranden und die Abiturnote der Forscher. Wie stark Forschungsthemen nach eigenen Interessen gewählt werden können und ob beispielsweise Jahresgespräche zu den Anforderungen, die an die Postdoktoranden gestellt werden, geführt werden, um deren Zufriedenheit zu erhöhen, hat ebenfalls positiven Einfluss. Negativ könnte in ein solches Ranking einfließen, welchen Teil der Arbeitszeit die Postdoktoranden für administrative Aufgaben und für die Lehre aufwenden, wie viele Bachelor- und Masterarbeiten sie durchschnittlich betreuen und wie viele wissenschaftliche Mitarbeiter sie führen, da diese Punkte die Effizienz von Postdoktoranden senken. Die aufgeführten Punkte können als Anstöße für größer angelegte Studien ebenso dienen wie als Maßnahmenkatalog für Personal-, Budget- oder Organisationsverantwortliche in Universitäten gelten, die die Effizienz ihrer Mitarbeiter erhöhen wollen.

Die Forschungsergebnisse zeigen auf, dass die Fragestellungen rund um die Effizienz einzelner Forscher im universitären Kontext ein weiterhin vielversprechendes Forschungsfeld darstellen und unter anderem in Richtung der folgenden Punkte weiterverfolgt werden sollten:

- Die *Qualitätsabbildung* von Forschungsoutputs ist nach wie vor als sehr schwierig einzustufen und wird vermutlich alleine durch quantitative Indikatoren nicht adäquat berücksichtigt werden können – unter anderem ein Grund, warum beispielsweise die Universität Duisburg-Essen für die Evaluation der intern geförderten Forschungsschwerpunkte zusätzlich ein qualitatives Verfahren mit der Beschreibung von inhaltlichen Leistungsdimensionen etabliert hat.
- Als *Einflussfaktoren* auf die individuelle Produktivität von Forschern muss ein komplexes Tupel aus persönlichen (Bereich **1** z.B. eigenes Interesse an Forschungsthemen), sozialen (**2B**: Familie, jedoch in keiner linearen Ja/Nein-Ausprägung sondern angelehnt an weitere Faktoren) und beruflichen Kontext-Faktoren (**2A**: Arbeitsverteilung, Zuständigkeiten Lehre/Betreuung) angenommen werden. Dieses ist in der Art eines „Fingerabdrucks“ je nach Person individuell unterschiedlich; so beurteilen beispielsweise einzelne Forscher die Existenz von Familie und Lehraufgaben als förderlich, andere als hinderlich.



- Es kann festgestellt werden, dass allgemein die Fachbereichs- und Disziplinunterschiede geringer ausgefallen sind als erwartet; auch dieser Aspekt sollte unter Hinzuziehung weiterer Leistungsfaktoren weiter beleuchtet werden.
- Schließlich war weiterhin auffällig, dass häufig einzelne Faktoren als nicht positiv monoton (d.h. „je mehr desto besser“) sondern „optimalitätsgesteuert“ (d.h., es existiert ein Idealbereich für einen Faktor, zu viel *und* zu wenig werden als schlecht empfunden) ausgeprägt scheinen. Dies muss insbesondere weiter verfolgt werden, da vielfältige Steuerungslogiken im Wissenschaftsprinzip nach *monotonen* Denk- und Verteilungsmustern aufgebaut sind (Ressourcenallokation etc.).

## Literaturverzeichnis

### **ABBOTT/DOUCOULIAGOS (2003)**

Abbott, M.; Doucouliagos, C. (2003): The efficiency of Australian universities: a data envelopment analysis. In: *Economics of Education Review*, Vol. 22, No. 1, S. 89-97.

### **BACKES-GELLNER/SADOWSKI (1988)**

Backes-Gellner, U.; Sadowski, D. (1988): Validität und Verhaltenswirksamkeit aggregierter Maße für Forschungsleistungen. In: Daniel, H.-D.; Fisch, R. (Hrsg.): *Evaluation von Forschung*. Konstanz 1988, S. 259-290.

### **BARTH/VERTINSKY (1975)**

Barth, R.T., Vertinsky, I. (1975): The Effect of Goal Orientation and Information Environment on Research Performance: A Field Study. In: *Organizational Behavior and Human Performance*, Vol. 13 (1975), S. 110-132.

### **BEERKENS (2013)**

Beerkens, M. (2013): Facts and fads in academic research management: The effect of management practices on research productivity in Australia. In: *Research Policy*, Vol. 42, S. 1679-1693.

### **BERGHOFF ET AL. (2011)**

Berghoff, S.; Giebisch, P.; Hachmeister, C.-D.; Hoffmann-Kobert, B.; Hennings, M.; Ziegele, F. (2011): *Vielfältige Exzellenz 2011 Methodik: Forschung – Anwendungsbezug – Internationalität – Studierendenorientierung im CHE Ranking*. Arbeitspapier Nr. 149, 2011.

### **BOTTOMLEY/DUNWORTH (1974)**

Bottomley, A., Dunworth, J. (1974): Rate of Return Analysis and Economies of Scale in Higher Education. In: *Socio-Economic Planning Sciences*, Vol. 8 (1974), S. 273-280.

### **CHARNES/COOPER/RHODES (1978)**

Charnes, A.; Cooper, W.; Rhodes, E. (1978): Measuring the efficiency of decision making units. In: *European Journal of Operational Research*, Vol. 2, S. 429-444.

### **CHEN (1997)**

Chen, T. (1997): A measurement of the resource utilization efficiency of university libraries. In: *International Journal of Production Economics*, Vol. 53, No. 1, S. 71-80.

### **DANIEL (1998)**

Daniel, H.-D. (1998): Beiträge der empirischen Hochschulforschung zur Evaluierung von Forschung und Lehre. In: Teichler, U.; Daniel, H.-D.; Enders, J. (Hrsg.): *Brennpunkt Hochschule*, Frankfurt (Campus), S. 11-51.

**DE WITTE/ROGGE/CHERCHYE/VAN PUYENBROECK (2013)**

De Witte, K.; Rogge, N.; Cherchye, L.; Van Puyenbroeck, T. (2013): Economies of scope in research and teaching: A non-parametric investigation. In: Omega, Vol. 41, S. 305-314.

**DUNDAR/LEWIS (1995)**

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

**DYCKHOFF/AHN (2001)**

Dyckhoff, H.; Ahn, H. (2001): Sicherstellung der Effektivität und Effizienz der Führung als Kernfunktion des Controlling. In: Controlling und Management. Vol. 45 (2001), Issue 2, S. 111-121.

**FANDEL/GAL (2001)**

Fandel, G.; Gal, T. (2001): Redistribution of funds for teaching and research among universities: The case of North Rhine-Westphalia. In: European Journal of Operational Research, Vol. 130, S. 111-120.

**FENG/LU/BI (2004)**

Feng, Y.J.; Lu, H.; Bi, K. (2004): An AHP/DEA method for measurement of the efficiency of R&D management activities in universities. In: International Transactions in Operational Research, Vol. 11, S. 181-191.

**FUKUZAWA (2013)**

Fukuzawa, N. (2013): An empirical analysis of the relationship between individual characteristics and research productivity. In: Scientometrics, DOI 10.1007/s11192-013-1213-3.

**GIEBISCH (2013)**

Giebisch, P. (2013): Kleine Zeitreise durch das CHE-Ranking. Im Internet unter <http://www.mueboe.de/der-che-leiter/che-themen/wettbewerb/72-hochschulen-im-wettbewerb-hochschulen-der-zukunft.html>, Zugriff am 24.09.2013.

**GLASS/MCKILLOP/O'ROURKE (1998)**

Glass, J.C., McKillop, D. G., O'Rourke, G. (1998): A cost indirect evaluation of productivity change in UK universities. In: Journal of Productivity Analysis, Vol. 10, S. 153-175.

**GRAPATIN ET AL. (2012)**

Grapatin, T.; Muck, J.; Siegers, P.; Sieweke, J. (2012): Kriterien zur Messung der Forschungsleistung an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Abschlussbericht der AG Leistungsparameter. Düsseldorf: Heinrich-Heine-Universität. 2012.

**GUTIÉRREZ (2007)**

Gutiérrez, M. (2007): Messung der Effizienz von Professuren mittels Data Envelopment Analysis. In: ZfB Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Special Issue 5/2007, S. 101-130.

**HOMBURG (2001)**

Homburg, C. (2001): Using data envelopment analysis to benchmark activities. In: International Journal of Production Economics, Vol. 73, No. 1, S. 51-58.

**HORNBOSTEL (1997)**

Hornbostel, S. (1997): Wissenschaftsindikatoren: Bewertungen in der Wissenschaft. Opladen 1997.

**JANSEN ET AL. (2007)**

Jansen, D.; Wald, A.; Franke, K.; Schmoch, U.; Schubert, T. (2007): Drittmittel als Performanzindikator der wissenschaftlichen Forschung - Zum Einfluss von Rahmenbedingungen auf Forschungsleistung. In: KZfSS Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, Vol. 59 (2007), Issue 1, S. 125-149.

**JOHNES (2006)**

Johnes, J. (2006): Measuring Efficiency: A Comparison of Multilevel Modelling and Data Envelopment Analysis in the Context of Higher Education. In: Bulletin of Economic Research, Vol. 58, No. 2, S. 75-104.

**JONGBLOED/VOSSENSTEYN (2001)**

Jongbloed, B.; Vossensteyn, H. (2001): Keeping up performances: An international survey of performance-based funding in higher education. In: Journal of Higher Education Policy and Management, Vol. 23, No 2, S. 127-145.

**JUNG (2014)**

Jung, J. (2014): Research productivity by career stage among Korean academics. In: Tertiary Education and Management, Vol. 20, No. 2, S. 85-105.

**KAO/HUNG (2008)**

Kao, C.; Hung, H.-T. (2008): Efficiency analysis of university departments: An empirical study. In: Omega, Vol. 36, No. 4, S. 653-664.

**KEMPGES/POHL (2010)**

Kempges, G.; Pohl, C. (2010): The efficiency of German universities – some evidence from non-parametric and parametric methods. In: Applied Economics, Vol. 42, No. 16, S. 2063-2079.

**KOCHER/LUPTACIK/SUTTER (2006)**

Kocher, G.M.; Luptacik, M.; Sutter, M. (2006): Measuring Productivity of Research in Economics: A Cross-country Study Using DEA. In: Socio-Economic Planning Sciences, Vol. 40, S. 314-332.

**KORHONEN/TAINIO/WALLENIUS (2001)**

Korhonen, S.; Tainio, R.; Wallenius, J. (2001): Value efficiency analysis of academic research. In: European Journal of Operational Research, Vol. 130, S. 121-132.

**LASSHOFF (2006)**

Lasshoff, B. (2006): Produktivität von Dienstleistungen – Mitwirkung und Einfluss des Kunden. Dissertation, FernUniversität Hagen. Wiesbaden 2006.

**LEWIN/MOREY (1981)**

Lewin, A. Y.; Morey, R. C. (1981): Measuring the Relative Efficiency and Output Potential of Public Sector Organizations – An Application of Data Envelopment Analysis. In: International Journal of Policy Analysis and Information Systems, Vol. 5, No. 4, S. 267-285.

**LUPTACIK (2003)**

Luptáčik, M. (2003): Data Envelopment Analysis als Entscheidungshilfe für die Evaluierung von Forschungseinheiten in der Universität. In: Ergänzungsheft 3/2003 der Zeitschrift für Betriebswirtschaft, S. 59-74.

**MALHOTTA/KHER (1996)**

Malhotra, M.K.; Kher, H.V. (1996): Institutional research productivity in production and operations management. In: Journal of Operations Management, Vol. 14, No. 1, S. 55-77.

**NG/LI (2000)**

Ng, Y.C., Li, S.K. (2000): Measuring the Research Performance of Chinese Higher Education Institutions: An Application of Data Envelopment Analysis. In: Education Economics, Vol. 8, S. 139-156.

**OVER ET AL. (2005)**

Over, A.; Maiworm, F.; Schelewsky, A. (2005): Publikationsstrategien im Wandel? – Ergebnisse einer Umfrage zum Publikations- und Rezeptionsverhalten unter besonderer Berücksichtigung von Open Access. Deutsche Forschungsgemeinschaft (Hrsg.), Weinheim 2005.

**RAMON/RUIZ/SIRVENT (2010)**

Ramón, N.; Ruiz, J.L.; Sirvent, I. (2010): Using Data Envelopment Analysis to Assess Effectiveness of the Processes at the University with Performance Indicators of Quality. In: International Journal of Operations and Quantitative Management, Vol. 16, No. 1, S. 87-103.

**RASSENHÖVEL (2010)**

Rassenhövel, S. (2010): Performancemessung im Hochschulbereich – Theoretische Grundlagen und empirische Befunde. Dissertation, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen. Wiesbaden 2010.

**ROEDER ET AL. (1988)**

Roeder, P. M.; Baumert, J.; Naumann, J.; Trommer, L. (1988): Institutionelle Bedingungen wissenschaftlicher Produktivität. In: Fisch, R.; Lüscher, K. (Hrsg.): Evaluation von Forschung. Konstanz (1988), S. 457-494.

**SARRICO (2010)**

Sarrico, C.S. (2010): On Performance in Higher Education – Towards Performance Government. In: Tertiary Education and Management, Vol. 16, No. 2, S. 145-158.

**SINUANY-STERN/MEHREZ/BARBOY (1994)**

Sinuany-Stern, Z.; Mehrez, A.; Barboy, A. (1994): Academic department efficiency via DEA. In: Computers & Operations Research, Vol. 21, No. 5, S. 543-556.

**TOUTKOUSHIAN/WEBBER (2012)**

Toutkoushian, R. K., Webber, K. (2012): Measuring the Research Performance of Postsecondary Institutions. In: Shin, J. C.; Toutkoushian, R. K.; Teichler, U. (Hrsg.): University Rankings – Theoretical Basis, Methodology and Impact on Global Higher Education. Heidelberg et al. 2011, S. 123-144.

# Anhang A - Fragebogen

## Interview-Fragebogen Forschungsproduktivität

Zuerst einmal vielen Dank für Ihre Bereitschaft durch Ihre Teilnahme einen Beitrag zu dieser Forschungsarbeit zu leisten. Wir bitten Sie die folgenden Fragen zu beantworten. Die Auswertung erfolgt anonym ohne Bezug zu Ihren persönlichen Daten und Angaben.

Name:

Geburtsjahr:

### (A) Arbeitszeit und deren Verteilung

1. Wie hoch war Ihre wöchentliche Arbeitszeit seit der Promotion in % - eine tarifliche Vollzeitstelle entspricht 100 %?

*Hochschule egal, bitte unterteilen Sie ggf. in Spalten, falls sich Ihre wöchentliche Arbeitszeit nach einem Halbjahr oder einigen Monaten (bitte angeben!) geändert hat*

|      |  |
|------|--|
| 2008 |  |
| 2009 |  |
| 2010 |  |
| 2011 |  |
| 2012 |  |
| 2013 |  |

2. Wieviel Prozent Ihrer wöchentlichen Arbeitszeit verwenden Sie seit der Promotion im Durchschnitt für Lehrtätigkeiten?  %

*z. B. Vor- und Nachbereitung, Durchführung von Vorlesungen; Klausuren etc. während des Semesters*

3. Wie viel Prozent Ihrer wöchentlichen Arbeitszeit verwenden Sie seit der Promotion durchschnittlich für administrative Aufgaben? z. B. Arbeitsgruppenleitung etc.  %

4. Welche Faktoren fördern Ihre persönliche Forschungsproduktivität? *Bitte beschreiben Sie:*

### (B) Motivation

5. Wonach richten Sie Ihre Forschungsthemen mehrheitlich aus?

|   |  |   |
|---|--|---|
| Drittmittelgeber                            |  | % |
| Eigenes Interesse                           |  | % |
| Wünsche des Lehrstuhls<br>/ des Professoren |  | % |
| Sonstige:                                   |  | % |

|        |     |   |
|--------|-----|---|
|        |     | % |
|        |     | % |
| Gesamt | 100 | % |

Bitte tragen Sie in der zweiten Spalte Prozentzahlen ein, die die Gewichtungsanteile angeben. In den letzten Zeilen ist Platz für eigene Punkte

6. Welche finanziellen Anreize werden Ihnen in welcher Höhe gesetzt?

| Anreiz | Höhe in € | In welcher Höhe konnten Sie von dem Anreiz in 2012 profitieren? |
|--------|-----------|---|
| a)     |           |   |
| b)     |           |   |
| c)     |           |   |
| d)     |           |   |
| e)     |           |   |

7. Bitte bewerten Sie durch Ankreuzen:

|  | Mangelhaft/<br>Nicht zu-<br>frieden | Ausreichend              | Befriedigend             | Gut                      | Sehr gut/<br>zufrieden   |
|--|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) Wie stark fühlen Sie sich <b>gefordert</b> ?  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Wie stark fühlen Sie sich <b>gefördert</b> ?  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Wie zufrieden sind Sie mit Ihrer Arbeit?      | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) Wie zufrieden sind Sie mit Ihrem Privatleben? | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

8. Gab es Phasen seit Ihrer Promotion in denen Sie mehr publiziert haben?

Bitte ankreuzen:

- Ja => Wenn ja, woran lag das? \_\_\_\_\_
- Nein

**(C) Mitarbeiter / Betreuung**

9. Bitte tragen Sie jeweils die Anzahl der von Ihnen betreuten Abschlussarbeiten ein und bewerten Sie bitte, wie die Betreuung der jeweiligen Abschlussarbeit Ihre Möglichkeiten zu effizienter Forschungsarbeit beeinflusst.

Denkbar ist beispielsweise, dass Sie Ergebnisse einer Dissertation in eigenen Arbeiten verwenden oder sich inspirieren lassen etc.



|   | Aktuell | Seit Promotion abgeschlossen | Behindert mich | Behindert ein wenig | Keine Auswirkungen | Fördert (etwas) | Fördert mich sehr |
|---|---------|------------------------------|----------------|---------------------|--------------------|-----------------|-------------------|
| Dissertationen  |         |                              | ◇              | ◇                   | ◇                  | ◇               | ◇                 |
| Bachelor-/<br>Master-/<br>Magister-<br>Diplomarbeiten |         |                              | ◇              | ◇                   | ◇                  | ◇               | ◇                 |

10. Bitte geben Sie an wie groß Ihr Lehrstuhl in Vollzeitäquivalenten ist und bewerten Sie bitte, wie die Anleitung/Führung der Ihnen zugeordneten Mitarbeiter ihre Möglichkeiten zu effizienter Forschungsarbeit beeinflusst.

*Ein Vollzeitäquivalent (VZÄ) ist eine Messzahl zur vergleichbaren Erfassung von Arbeitszeit. Ein vollzeitbeschäftigter Mitarbeiter gilt als ein VZÄ. Somit ergeben zwei halbe Stellen ein VZÄ usw.*

*Denkbar ist beispielsweise, dass Sie eine SHK haben, die Literaturrecherche für Sie betreibt etc.*

|   | V<br>Z<br>Ä | Wie viele VZÄ sind Ihnen direkt zugeordnet/führen Sie? | Behindert mich | Behindert ein wenig | Keine Auswirkungen | Fördert (etwas) | Fördert mich sehr |
|---|-------------|--|----------------|---------------------|--------------------|-----------------|-------------------|
| Professoren                             |             | -  | ◇              | ◇                   | ◇                  | ◇               | ◇                 |
| Postdocs / Junior-Prof.                 |             | -  | ◇              | ◇                   | ◇                  | ◇               | ◇                 |
| WiMis                                   |             |  | ◇              | ◇                   | ◇                  | ◇               | ◇                 |
| Sonstige (Sekretariate, Techniker etc.) |             |  | ◇              | ◇                   | ◇                  | ◇               | ◇                 |
| WHKs                                    |             |  | ◇              | ◇                   | ◇                  | ◇               | ◇                 |
| SHKs                                    |             |  | ◇              | ◇                   | ◇                  | ◇               | ◇                 |

**(D) Forschungstätigkeiten**

11. Was sind Ihre mittelfristigen Pläne für die Zukunft?

*In den nächsten 3-5 Jahren; Mehrfachnennungen möglich*

- ◇ Auslandsaufenthalt
- ◇ Habilitation

- ◇ Professurvertretung
- ◇ Haushalt oder Kindererziehung / familiäre Verpflichtungen (Elternzeit, Pflegezeit etc.)
- ◇ Forschung außerhalb der Hochschule
- ◇ Beschäftigung ohne Forschungsaufgaben außerhalb der Hochschule
- ◇ Sonstige (bitte eintragen): \_\_\_\_\_

12. Bitte kontrollieren Sie die beiliegende Publikationsliste der Publikationen an denen Sie **seit Ihrer Promotion** beteiligt waren und ergänzen Sie ggf. fehlende Titel.

*Sie können gern eine aktuelle Publikationsliste oder Auflistung nach Art und (Ko-)Autorenschaft beilegen*

13. Wie publizieren Sie lieber?

|  | „Wunsch“ | „Wirklichkeit“ |
|--|----------|----------------|
| Häufiger „kleinere“ Werke (z. B. Zeitschriften- / Journal-Artikel) | ◇        | ◇              |
| Umfangreichere Arbeiten (z. B. Monographien)                       | ◇        | ◇              |

14. Wie bewerten Sie die forschungsbezogene Ausstattung an ihrem Lehrstuhl?

*In der letzten Zeile können Sie eigene Punkte eintragen und bewerten*

|                             | Nicht relevant | Mangelhaft | Ausreichend | Befriedigend | Gut | Sehr gut |
|-----------------------------|----------------|------------|-------------|--------------|-----|----------|
| PCs, Telefone, Drucker etc. | ◇              | ◇          | ◇           | ◇            | ◇   | ◇        |
| Großgeräte                  | ◇              | ◇          | ◇           | ◇            | ◇   | ◇        |
| Laboraausstattung           | ◇              | ◇          | ◇           | ◇            | ◇   | ◇        |
| Literaturzugang             | ◇              | ◇          | ◇           | ◇            | ◇   | ◇        |
| Sonstiges:<br>_____         | ◇              | ◇          | ◇           | ◇            | ◇   | ◇        |

**(E) Weitere**

15. Wie viele Studierende umfasste die 2010 bzw. 2013 von Ihnen durchgeführte Lehrveranstaltung durchschnittlich?

|         | <50 | 50-99 | 100-199 | 200-499 | ≥500 |
|---------|-----|-------|---------|---------|------|
| a) 2010 | ◇   | ◇     | ◇       | ◇       | ◇    |
| b) 2013 | ◇   | ◇     | ◇       | ◇       | ◇    |

16. Wie Drittmittel haben Sie in den Jahren seit Ihrer Promotion eingeworben?

*Jahr der Bewilligung ist entscheidend, gesamte Bewilligungssumme im Bewilligungsjahr*

| Jahr | Höhe in € |
|------|-----------|
| 2008 |           |
| 2009 |           |
| 2010 |           |
| 2011 |           |
| 2012 |           |
| 2013 |           |

17. Abiturnote:

18. Möchten Sie ein Exemplar der Publikation haben?

*Bitte ankreuzen:*

- ◇ Ja , auf folgendem Wege:
  - ◇ als PDF per Mail
  - ◇ gedruckt per Hauspost
- ◇ Nein

**VIELEN DANK!**

## Anhang B - Auswertung der Fallstudie

| Nr. | Buch/ Monographie | Herausgeber Sammelwerk | Beitrag in Sammelwerk | Artikel in Journal | Konferenzbeitrag | Arbeitspapier |
|-----|-------------------|------------------------|-----------------------|--------------------|------------------|---------------|
| 1   | 1,00              | 0                      | 0                     | 6,28               | 0                | 0,00          |
| 2   | 2,00              | 0                      | 2,00                  | 1,00               | 1,00             | 1,00          |
| 3   | 1,00              | 0                      | 5,00                  | 0,33               | 1,00             | 4,58          |
| 4   | 1,00              | 0                      | 0,5                   | 0,67               | 0                | 1,67          |
| 5   | 1,00              | 0                      | 0                     | 0,99               | 0                | 0             |
| 6   | 1,00              | 0                      | 2,75                  | 0,5                | 9,08             | 0             |
| 7   | 1,00              | 0                      | 0                     | 0,52               | 0                | 0,25          |
| 8   | 2,00              | 0                      | 0,5                   | 8,33               | 0                | 0             |
| 9   | 1,00              | 0                      | 0                     | 1,17               | 3,25             | 0             |
| 10  | 1,00              | 0                      | 0                     | 3,46               | 0                | 0             |
| 11  | 1,00              | 0                      | 0,24                  | 0,8                | 0,4              | 0             |

| Nr. | Fakultät                  | ungewichteter Publikationscore | gewichteter Publikationscore | Anzahl Jahre seit der Promotion | Durchschnittliche Arbeitszeit seit der Promotion in Prozent einer Vollzeitstelle | Mannjahre |
|-----|---------------------------|--------------------------------|------------------------------|---------------------------------|--|-----------|
| 1   | Biologie                  | 7,28                           | 6,58                         | 6                               | 87,5   | 5,25      |
| 2   | Mercator                  | 7,00                           | 4,35                         | 3                               | 100  | 3,00      |
| 3   | Bildungswissenschaften    | 11,91                          | 6,05                         | 5                               | 100  | 5,00      |
| 4   | Mercator                  | 3,83                           | 1,91                         | 5                               | 100  | 5,00      |
| 5   | Ingenieurwissenschaften   | 1,99                           | 1,29                         | 6                               | 62,5   | 3,75      |
| 6   | Mercator                  | 13,33                          | 6,44                         | 6                               | 100  | 6,00      |
| 7   | Wirtschaftswissenschaften | 1,77                           | 1,24                         | 4                               | 60,42  | 2,42      |
| 8   | Geisteswissenschaften     | 10,83                          | 10,11                        | 6                               | 71,53  | 4,29      |
| 9   | Ingenieurwissenschaften   | 5,42                           | 4,07                         | 4                               | 100  | 4,00      |
| 10  | Physik                    | 4,46                           | 3,76                         | 5                               | 120  | 6,00      |
| 11  | Physik                    | 2,43                           | 1,33                         | 4                               | 95,83  | 3,83      |

| Nr. | Zeit für Forschung in Prozent | Bewertung Informationszugang | Zufriedenheit mit den gestellten Anforderungen | Zufriedenheit mit der Förderung | Arbeitszufriedenheit | Anteil der eigenen Interessen an der Themenwahl in Prozent |
|-----|-------------------------------|------------------------------|--|---------------------------------|----------------------|--|
| 1   | 0                             | 1                            | 5  | 3                               | 2                    | 80   |
| 2   | 45                            | 2                            | 5  | 2                               | 4                    | 60   |
| 3   | 5                             | 1                            | 4  | 4                               | 3                    | 60   |
| 4   | 65                            | 4                            | 3  | 4                               | 3                    | 75   |
| 5   | 60                            | 1                            | 2  | 4                               | 5                    | 25   |
| 6   | 90                            | 4                            | 3  | 2                               | 3                    | 80   |
| 7   | 85                            | 2                            | 4  | 2                               | 2                    | 50   |
| 8   | 20                            | 2                            | 3  | 3                               | 4                    | 100  |
| 9   | 50                            | 2                            | 4  | 4                               | 3                    | 50   |
| 10  | 35                            | 3                            | 5  | 5                               | 2                    | 50   |
| 11  | 95                            | 2                            | 3  | 2                               | 4                    | 5  |

| Nr. | Karriereziel: Auslandsaufenthalt | Karriereziel: Habilitation | Karriereziel: Professurvertretung | Karriereziel: Haushalt, Kindererziehung, Pflege etc. | Karriereziel: Forschung außerhalb der Hochschule | Karriereziel: Beschäftigung ohne Forschung außerhalb der Hochschule | Sonstiges   |
|-----|----------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|--|--|---|-------------|
| 1   |                                  |                            |                                   |  |  |   | Entfristung |
| 2   | x                                | x                          |                                   |  |  |   |             |
| 3   |                                  | x                          | x                                 |  | x  |   |             |
| 4   |                                  | x                          |                                   | x  | x  |   |             |
| 5   |                                  | x                          |                                   | x  |  |   |             |
| 6   | x                                | x                          | x                                 |  | x  | x   |             |
| 7   |                                  |                            |                                   | x  |  | x   |             |
| 8   |                                  | x                          |                                   | x  |  |   |             |
| 9   |                                  | x                          | x                                 |  | x  |   |             |
| 10  |                                  | x                          |                                   |  |  |   |             |
| 11  |                                  |                            | x                                 |  | x  | x   |             |

| Nr. | Anzahl betreuer Dissertationen | Grad der Förderung durch Dissertationen | Anzahl betreuer Bachelor-/ Master-/ Magister-/ Diplomarbeiten | Grad der Förderung durch Bachelor-/ Master-/ Magister-/ Diplomarbeiten | Teamgröße gesamt | Zugeordnete Professoren | Grad der Förderung |
|-----|--------------------------------|---|---|--|------------------|-------------------------|--------------------|
| 1   | 0                              |   | 40  | 4  | 4,5              |                         |                    |
| 2   | 0                              |   | 5   | 3  | 28               |                         |                    |
| 3   | 0                              |   |   | 2  |                  |                         |                    |
| 4   | 3                              | 5                                       | 44  | 4  | 4                |                         |                    |
| 5   | 0                              |   | 4   | 4  |                  |                         |                    |
| 6   | 4                              | 5                                       | 10  | 4  | 15               |                         |                    |
| 7   | 1                              | 2                                       | 3   | 3  |                  |                         |                    |
| 8   | 0                              |   | 11  | 3  |                  |                         |                    |
| 9   | 2                              | 5                                       | 6   | 3  | 27,5             |                         |                    |
| 10  | 7                              | 2                                       | 4   | 4  | 23               |                         |                    |
| 11  | 0                              |   | 1   | 1  |                  |                         |                    |

| Nr. | Anzahl zugeordneter Postdoktoranden | Grad der Förderung durch Postdoktoranden | Anzahl zugeordneter WiMis | Grad der Förderung durch WiMis | Anzahl zugeordneter sonstiger Mitarbeiter (SHKs, WHKs, Sekretariate, techn. Personal) | Grad der Förderung durch sonstige Mitarbeiter |
|-----|-------------------------------------|--|---------------------------|--------------------------------|---|---|
| 1   |                                     |  |                           |                                |   |   |
| 2   |                                     |  | 1                         | 3                              | 1   | 5   |
| 3   |                                     |  |                           |                                |   |   |
| 4   |                                     |  |                           |                                |   |   |
| 5   |                                     |  |                           |                                |   |   |
| 6   |                                     |  |                           |                                |   |   |
| 7   |                                     |  |                           |                                | 1   | 3   |
| 8   |                                     |  |                           |                                |   |   |
| 9   |                                     |  | 3                         | 5                              | 4,25  | 4   |
| 10  | 1                                   | 3  | 4                         | 2                              |   |   |
| 11  |                                     |  |                           |                                |   |   |

| Nr. | Zufriedenheit mit PCs, Telefonen etc. | Zufriedenheit mit Großgeräten | Zufriedenheit mit der Laborausstattung | Abiturnote | Geschlecht | Eingeworbene Drittmittel in Tausend € |
|-----|---------------------------------------|-------------------------------|--|------------|------------|---------------------------------------|
| 1   | 4                                     | 0                             | 3                                      | 1,5        | M          |                                       |
| 2   | 4                                     | 2                             | 0                                      | 1,9        | W          | 250                                   |
| 3   | 5                                     | 4                             | 0                                      | 2,5        | W          |                                       |
| 4   | 3                                     | 0                             | 0                                      | 2          | M          |                                       |
| 5   | 4                                     | 3                             | 4                                      | 1,3        | W          | 50                                    |
| 6   | 4                                     | 4                             | 4                                      | 1,8        | M          | 175                                   |
| 7   | 4                                     | 0                             | 0                                      | 3,1        | W          |                                       |
| 8   | 4                                     | 0                             | 0                                      | 1,9        | W          |                                       |
| 9   | 4                                     | 3                             | 3                                      | 2,1        | W          | 1.115                                 |
| 10  | 4                                     | 5                             | 5                                      | 2,4        | M          | 235                                   |
| 11  | 4                                     | 5                             | 5                                      | 2,8        | M          |                                       |

**Autor / Kontakt:****Dr. Matthias Klumpp**

Akademischer Rat  
des Instituts für Produktion und  
Industrielles Informationsmanagement

Tel: +49(0)201/183-4943

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

E-Mail: [matthias.klumpp@pim.uni-due.de](mailto:matthias.klumpp@pim.uni-due.de)

Internet: [www.pim.wiwi.uni-due.de](http://www.pim.wiwi.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](http://www.pim.wiwi.uni-due.de)

Website (HELENA): [www.helena.wiwi.uni-due.de](http://www.helena.wiwi.uni-due.de)

ISSN: 2194-0711

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.
- Nr. 9 Başkaya, Sait: Quantifizierung der Forschungseffizienz mithilfe von Zitationsindizes und Zugriffen auf Patentdatenbanken – eine kritische Analyse der Validität von Effizienzurteilen. Essen 2013.
- Nr. 10 Klumpp, Matthias: Regionale Ansiedlung und Kooperation mit Unternehmen als Determinanten der Effizienz von Wertschöpfungsprozessen einer Hochschule – Analyse des State-of-the-art und Konzipierung einer Messung. Essen 2013.
- Nr. 11 Cuypers, Marc: Ansätze zur Identifizierung und Auflösung von Problemen der Rollenvermischung bei Effizienzanalysen im Hochschulbereich. Essen 2013.
- Nr. 12 Klumpp, Matthias; Westerglerling, Peter: Throughput-Analyse in der Data Envelopment Analysis – Eine Fallstudienuntersuchung zur Forschungseffizienz. Essen 2014.