

HELENA



Higher Education Global
Efficiency Analysis

Dr. Matthias Klumpp • Univ.-Prof. Dr. Stephan Zelewski

Überblick über das Forschungsprojekt HELENA

Higher Education Global Efficiency Analysis

Förderkennzeichen: 01 PW 11007



HELENA-Projektbericht Nr. 1
ISSN 2194-0711

Abstract

The proposed research project Higher Education Global Efficiency Analysis“ (HELENA) aims at a global efficiency benchmarking study addressing higher education institutions. Today global rankings for universities exist consisting mainly out of cumulated *outcome* measurements – and neglecting *efficiency* questions. As in most countries also in Germany the main source for higher education funding is tax-based state funding. Therefore, an increasing interest is put towards a *productivity* – or synonymously used: an *efficiency – perspective* in university management by *comparing* resource *inputs* and *outcomes* of higher education activities. Several *obvious hypotheses* exist in this field, e.g. private universities should be more efficient than state universities. But also *non-mainstream hypotheses* can be found as for example research results of the authors showing *diseconomies of scale* in universities for teaching as well as for research. Therefore a global benchmarking effort seems to promise *new insights* in the *efficiency* of higher education institutions compared with formerly international ranking systems as e.g. the Shanghai Jao-Tong University Ranking. Therefore a research group is suggested to be established at the University of Duisburg-Essen, Institute for Production and Industrial Information Management.

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 Unterstützung ihrer Forschungs- und Implementierungsarbeiten.

Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
1 Ziele	1
1.1 Gesamtziel des Forschungsprojekts	1
1.2 Bezug des Forschungsprojekts zu förderpolitischen Zielen.....	2
1.3 Wissenschaftliche Arbeitsziele des Forschungsprojekts.....	4
2 Stand der Wissenschaft sowie bisherige Aktivitäten	7
2.1 Stand der Wissenschaft	7
2.1.1 Rahmensetzung	7
2.1.2 Forschungsthema: Forschungslücke und intendierte Forschungserkenntnisse	8
2.1.3 Forschungsziele	11
2.1.4 Forschungsmethoden	12
2.1.5 Internationaler Forschungsstand	13
2.1.5.1 Hochschulrankings und Effizienzmessung.....	13
2.1.5.2 Die Data Envelopment Analysis als Methode zur Effizienzbeurteilung ..	19
2.1.5.3 Beitrag des Forschungsprojekts zur Effizienzanalyse von Hochschulen	20
2.1.6 Forschungsprämissen.....	20
2.2 Bisherige Arbeiten der Verfasser	25
3 Beschreibung der Arbeitsplanung.....	31
3.1 Arbeitspaketbeschreibungen	31
3.2 Meilensteinplanung	43
4 Verwertungsplan.....	45
4.1 Wirtschaftliche Erfolgsaussichten.....	45
4.2 Wissenschaftliche Erfolgsaussichten	45
4.3 Wissenschaftliche und wirtschaftliche Anschlussfähigkeit	47
5 Literaturverzeichnis	50

1 Ziele

1.1 Gesamtziel des Forschungsprojekts

Im Hochschulbereich erfolgen Effizienzdiskussionen einerseits oftmals in rein *qualitativer* Weise und *ohne transparente wissenschaftliche Fundierung*. Andererseits werden des Öfteren auch Kennzahlen zur *quantitativen* Leistungsbeurteilung verwendet. Sie dienen zur Messung von (Outputs oder) Outcomes¹ der Hochschulbildung, und zwar sowohl zur leistungsbezogenen Allokation von Ressourcenbudgets als auch zur vergleichenden Leistungsbeurteilung von Hochschulen (Rankings). Aber zumeist gelangen keine Instrumente zum Einsatz, die geeignet wären, um Effizienzkennzahlen zur Hochschulbildung *methodisch angemessen* zu ermitteln. Hinsichtlich der methodischen Angemessenheit mangelt es erstens an Kennzahlen zu Inputs, die zur Effizienzermittlung auch im Hochschulbereich unverzichtbar sind.

Zweitens bleiben Erkenntnisse des ökonomischen State-of-the-art zur Messung (Skalierung) und – vor allem – zur Aggregation von verschiedenartigen, nicht vollständig monetär erfassten Input- und Outcomegrößen in der Regel unberücksichtigt.

Diese beiden Mängel führen dazu, dass kennzahlenbasierte Ansätze zur quantitativen Leistungsbeurteilung, wie z. B. nationale und auch internationale Hochschulrankings, aufgrund ihrer erheblichen methodischen Defizite nicht die Aussagekraft besitzen, die aus wissenschaftsökonomischer und hochschulpolitischer Sicht wünschenswert wäre.

Um die voranstehend skizzierten wissenschaftlichen, insbesondere methodischen Mängel zu beseitigen, erstreckt sich das *Gesamtziel des Forschungsprojekts*² darauf, transparente und wissenschaftlich angemessene Methoden für die Messung der Effizienz von Aktivitäten im Hochschulbereich zu entwickeln und anhand von methodisch gesicherten Effizienzkennzahlen für Hochschulvergleiche zu implementieren. Die Teilziele, die sich aus diesem Gesamtziel ergeben, werden im Kapitel 1.3 als wissenschaftliche Arbeitsziele des Forschungsprojekts HELENA ausführlicher vorgestellt.

1) Unter den *Outputs* eines Prozesses werden diejenigen Ergebnisse verstanden, die *unmittelbar* hervorgebracht werden. Die *Outcomes* eines Prozesses erstrecken sich hingegen auf diejenigen Ergebnisse, die im Hinblick auf Entscheidungs- (betriebswirtschaftlich orientiert) oder Evaluationsziele (bildungsökonomisch orientiert) lediglich *mittelbar* bewirkt werden, also über kausale Wirkungsketten mit mindestens einer weiteren Einflussgröße vermittelt werden. So lassen sich die Anzahlen von akademischen Abschlüssen und Publikationen als Outputs auffassen. Dagegen sind die mittelbaren Auswirkungen auf die Akademikerquote einer Volkswirtschaft bzw. auf die Zitationsquote in renommierten Fachzeitschriften als Outcomes zu betrachten. Da in der einschlägigen Fachliteratur oftmals keine klare Abgrenzung zwischen Outputs und Outcomes erfolgt und im Bereich der Hochschulbildung die Bezugnahme auf Outcomes überwiegt, wird in dieser Projektbeschreibung im Interesse einer einheitlichen Begrifflichkeit und einer möglichst hohen Anschlussfähigkeit in der Regel explizit nur von Outcomes gesprochen (Outputs sind dabei jeweils implizit eingeschlossen). Nur in Ausnahmefällen mit grundlegender Bedeutung, wie etwa bei der später präsentierten Abbildung 1, wird auf die explizite Differenzierung zwischen Outputs und Outcomes zurückgegriffen, um die Anschlussfähigkeit zu vor allem (produktions-) theoretischen Beiträgen zu wahren. In späteren Projektarbeiten soll jedoch exakt zwischen Outputs und Outcomes differenziert werden.

2) Die Ausführungen dieses Projektberichts zum Forschungsprojekt HELENA beziehen sich auf den aktuellen Stand des *Beginns* der Projektarbeiten zum 01.07.2011.

1.2 Bezug des Forschungsprojekts zu förderpolitischen Zielen

Das Forschungsprojekt HELENA trägt in vielfacher Hinsicht dazu bei, die Ziele des Themenfelds „Wissenschaftsökonomie“ umzusetzen. Im Wesentlichen erstrecken sich die Umsetzungsbeiträge auf folgende Ziele, die aus der Bekanntmachung der Richtlinien zur Förderung des vorgenannten Themenfelds vom 13. April 2010 (mit Seitenangabe) entnommen sind:

1. Beiträge zur übergeordneten Zielsetzung „Stärkung und Erweiterung von wirtschaftswissenschaftlicher Forschungskapazität und empirischer Grundlagen zum Themenfeld Wissenschaft und hier insbesondere zum Subsystem Hochschulen“ (Seite 2): Die wirtschaftswissenschaftliche, insbesondere wissenschaftsökonomische Forschungskapazität wird dadurch gestärkt und erweitert, dass Bildungsprozesse im Hochschulbereich mit ökonomischen, insbesondere betriebswirtschaftlich fundierten Instrumenten als Wertschöpfungsprozesse analysiert und evaluiert werden. Die Forschungskapazität wird insbesondere in methodischer Hinsicht durch den Einsatz und die inhaltliche Weiterentwicklung der mathematisch anspruchsvollen Data Envelopment Analysis gestärkt. Zugleich liegt der Fokus auf empirischer Forschung, weil die Effizienz von Wertschöpfungsprozessen im Hochschulbereich anhand empirischer Daten über Inputs, Outcomes und weitere, sogenannte moderierende Einflussgrößen der hochschulbezogenen Wertschöpfungsprozesse beurteilt werden soll.
2. Beiträge zum Ziel, solche Projekte¹ zu fördern, „die mit theoretischen und empirischen Analysen dazu beitragen, die der Wissenschaft zugrunde liegenden Investitionsprozesse und deren Steuerung aus volkswirtschaftlicher Sicht zu analysieren und zu optimieren“ (Seite 3): Die Analysen des hier vorgestellten Forschungsprojekts erfolgen theoretisch fundiert, weil sie auf dem Einsatz der Data Envelopment Analysis beruhen, die ihrerseits eine tiefe produktions-theoretische, sogar formalsprachlich axiomatisierte Basis besitzt. Die Analysen besitzen ebenso empirischen Charakter, wie bereits unter Nr. 1 ausgeführt. Die Analysen des Forschungsprojekts tragen dazu bei, Investitionen im Hochschulbereich und deren Steuerung aus volkswirtschaftlicher Sicht zu analysieren und zu gestalten („optimieren“), weil sie Einblicke in die Effizienz von Wertschöpfungsprozessen im Hochschulbereich vermitteln und gestatten, aus solchen Effizienzerkenntnissen konkrete und zugleich methodisch fundierte Gestaltungsempfehlungen hinsichtlich der Allokation knapper Ressourcen („Investitionen“) im Hochschulbereich abzuleiten.
3. Beiträge zum Ziel, „Ziele und Mittel, Nutzen und Kosten von Wissenschaft für die beteiligten Mittelgeber [...] sowie für die Forschenden, Studierenden und die Volkswirtschaft zu reflektieren, um unter anderem Aussagen zur optimalen Ausstattung, Standortwahl und Finanzierung von Hochschulen, zur optimalen Aufteilung von Ressourcen auf Forschung und Lehre sowie auf Fakultäten innerhalb der Hochschule ableiten zu können“ (Seite 3): Das Forschungsprojekt vermittelt Erkenntnisse über die Effizienz von Wertschöpfungsprozessen im Hochschulbereich. Da Effizienz als das Verhältnis zwischen Outcomes (hier synonym zu: Zielerreichung, Nutzen, Leistung) und Inputs (hier synonym zu: Mittel, Kosten, Finanzierung) definiert ist, tragen solche Effizienzerkenntnisse unmittelbar zur Analyse und zur darauf beruhenden Reflexion von Zielen und Mitteln sowie Nutzen und Kosten im Wissenschaftsbereich bei. Innerhalb des Forschungsprojekts wird zwischen unterschiedlichen Stakeholdern im Hochschulbereich differen-

1) Die Bezeichnungen „Forschungsprojekt“ und „Projekt“ werden in diesem Projektbericht synonym verwendet.

ziert werden, sodass es möglich sein wird, effizienzbezogene Erkenntnisse aus unterschiedlichen Stakeholderperspektiven zu gewinnen. Dazu gehören insbesondere Finanzmittelgeber („Volkswirtschaft“), Forscher, Dozenten und Studierende. Im Zentrum des Forschungsinteresses stehen hochschulbezogene Effizienzerkenntnisse. Aus ihnen lassen sich Gestaltungsempfehlungen hinsichtlich der Allokation knapper Ressourcen im Hochschulbereich ableiten (siehe Nr. 2). Dies schließt auch Aussagen zur ressourceneffizienteren („optimalen“) Ausstattung, Standortwahl und Finanzierung von Hochschulen ein. Auf Fragen zur optimalen Aufteilung von Ressourcen auf Forschung und Lehre wird im hier vorgestellten Forschungsprojekt dagegen nicht eingegangen. Allerdings werden sich die Methoden, die im Forschungsprojekt primär zur Analyse und Evaluation der Effizienz von Hochschulen entwickelt werden, ebenso benutzen lassen, um Erkenntnisse über die Effizienz verbessernde Aufteilung von Ressourcen auf unterschiedliche Organisationseinheiten, wie z. B. Fakultäten, innerhalb einer Hochschule zu gewinnen.

4. Beiträge zum Ziel „Fragen zu weiteren Themen mit Hochschulbezug (Hochschulmanagement, Hochschulzugang, Berufsübergänge etc.) aus wirtschaftswissenschaftlicher Perspektive zu beantworten“ (Seite 3): Wie bereits unter Nr. 1 und 2 ausgeführt, wird im Forschungsprojekt HELENA eine dezidiert wirtschaftswissenschaftliche, insbesondere betriebswirtschaftliche und wissenschaftsökonomische Analyse- und Evaluationsperspektive eingenommen. Aus dieser Perspektive werden vor allem Aspekte eines effizienzorientierten Hochschulmanagements diskutiert. Dies betrifft einerseits den generellen Managementaspekt, die Effizienz von Wertschöpfungsprozessen im Hochschulbereich durch Verbesserungen der Relation zwischen Outcomes und Inputs zu erhöhen. Dazu dienen Benchmarks besonders effizienter Hochschulen, die mittels der Data Envelopment Analysis als sogenannte „Peers“ ermittelt werden, sowie Erkenntnisse über typische Skalenertragsverläufe im Hochschulbereich, die Gestaltungsempfehlungen zur „optimalen“ Hochschulgröße abzuleiten gestatten. Andererseits wird besonderer Wert auf moderierende Einflussgrößen vor allem institutioneller und organisatorischer Art gelegt. Erkenntnisse über die Effizienzwirkungen solcher Einflussgrößen erlauben spezielle Einblicke in Optionen des Hochschulmanagements (aber auch anderer Stakeholder, wie z. B. im Bereich der Hochschulpolitik), die Effizienz der Wertschöpfungsprozesse an der eigenen Hochschule durch Beeinflussungen des institutionellen Hochschulrahmens („Hochschulverfassung“) sowie der Hochschulorganisation zu verbessern. Auf Aspekte des Hochschulzugangs und der Berufsübergänge wird im hier vorgestellten Forschungsprojekt dagegen nicht eingegangen.
5. Beiträge zum Themenfeld „Governancestrukturen und Ressourcenallokation innerhalb von Hochschulen“ sowie zum zugehörigen Förderinteresse (Ziel) an „theoretisch fundierten empirischen Analysen zur internen Mittelverteilung“, die im Hinblick auf „leistungsorientierte Mittelverteilungssysteme (LOM)“ und angesichts „ihrer Kennzahlbasierung“ erfolgen sollen (Seite 3): Wie bereits unter Nr. 3 ausgeführt, lassen sich die Methoden, die im Forschungsprojekt primär zur Analyse und Evaluation der Effizienz von Hochschulen entwickelt werden, ebenso benutzen, um Erkenntnisse über die Effizienz verbessernde Aufteilung von Ressourcen („Ressourcenallokation“) auf unterschiedliche Organisationseinheiten, wie z. B. Fakultäten, innerhalb einer Hochschule zu gewinnen. Da diese Erkenntnisse unmittelbar auf die Effizienz von Organisationseinheiten bezogen sind, die Leistungsorientierung einen Spezialfall der Effizienzorientierung darstellt (in der Regel unter Abstrahierung von Inputs) und im Forschungsprojekt HELENA großer Wert auf die Ermittlung konkreter Effizienzkennzahlen gelegt wird, lassen sich auch „Analysen zur internen Mittelverteilung“ anstellen (die empirischen Grundlagen die-

ser Analysen ergeben sich aus den Ausführungen zur Nr. 1). Um dieses Erkenntnispotenzial im Hinblick auf hochschulinterne Mittelverteilungen zu verdeutlichen, soll im Rahmen des Forschungsprojekts für mindestens eine Hochschule, wie beispielsweise die Universität Duisburg-Essen (aufgrund des mutmaßlich besten Zugangs zu hochschulinternen Daten), analysiert werden, wie eine Mittelverteilung auf die Fakultäten erfolgen müsste, wenn sie an „leistungsorientierten“ Kennzahlen hinsichtlich der Effizienz der Fakultäten ausgerichtet würde.

Die zuvor skizzierten Beiträge zur Umsetzung von Zielen des o. a. Themenfelds „Wissenschaftsökonomie“ werden in dieser Projektbeschreibung für das Forschungsprojekt HELENA ausführlicher dargestellt und erläutert.

1.3 Wissenschaftliche Arbeitsziele des Forschungsprojekts

Im Kapitel 1.1 wurde als Gesamtziel des Forschungsprojekts festgelegt, transparente und wissenschaftlich angemessene Methoden für die Messung der Effizienz von Aktivitäten im Hochschulbereich entwickeln (Methodenentwicklungsziel) und anhand von methodisch gesicherten Effizienzkennzahlen für Hochschulvergleiche implementieren (Methodenimplementierungsziel) zu wollen. Dieses kombinierte Methodenentwicklungs- und -implementierungsziel lässt sich in mehrere *wissenschaftliche Arbeitsziele* des Forschungsprojekts HELENA ausdifferenzieren, die zugleich die wesentlichen intendierten Ergebnisse der Projektarbeiten spezifizieren.

Das *Methodenentwicklungsziel* wird zunächst durch die generellen Merkmale der Transparenz und der wissenschaftlichen Angemessenheit näher bestimmt.

Mit dem *Transparenzmerkmal* wird ausgedrückt, dass im Gegensatz zu vagen, rein qualitativen Effizienzdiskussionen von vornherein mit quantitativen Methoden der Effizienzmessung gearbeitet wird. Sie haben den Vorzug der – relativ zu qualitativen Argumentationen – einfachen Nachvollziehbarkeit und somit auch der leichten Kommunizierbarkeit und Kritisierbarkeit. Inwieweit sich solche quantitativen Messmethoden um die Erfassung von qualitativen, insbesondere ordinal messbaren Einflussgrößen erweitern lassen, soll als ein Teilziel des Forschungsprojekts ebenso untersucht werden.

Das *Merkmals der wissenschaftlichen Angemessenheit* bezieht sich darauf, dass das Ziel verfolgt wird, Erkenntnisse des ökonomischen State-of-the-art zur Effizienz- und (oftmals synonym verwendet) Produktivitätsmessung für den Bereich der Hochschulbildung zu erschließen. Dazu gehört vor allem, dass wesentliche Aspekte von Bildungsprozessen mit ökonomischen, insbesondere betriebswirtschaftlich fundierten Instrumenten als Wertschöpfungsprozesse empirisch analysiert und evaluiert werden können und auch sollen. Speziell für die Hochschulbildung ist die Frage der Dienstleistungsproduktion und auch der Effizienz dieser Dienstleistungsprozesse ein bereits ansatzweise etabliertes Forschungsfeld, das im Rahmen des hier vorgestellten Forschungsprojekts systematisch ausgebaut werden soll. Das Merkmal der wissenschaftlichen Angemessenheit vereinigt *vier Teilziele* in sich.

Erstens sollen Bildungsprozesse im Hochschulbereich auf neuartige, betriebswirtschaftlich inspirierte Weise als Wertschöpfungsprozesse der Dienstleistungsproduktion konzeptualisiert werden (*Konzeptualisierungsziel*).

Zweitens wird das *Transferziel* verfolgt, State-of-the-art-Erkenntnisse aus der ökonomischen Effizienz- und Produktivitätsanalyse auf den Hochschulbereich zu übertragen.

Dazu gehört drittens als untergeordnetes *Methodenziel* (im weit gefassten Sinn; siehe dazu unten), die methodisch höchst fragwürdigen Aggregationsverfahren der national und international üblichen Hochschulrankings, die das Niveau simpler Nutzwert- und Scoring-Methoden nicht überschreiten, durch eine ökonomisch angemessene Methode für die Aggregation verschiedenartiger, nicht vollständig monetär erfasster Input- und Outcomegrößen zu ersetzen. Es handelt sich um die Methode der Data Envelopment Analysis (DEA), die in den etablierten Rankings noch keine Anwendung findet. Diese mathematisch anspruchsvolle Analyse- und Evaluationsmethode stellt in methodischer Hinsicht einen der Kernaspekte des Forschungsprojekts dar. Aufgrund einschlägiger Voruntersuchungen und auch im Hinblick auf die internationale Fachliteratur zur Effizienzmessung für Güter, die sich – wie z. B. Güter im Bildungsbereich – einer direkten monetären Bewertung weitgehend entziehen, handelt es sich um die Erfolg versprechendste Methode (präziser: Methodenfamilie) für Effizienzanalysen im Hochschulbereich. Diese Methode besitzt gegenüber nahezu allen anderen Methoden der Effizienzanalyse den Vorzug, ohne fragwürdige, hochgradig manipulationsanfällige Gewichtungen der unterschiedlichen Input- und Outcomearten auszukommen, indem für jede einzelne zu beurteilende Organisationseinheit ein individuell optimales Gewichtungsschema „modellendogen“ ermittelt wird.

Viertens wird – komplementär zum Transferziel – ein *Innovationsziel* verfolgt. Es besteht darin, die Methode der Data Envelopment Analysis hinsichtlich solcher Aspekte weiterzuentwickeln, in denen die Standardansätze dieser Methode nicht ausreichen, um Spezifika der Effizienz von Wertschöpfungsprozesse im Hochschulbereich angemessen – d. h. hier unverzerrt und vollständig – zu erfassen. Dies betrifft nach heutigem Erkenntnisstand vor allem die Integration qualitativer, lediglich ordinal messbarer Effizienzkomponenten sowie die Mehrstufigkeit von Wertschöpfungsprozessen im Hochschulbereich.

Das Methodenentwicklungsziel wird nicht nur durch die beiden vorgenannten generellen Merkmale der Transparenz und der wissenschaftlichen Angemessenheit, sondern auch durch weitere spezielle Projektziele näher bestimmt, die auf den Gegenstand des Forschungsprojekts inhaltlich zugeschnitten sind. Als *spezielle Projektziele* werden im Wesentlichen verfolgt:

- Klärung, welches die effizienzrelevanten Input- und Outcomearten sind und wie sich ihre Messung anhand konkreter Messvorschriften operationalisieren lässt (*Identifizierungs- und Operationalisierungsziel*);
- Ermittlung, welche Berechnungsmethoden sich aus dem breiten Variantenspektrum der Data Envelopment Analysis am besten für die Messung der Effizienz von Wertschöpfungsprozessen im Bereich der Hochschulbildung eignen (*Methodenziel im eng gefassten Sinn*; siehe dazu oben);
- Ermittlung realitätsadäquater Skalenertragsannahmen für die Effizienzmessung im Hochschulbereich (*Skalenertragsziel*);
- Aufdeckung und Analyse sonstiger, vor allem institutioneller, organisatorischer und regionaler Einflussgrößen, die – neben Inputs und Outcomes – als so genannte intervenierende oder moderierende Variablen die Effizienz von Wertschöpfungsprozessen im Hochschulbereich signifikant zu beeinflussen vermögen (*Moderierungsziel*);

- Aufstellung und empirische Überprüfung von theoretisch fundierten Hypothesen über typische Wertschöpfungsfunktionen für Hochschulen, die gesetzesartiges und hypothetisches Wissen (nomische Hypothesen) über den Zusammenhang zwischen Inputs, moderierenden Einflussgrößen sowie Outcomes bei der Generierung von Wertschöpfung im Hochschulbereich ausdrücken (*nomothetisches Erkenntnisziel*).

Das *Methodenimplementierungsziel* trägt dem Umstand Rechnung, dass der Transfer und – sofern erforderlich – auch die Weiterentwicklung von ökonomisch angemessenen Methoden zur Effizienzanalyse im Hochschulbereich für die wissenschaftsökonomische und hochschulpolitische Praxis nur einen erheblich eingeschränkten Erkenntniswert aufweisen, solange nicht ihre *Praktikabilität* unter den Randbedingungen des real existierenden Hochschulbetriebs demonstriert wird. Mit solchen Randbedingungen sind vor allem die erheblichen Schwierigkeiten bei der Akquisition der erforderlichen Daten gemeint. Zur Realisierung des Methodenimplementierungsziels soll *Software* entwickelt werden (*Softwareziel*), die es gestattet, die Data Envelopment Analysis mit allen erforderlichen methodischen Erweiterungen zur Effizienzanalyse im Hochschulbereich computergestützt anzuwenden. Darüber hinaus soll eine *Online-Plattform* im Internet zu Fragen der Effizienzmessung von Hochschulen implementiert und kontinuierlich gepflegt werden. Auf dieser Plattform wird ein *internationales Effizienzranking für Hochschulen* veröffentlicht und jährlich aktualisiert werden (*Rankingziel*). Grundlage dieses Effizienzrankings werden eine umfassende Datenbank mit Input- und Outcomegrößen sowie die vorgenannte Software zur Anwendung der Data Envelopment Analysis sein.

Technische Arbeitsziele werden im Rahmen des Forschungsprojekts HELENA nicht verfolgt, weil es sich um kein ingenieurtechnisch ausgerichtetes, sondern um ein rein wissenschaftlich-ökonomisches Forschungsprojekt handelt. Allenfalls lassen sich – bei einer sehr „liberalen“ Auslegung des Begriffs technischer Arbeitsziele – die Entwicklung einer Software für die computergestützte Effizienzanalyse im Hochschulbereich sowie die Implementierung und kontinuierliche Pflege einer Online-Plattform im Internet zu Fragen der Effizienzmessung von Hochschulen als technische Arbeitsziele auffassen. Hinsichtlich dieser beiden technischen Arbeitsziele wird auf die voranstehenden Ausführungen zum Software- und zum Rankingziel verwiesen.

2 Stand der Wissenschaft sowie bisherige Aktivitäten

2.1 Stand der Wissenschaft

2.1.1 Rahmensetzung

In einer Projektbeschreibung kann nur ein *grober Überblick* über den internationalen Stand der Wissenschaft (State-of-the-art) für diejenigen Arbeitsgebiete gewährt werden, die für das Forschungsprojekt HELENA von wesentlicher und spezifischer Bedeutung sind. Auf den Stand der Technik wird in der Projektbeschreibung nicht näher eingegangen, weil es sich – wie bereits erwähnt – um kein ingenieurtechnisch ausgerichtetes, sondern um ein rein wissenschaftlich-ökonomisches Forschungsprojekt handelt.

Die Ausführungen zum Stand der Wissenschaft und Technik beruhen einerseits auf *einschlägigen Forschungsarbeiten* der Verfasser dieser Projektbeschreibung (vgl. Kapitel 2.2). Andererseits wurden zur Vorbereitung der Projektbeschreibung *umfangreiche Informationsrecherchen* zu den Arbeitsgebieten des Forschungsprojekts HELENA durchgeführt. Diese Informationsrecherchen erstreckten sich:

- sowohl auf Online-Kataloge für öffentlich zugängliche Publikationen, darunter insbesondere:
 - der Karlsruher Virtuelle Katalog (KVK) mit Zugriff auf die führenden deutschsprachigen Online-Bibliotheken, darunter z. B. die Technische Informationsbibliothek Hannover, und herausragende internationale Online-Bibliotheken, wie z. B. die British Library und die Library of (US) Congress,
 - die Business Source Premier Database im Rahmen der EBSCO Host Research Databases mit Zugriff auf die Volltexte von zahlreichen renommierten, vor allem englischsprachigen Fachzeitschriften der Wirtschaftswissenschaften mit einem Schwerpunkt im Bereich der Betriebswirtschaftslehre,
 - der WorldCat des OCLC – Online Computer Library Center, Inc., als das derzeit größte weltweite Online-Netzwerk mit bibliothekarischem Inhalt und Bibliotheksservice,
 - die Deutsche Zentralbibliothek für Wirtschaftswissenschaften – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft (<http://www.zbw-kiel.de/kataloge.htm> mit den beiden Spezialdiensten <http://www.econis.eu/> und <http://www.econbiz.de>), auch zugänglich über die Informationsdienstleistungen des HWWA – Hamburgisches Welt-Wirtschafts-Archiv (<http://www.zbw.eu/kataloge.htm>),
 - der ScienceDirect-Server des Elsevier Verlags mit einer Vielzahl internationaler Fachzeitschriften,
 - SpringerLink des Springer-Verlags (<http://www.springerlink.com/>),
 - der WWW-OPAC des Hochschulbibliothekszentrums (HBZ) des Landes Nordrhein-Westfalen als Online-Verbundkatalog der Hochschulbibliotheken Nordrhein-Westfalens und eines großen Teils von Rheinland-Pfalz,
 - der OPAC der Universitätsbibliothek Duisburg-Essen.

- als auch auf umfangreiche Internet-Recherchen mit einschlägigen Suchmaschinen und Meta-Suchmaschinen, darunter insbesondere:
 - Google Scholar (<http://scholar.google.de/>),
 - MetaGer (<http://meta.rrzn.uni-hannover.de/>) und Metacrawler (<http://www2.metacrawler.com>), von denen die Mehrzahl konventioneller Internet-Suchmaschinen abgedeckt wird.

Die umfangreichen Recherchen, die im Vorfeld der Ausarbeitung dieser Projektbeschreibung durchgeführt wurden, haben keine Schutzrechte oder Schutzrechtsanmeldungen Dritter – wie Patentrechte, Geschmacksmuster oder Markenrechte – erkennen lassen, welche die Gewinnung und Anwendung von Gestaltungswissen in den Arbeitsgebieten des hier vorgestellten Forschungsprojekts HELENA gefährden könnten.

2.1.2 Forschungsthema: Forschungslücke und intendierte Forschungserkenntnisse

Die Bildungsforschung hat in den vergangenen zehn Jahren eine *zweifache empirische Wende* erfahren:

Zum einen wurde mit den PISA-Untersuchungen der OECD zur Jahrtausendwende der Grundstein für eine *empirische Messung* der Ergebnisse von Bildungsprozessen, die sogenannte Outcome-Messung, gelegt. Zwar existiert der Forschungsbereich der Messung von Bildungserfolgen oder auch -misserfolgen bereits deutlich länger. Aber mittels der PISA-Untersuchungen wurde erstmals eine gruppenbasierte Ermittlung von Bildungsergebnissen methodisch fundiert durchgeführt, die nicht mehr nur personenbezogen, sondern auch *institutionenbezogen* erfolgte und somit in der Lage war, *bildungspolitisch* relevante Aussagen zu treffen; vgl. Baumert et al., 2001; OECD, 2001.

Zum anderen hat sich in den letzten fünf Jahren die Erkenntnis durchgesetzt, dass *Bildungsprozesse* hinsichtlich wesentlicher Aspekte mit betriebswirtschaftlich fundierten, zum Teil produktionstheoretisch „inspirierten“ und formalsprachlich präzisierten Instrumenten als *Wertschöpfungsprozesse* nicht nur *empirisch beschrieben, analysiert und evaluiert* werden können, sondern auch sollen. Diese kombinierte Prozess- und Wertschöpfungsperspektive verlangt zunächst eine systematische Erfassung aller wertschöpfungsrelevanten Inputs, Throughputs¹ und (Outputs² oder) Outcomes. Des Weiteren ist es aus wissenschaftsökonomischer Perspektive wünschenswert, nomische Hypothesen über die Verknüpfung der vorgenannten Einflussgrößen in der Gestalt von Wertschöpfungsfunktionen,

1) Unter dem Throughput im engeren Sinn wird der Transformationsprozess verstanden, der Inputs unmittelbar in Outputs sowie mittelbar in Outcomes überführt. Dieser Transformationsprozess kann – neben den Inputs, Outputs und Outcomes als Haupteinflussgrößen – von weiteren Einflussgrößen in signifikanter Weise beeinflusst werden, die zumeist als intervenierende oder moderierende (Prozess-) Variablen thematisiert werden. Daher werden zum Throughput im weiteren Sinn hier auch alle weiteren Einflussgrößen gerechnet, die den wertschöpfenden Prozess der Transformation von Inputs in Outputs oder Outcomes in signifikanter Weise zu beeinflussen vermögen.

2) Es wurde schon eingangs darauf hingewiesen, dass bei einer „sauberen“, insbesondere produktionstheoretisch inspirierten Betrachtungsweise zwischen unmittelbar hervorgebrachten Outputs und lediglich mittelbar bewirkten Outcomes von Wertschöpfungsprozessen zu differenzieren ist. Wegen des hier angesprochenen produktionstheoretischen Kontextes wird diese differenzierte Betrachtungsweise hier nur noch einmal kurz in Erinnerung gerufen, jedoch im Folgenden aus den bereits vorgetragenen Gründen in Bezug auf Bildungsprozesse der vorherrschenden und vereinfachten Diktion gefolgt, explizit nur von Outcomes zu sprechen (und Outputs dabei jeweils implizit einzuschließen).

die formal an Produktionsfunktionen oder – als deren theoretische Verallgemeinerung – an Produktionskorrespondenzen erinnern,¹ theoretisch fundiert zu konstruieren und empirisch zu überprüfen.

So werden beispielsweise für Schulen Inputs gemessen, wie in der Form eines Sozialraumindex, um im Hinblick auf die beobachtbaren Outcomes, die vor allem als Kompetenzen der Absolventen gemessen werden, eine empirisch fundierte Leistungsmessung – im Sinne einer Effizienz- oder Produktivitätsmessung – einzelner Schulen zu erreichen; vgl. Bensen et al., 2010. Der anschließende Schritt der Hypothesenkonstruktion und -überprüfung hinsichtlich des mutmaßlichen quantitativen Zusammenhangs zwischen Inputs und Outcomes wird jedoch derzeit noch weitgehend vernachlässigt.

Speziell für die *Hochschulbildung* ist die Frage der Dienstleistungsproduktion und auch der Effizienz dieser Dienstleistungsprozesse ein bereits ansatzweise etabliertes Forschungsfeld; vgl. Connell, 2004; Gilles, 2005; Küpper, 2009; OECD, 2002; Rassenhövel/Dyckhoff, 2006. Jedoch besteht eine *spezifische Forschungslücke*. Sie beruht für den besonderen Bereich der *Effizienzmessung von Wertschöpfungsprozessen der Hochschulbildung* auf *zwei grundlegenden Hindernissen*, die einer theoretisch ausgereiften und empirisch gesicherten Basis für quantitative Leistungsvergleiche (Benchmarkings) und bildungspolitische Gestaltungsempfehlungen in diesem Bereich derzeit noch im Wege stehen:

Erstens finden aktuelle Diskussionen über die Wirksamkeit oder Effizienz von Hochschulbildung *mangels quantitativer Effizienzberechnungen* überwiegend auf einer *rein qualitativen Ebene* statt; vgl. Buschor, 2005; Pasternack, 2005; Seidler, 2005; Teichler, 2005. Zwar bestehen im Umfeld des Forschungsgebiets im Hinblick auf *Hochschulrankings* für die jeweils bewirkten *Outcomes* ausreichend dokumentierte Kennzahlen im nationalen und internationalen Bereich; vgl. Berghoff et al., 2009; CSIC, 2009; DFG, 2009; SJTU, 2009. Diese Quantifizierungen mittels Kennzahlen sind jedoch zum einen häufig *umstritten*; vgl. Ahn/Dyckhoff/Gilles, 2007; Fandel, 2003. Zum anderen fehlen ergänzende, allgemein anerkannte Kennzahlen zu *Inputs*, die unverzichtbar sind, um quantitative *Effizienzberechnungen* für Wertschöpfungsprozesse der Hochschulbildung durchzuführen. Darüber hinaus mangelt es an quantitativen, notfalls auch qualitativen Erkenntnissen über *Throughputs* als „intervenierenden“, die Prozesseffizienz maßgeblich beeinflussenden „Variablen“.

Zweitens fehlt es an einem methodisch der Problemstellung angemessenen und weithin anerkannten *Instrumentarium* zur Berechnung von „harten“ Effizienzkennzahlen im Bereich der Hochschulbildung sowie – nachgelagert – an ausreichend empirisch fundierter Theorie zum tatsächlichen Verursachungszusammenhang der Wertschöpfungsprozesse in Hochschulen („Wertschöpfungsfunktionen“). Zwar haben einige Autoren, wie auch die Verfasser dieser Projektbeschreibung, im nationalen und auch internationalen Kontext bereits einschlägige Methoden der Effizienzanalyse, wie z. B. die *Aktivitätsanalyse*, die *Input-Output-Analyse* und die *Data Envelopment Analysis* (DEA), vorgeschlagen und auch praktisch angewendet; vgl. Abbott/Doucouliagos, 2003; Ahn/Dyckhoff/Gilles, 2007; Avkiran, 2001; Fandel, 2005; Klump/Zelewski/Saur, 2010; McMillan/Datta, 1998; Schenker-Wicki/Olivares, 2009; Sellers-Rubio/Mas-Ruiz/Casado-Díaz, 2010; Taylor/Harris, 2004. Doch in allen Fällen handelt es sich um sowohl bezüglich der *Aussagenbreite* (Anzahl der in der Regel

1) Streng genommen müsste von Wertschöpfungsrelationen gesprochen werden, da nur sie den „mengenwertigen“ Produktionskorrespondenzen der „harten“ formalsprachlichen Aktivitätsanalyse entsprechen, die ihrerseits den produktionstheoretischen Kern der formalsprachlichen Effizienzanalyse und der darauf aufbauenden Data Envelopment Analysis bildet. Wegen der allgemeinen Verbreitung der Bezeichnung „Produktionsfunktionen“, ist auch hier – vereinfacht – nur von Wertschöpfungsfunktionen die Rede.

national einbezogenen Institutionen) als auch der *Aussagentiefe* (Kennzahlen, Erkenntnisse zu Effizienz und Wertschöpfungsfunktionen) *stark eingeschränkte* Forschungsarbeiten, in denen in der Regel Effizienzaussagen und -rankings auf der Basis vereinfachter und teilweise ungesicherter Annahmen getroffen werden. So werden bei DEA-Analysen für Hochschulen in der Regel *konstante Skalenerträge* für beliebig teilbare Inputs und Outcomes unterstellt, obwohl hierzu keine gesicherten Forschungsergebnisse vorliegen. Vielmehr deuten erste Untersuchungen der Verfasser dieser Projektbeschreibung darauf hin, dass für Wertschöpfungsprozesse der Hochschulbildung von *variablen Skalenerträgen* auszugehen ist; vgl. Klumpff/Zelewski/Saur, 2010. Die Annahme beliebiger Teilbarkeit von Inputs und Outcomes wurde bislang überhaupt noch nicht eingehender untersucht. Beispielsweise ist sie für das an Hochschulen eingesetzte Personal grundsätzlich falsch und kann allenfalls als „pragmatische Approximation“ gerechtfertigt werden.

Die beiden folgenden Beispiele verdeutlichen, dass Beiträge zur Ausfüllung der Forschungslücke, die zuvor im Hinblick auf die Effizienzmessung von Wertschöpfungsprozessen im Bereich der Hochschulbildung skizziert wurde, vielfältige sowohl wissenschaftsökonomisch als auch hochschulpolitisch *interessante Erkenntnisse* generieren können. Diese Erkenntnisse lassen sich, wie nachfolgend in exemplarischer Weise skizziert wird, auch in praktische *Gestaltungsempfehlungen* für das Management von Hochschulen und die Hochschulpolitik umsetzen:

Zum einen haben die Verfasser dieser Projektbeschreibung in einschlägigen Effizienzanalysen für deutsche Universitäten die bis heute unwidersprochen gebliebene These von *negativen Skaleneffekten* („diseconomies of scale“) für Forschung und Lehre anhand „harter“ empirischer Daten belegen können; vgl. Klumpff/Krol/Zelewski, 2006; Klumpff/Zelewski, 2008; Klumpff/Zelewski/Saur, 2010. Die Richtigkeit dieser These würde bedeuten, dass kleinere Hochschulen zwar einen *absolut* geringeren Outcome als große Hochschulen erreichen (und daher bei oberflächlicher Betrachtungsweise scheinbar keine „Exzellenz“ aufweisen), jedoch *relativ* zum jeweils eingesetzten *Input* einen höheren Outcome und damit eine *höhere Effizienz* als größere Hochschulen realisieren. Dies *widerspricht* gängigen betriebswirtschaftlichen Thesen zur Ausnutzung von Größenvorteilen („economies of scale“) bei Wertschöpfungsprozessen und würde im Falle einer Bestätigung bedeutende *bildungspolitische Gestaltungsempfehlungen* hinsichtlich der Ressourcenallokation an Hochschulen nach sich ziehen. Beispielsweise käme es – im Widerspruch zu derzeit vorherrschenden Zielsetzungen von Exzellenz-Initiativen – in Betracht, für eine einzelne Hochschule bei Erreichen ihrer „optimalen“ Hochschulgröße eine maximale Grundförderung und auch eine maximale Wettbewerbsförderung vorzusehen, unter noch näher zu bestimmenden Umständen sogar eine Größenbegrenzung für Hochschulen in Forschung und Lehre einzuführen.

Zum anderen besteht ein bedeutender Forschungs- und Politikbereich im Hinblick auf *leistungsbezogene Mittelverteilungssysteme* (LOM). Dieser Bereich wird sowohl national als auch international intensiv diskutiert; vgl. Gläser, 2008. Die leistungsbezogene Mittelverteilung beruht jedoch bislang auf Regeln, die *zu einseitig* rein an Outcomes sowie an Vorgaben des *Gender Managements* oder des *Risikomanagements* (vgl. Klumpff, 2009) ausgerichtet sind. Aus der Perspektive von *Effizienzanalysen* wäre die Ausgestaltung der leistungsbezogenen Mittelverteilung dahingehend zu ergänzen, dass die Verteilungsregeln *auch* auf *Effizienzkennzahlen* bezogen werden sollten. Andernfalls könnte eine möglicherweise kontraproduktive und pfadabhängige Entwicklung der Mittelverteilung derart entstehen, dass – gemessen an ihren Outcomes – große, aber dennoch relativ ineffiziente Hochschulen die größten Ressourcenzuweisungen erhalten. Dies würde aus volkswirtschaftlicher Perspektive einer gesamtwirtschaftlichen *Fehlallokation knapper Ressourcen* Vorschub leisten und damit die Gesamteffizienz des deutschen Hochschulsystems – nicht zuletzt im internationalen

Vergleich – (neben anderen Einflussfaktoren) erheblich beeinträchtigen. Aber auch aus betriebswirtschaftlicher Perspektive sollte das Management einer Hochschule die Berücksichtigung von Effizienzkenzahlen bei der hochschulinternen leistungsbezogenen Mittelverteilung erwägen, um die Bevorzugung großer, aber relativ ineffizienter Organisationseinheiten (wie etwa Fakultäten) zu vermeiden oder zumindest einer kritischen Überprüfung hinsichtlich rechtfertigender Gründe zu unterziehen.

2.1.3 Forschungsziele

Das zuvor allgemein begründete Anliegen, eine theoretisch ausgereifte und empirisch gesicherte Basis für quantitative Leistungsvergleiche (Benchmarkings) und bildungspolitische Gestaltungsempfehlungen durch die Messung der *Effizienz* von Wertschöpfungsprozessen in Hochschulen bereitzustellen, lässt sich in eine breite Palette von speziellen *Forschungszielen* ausdifferenzieren. Die konkreten Forschungsziele, die im Rahmen des hier vorgestellten Forschungsprojekts bearbeitet werden sollen, sind nachfolgend aufgelistet:

- (1) Bezüglich der *Input-Kennzahlen* gilt es zu klären, welche die effizienzrelevanten *Inputarten* sind und wie sich ihre Messung anhand konkreter Messvorschriften operationalisieren lässt (Inputklärungsziel als erstes Teilziel des Identifizierungs- und Operationalisierungsziels).
- (2) Bezüglich der *Methoden* soll untersucht werden, welche Berechnungsmethoden sich aus dem breiten Variantenspektrum der Data Envelopment Analysis am besten für die Messung der Effizienz von Wertschöpfungsprozessen im Bereich der Hochschulbildung eignen (Methodenziel im eng gefassten Sinn).
- (3) Bezüglich der *Skalenerträge* soll bestimmt werden, welche Skalenertragsannahmen für die Messung der Effizienz von Wertschöpfungsprozessen im Bereich der Hochschulbildung die beste Realitätsannäherung bringt (Skalenertragsziel).
- (4) Bezüglich der *Institutionen* soll analysiert werden, welche Einflussgrößen institutioneller Art eine bedeutende Rolle für die Effizienz von Wertschöpfungsprozessen im Bereich der Hochschulbildung spielen können und daher in eine Effizienzmessung als intervenierende oder moderierende Variablen einzubeziehen sind (erstes Teilziel des Moderierungsziels).
- (5) Bezüglich der Organisation sollen weitere bedeutende Einflussgrößen bestimmt werden, welche die Effizienz von Wertschöpfungsprozessen im Bereich der Hochschulbildung aus aufbau- oder ablauforganisatorischer Sicht ebenso als intervenierende oder moderierende Variablen signifikant beeinflussen können (zweites Teilziel des Moderierungsziels).
- (6) Die Ergebnisse der Effizienzmessungen sollen dazu verwendet werden, theoretisch fundierte Hypothesen über typische *Wertschöpfungsfunktionen* für Hochschulen aufzustellen und empirisch zu überprüfen. Diese Hypothesen sollen gesetzesartiges und hypothetisches Wissen (nomische Hypothesen) über den Zusammenhang zwischen Inputs, moderierenden Einflussgrößen sowie Outcomes bei der Generierung von Wertschöpfung im Hochschulbereich ausdrücken (nomothetisches Erkenntnisziel).
- (7) Bezüglich der *Output- oder Outcome-Kennzahlen* gilt es zu klären, welche die effizienzrelevanten *Output- bzw. Outcomearten* sind und wie sich ihre Messung anhand konkreter Messvorschriften operationalisieren lässt (Output- und Outcomeklärungsziel als zweites Teilziel des Identifizierungs- und Operationalisierungsziels).

Die Abbildung 1 auf der nächsten Seite gewährt einen groben Überblick über die vorgenannten konkreten Forschungsziele.

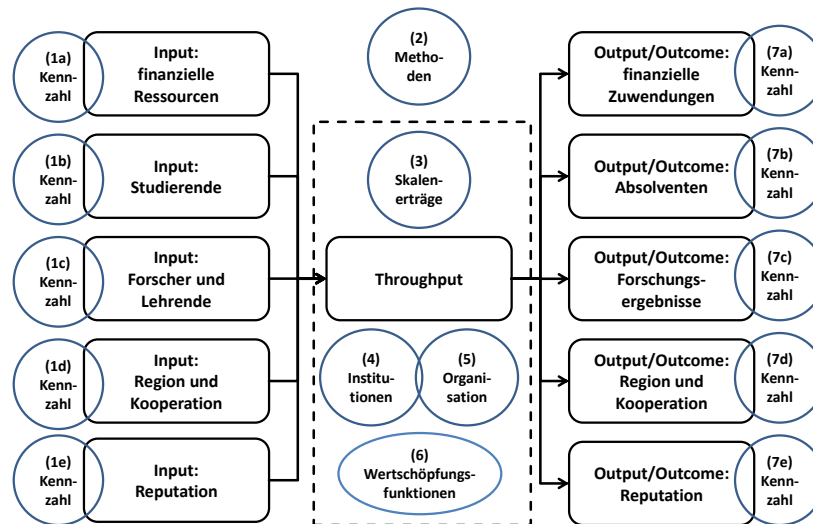


Abbildung 1: Überblick über die verfolgten Forschungsziele

2.1.4 Forschungsmethoden

Zur Erreichung der zuvor erläuterten Forschungsziele werden die nachfolgenden Forschungsmethoden vorgesehen:

- (a) *Sekundärdatenrecherchen* für die oben angeführten Input-, Output- sowie Outcomearten, um einerseits ein möglichst „repräsentatives“ Datenset für Wertschöpfungsprozesse an international renommierten Hochschulen (zum Beispiel für die 500 Hochschulen des SJTU-Rankings) und andererseits ein möglichst vollständiges nationales Datenset für Wertschöpfungsprozesse an deutschen Hochschulen zu erheben;
- (b) *Sekundärdatenanalyse* für die Forschungsziele (1) und (7) zur quantitativen Erfassung von Inputs, Outputs sowie Outcomes von Wertschöpfungsprozessen im Hochschulbereich;
- (c) *Vergleich von Methoden* zur Effizienzmessung im Hinblick auf das Forschungsziel (2), insbesondere mit einer kriteriengeleiteten Evaluation von unterschiedlichen Varianten der Data Envelopment Analysis anhand eines Testdatensatzes deutscher Hochschulen, und Auswahl einer – im Hinblick auf die Eignungskriterien – bestgeeigneten Methode bzw. DEA-Variante für die Effizienzmessung;
- (d) *Ergänzung* der (voraussichtlich) ausgewählten DEA-Variante durch *computergestützte Werkzeuge* zur Ermittlung der variantenspezifischen Effizienzwerte, sofern auf keine allgemein verfügbare Softwaretools zurückgegriffen werden kann (dies ist zumindest für Non-Standard-Varianten der Data Envelopment Analysis der Fall, wie bereits durchgeführte Software-Recherchen der Verfasser dieser Projektbeschreibung gezeigt haben);
- (e) *iterative Anwendungen* der ausgewählten und erforderlichenfalls ergänzten *DEA-Variante*, um Antworten auf die throughputbezogenen Forschungsziele (3), (4) und (5) zu ermitteln;

- (f) *Gesamtanalyse* des internationalen Datensets mit Inputs, Outputs und Outcomes von Wertschöpfungsprozessen der Hochschulbildung aus Punkt (b) unter Einsatz der gemäß Punkt (c) ausgewählten *Methode* (DEA-Variante) und der gemäß Punkt (d) ergänzten computergestützten *Werkzeuge* sowie unter Berücksichtigung der gemäß Punkt (e) ermittelten intervenierenden oder moderierenden Variablen für den Throughput von Wertschöpfungsprozessen der Hochschulbildung, um zur Erreichung des Forschungsziels (6) *Hypothesen* über typische *Wertschöpfungsfunktionen* für Hochschulen aufzustellen und empirisch zu überprüfen.

2.1.5 Internationaler Forschungsstand

2.1.5.1 Hochschulrankings und Effizienzmessung

Ein umfangreicher Teil der einschlägigen internationalen Fachliteratur beschäftigt sich bereits mit Fragen von Hochschulrankings, z. B. sogenannten „League Tables“ oder „Report Cards“; vgl. Australian Research Council, 2008; Kehm/Stensaker, 2009; Marginson, 2009; Usher/Medow, 2009. Diese Untersuchungen weisen eine direkte, aber inhaltlich unvollständige Schnittmenge mit Effizienzüberlegungen zu Wertschöpfungsprozessen im Hochschulbereich auf. Denn in internationalen Untersuchungen zu Hochschulrankings wird in der Regel der Anspruch vertreten, wesentliche Lehr- und Forschungs-*Outcomes* im Vergleich verschiedener Hochschulen zu ermitteln und in der Form von Rankings miteinander zu vergleichen. Der weitergehende Schritt der betriebswirtschaftlichen Effizienzmessung, der *zusätzlich* diejenigen *Inputs* erfasst, die zur Erzielung der jeweils erreichten *Outcomes* eingesetzt wurden, erfolgt jedoch in den meisten internationalen Hochschulrankings noch nicht. Die zusätzliche Berücksichtigung von Inputs erfordert differenzierte Forschungserkenntnisse einerseits zu den jeweils problemadäquaten *Input-Definitionen* und *-Maßstäben* („Parametern“) sowie andererseits zu den problemangemessenen *Methoden* der Effizienzermittlung. Beide Aspekte bieten erhebliches Diskurspotenzial für das hier vorgestellte Forschungsprojekt, werden an dieser Stelle, an der es „nur“ um eine Skizze des internationalen Forschungsstands im Bereich von Hochschulrankings geht, nicht weiter vertieft. Sie werden an anderer Stelle intensiver behandelt; vgl. insbesondere die Ausführungen im Kapitel 2.1.5.2.

In Anlehnung an den internationalen Forschungsstand im Bereich von Hochschulrankings ist vor allem auf den breit angelegten Diskurs über Outcome-Kriterien einzugehen, weil in dieser Hinsicht bereits ausdifferenzierte Argumentationsfiguren vorliegen. Forschungsarbeiten zur Effizienzanalyse von Wertschöpfungsprozessen in Hochschulen sollten sich an diese Argumentationsfiguren inhaltlich anschließen, sie kritisch reflektieren und dort, wo es inhaltlich und methodisch geboten erscheint, auch weiterentwickeln. Daher werden im Folgenden einige wesentliche Aspekte („Diskursbereiche“) von, insbesondere Kritikpunkte an internationalen Hochschulrankings kurz angeführt, um sie hinsichtlich ihrer Bedeutung für das hier vorgestellte Forschungsprojekt HELENA zur Effizienzanalyse von Wertschöpfungsprozessen im Hochschulbereich einzuordnen:

Diskursbereich Differenzierung des Hochschulsystems: Die Grundannahme einer Ausdifferenzierung der einzelnen Hochschulen und somit einer Differenzierung des gesamten Hochschulsystems eines Bildungsraums, wie z. B. eines Bundeslands, einer Nation oder sogar einer Staatengruppe (wie z. B. der Europäischen Union), wird im Kontext der „mass higher education“ – oder perspektivisch einer „universal higher education“ – seitens des Mainstreams der internationalen Fachliteratur weitgehend geteilt; vgl. Achibald/Feldmann, 2008; Coates, 2009; Cremonini/Westerheijden/

Enders, 2009; Longden/Yorke, 2009. Aus dieser Differenzierungstendenz leitet sich ein gesellschaftlicher Bedarf für Hochschulvergleiche im Sinne von Rankings ab, um Orientierungswissen zur Unterstützung der Auswahl von Hochschulen für die Nachfrager von Bildungsdienstleistungen sowie zur Unterstützung der Allokation knapper Finanzmittel für Entscheidungsträger im Bereich der Hochschulpolitik zur Verfügung zu stellen. Dieser Bedarf für Orientierung vermittelnde Hochschulrankings hat sowohl national als auch – angesichts zunehmender Mobilität von Studierenden – insbesondere international im Kontext der „mass higher education“ deutlich zugenommen. Dies liegt vor allem daran, dass in der Vergangenheit, die oftmals durch den Kontext der „elite higher education“ geprägt war, ein Interesse an Hochschulvergleichen nur in relativ eng begrenzten und weitgehend homogenen gesellschaftlichen Bereichen bestand.

Kontrovers diskutiert wird jedoch die Frage, ob sich diese Differenzierungstendenz in „sachlich gebotener“ und zugleich effizienzfördernder Weise als *vertikale* Differenzierung – als sogenannte „stratification“ – manifestieren soll oder sogar muss. Die These vertikaler Differenzierung wird vor allem durch das „Vorbild“ des US-amerikanischen Hochschulsystems geprägt, das einige wenige herausragende Hochschulen, die „world class universities“ (vgl. Dill/Soo, 2005; Lang, 2005), und gleichzeitig starke Qualitätsunterschiede innerhalb der Gesamtheit aller nationalen Hochschulen aufweist. Diese vertikale Differenzierungsthese ist jedoch umstritten. Beispielsweise argumentiert TEICHLER, dass die aktuelle Entwicklung im internationalen Bildungsmarkt – die vereinfachende Diktion „Bildungsmarkt“, die eine „Kommerzialisierung“ der „Ware“ Aus- und Weiterbildung assoziiert, sei hier und im Folgenden der erforderlichen Kürze einer Projektbeschreibung konzidiert – stark durch die Interessen der führenden US-amerikanischen Hochschulen geprägt sei; vgl. Teichler, 2009. Hinzu kommen seiner Ansicht nach ein zunehmend von internationalem Wettbewerb geprägter Bildungsmarkt, spezifische soziale Strukturen beispielsweise hierarchisch geprägter asiatischer Gesellschaften als wesentliche Nachfragergruppen auf dem internationalen Bildungsmarkt sowie die Notwendigkeit zur Ressourcenkonzentration auf einige wenige Hochschulen in Entwicklungs- und Schwellenländern. Diese US-amerikanische Prägung des internationalen Bildungsmarkts entspricht nach Ansicht von TEICHLER jedoch keineswegs der historisch gewachsenen Struktur und damit dem genuinen Interesse europäischer Gesellschaften hinsichtlich ihrer Bildungs-, insbesondere ihrer Hochschulsysteme.

Vor diesem Diskurshintergrund gerät die gesamte „Philosophie“, kritische Stimmen sprechen sogar von „Ideologie“, der international üblichen Hochschulrankings unter einen grundlegenden Rechtfertigungsdruck. Er beruht vor allem darauf, dass jedem Hochschulranking als *wertendem* Hochschulvergleich auf einer Ordinalskala implizite Prämissen („Präsuppositionen“) hinsichtlich der zu bevorzugenden Differenzierungsrichtungen zugrunde liegen und somit nur einen präsuppositionsbedingt „willkürlich“ ausgewählten Teilbereich denkmöglicher Differenzierungsoptionen adäquat abzubilden vermögen. Daher müssen sich sämtliche international üblichen Hochschulrankings mit der Vorhaltung auseinandersetzen, das ihr „subtil kommunizierter“ Allgemeinverbindlichkeitsanspruch zumindest aus wissenschaftlicher Perspektive nicht gerechtfertigt erscheint.

Zwar bestehen „theoretische“ Alternativen zu den international üblichen, einseitig quantitativen und rein outcome-orientierten Hochschulrankings. Diese Alternativen erstrecken sich auf eine inter-institutionelle (orientiert an weitgehend homogenen Hochschultypen, wie z. B. Universitäten versus Fachhochschulen), eine intra-institutionelle (orientiert an Fakultäten, Fachbereichen o. Ä. und darunter befindlichen Organisationseinheiten, wie beispielsweise Studienprogrammen) sowie eine informelle Differenzierung (beispielsweise orientiert an spezifischen Hochschulprofilen, Hochschulreputationen oder auch „Schulen“). Diese Differenzierungsalternativen lassen sich jedoch in der

Regel nicht *rein quantitativ* erfassen und entziehen sich damit den vorherrschenden Hochschulrankings. In dieser Hinsicht würden nur *qualitative* Beschreibungen eine Gruppenbildung der Hochschulen o. Ä. auf Nominalskalen zulassen, die sogar ein ordinales Ranking zwischen den Hochschulgruppen gestatten können, aber nicht müssen. Eine solche Gruppenbildung von Hochschulen findet beispielsweise für die USA in der „Carnegie Classification“ statt, in der mehrere Hochschulgruppen nach der jeweiligen Stärke ihrer Forschungsausrichtung unterschieden werden. Eine ähnliche Gruppenbildung wird in der Europäischen Union durch das Forschungsprojekt „U-Map“ angestrebt; vgl. van Vught et al., 2010.

Weitere Kritik an internationalen Hochschulrankings entzündet sich in der einschlägigen Fachliteratur an der Frage, wie die *Auswirkungen* einer vertikalen Differenzierung im Hochschulbereich zu beurteilen sind: In dieser Hinsicht werden – teilweise in Überschneidung mit dem Diskursbereich „Wirkungen“ internationaler Hochschulrankings – starke *adverse Effekte* bei einer zu starken vertikalen Differenzierung erwartet. Dies betrifft die Motivation von Studierenden, Lehrenden und Forschern sowie den gesamten Aus- und Weiterbildungs-, Forschungs- sowie Innovationsoutput eines Hochschulsystems. Es wird befürchtet, dass sie unter einer zu starken vertikalen Differenzierung erheblich leiden werden; vgl. Geuna, 2001; Hazelkorn, 2007; Teichler, 2009. In Anlehnung an das Konzept der „self-fulfilling prophecy“ wird davon ausgegangen, dass Hochschulrankings durch ihre Anreizwirkungen auf die Hochschulen selbst und durch ihre Auswirkungen auf die Auswahlentscheidungen der Nachfrager von Aus- und Weiterbildungsdienstleistungen in Hochschulen eine Verstärkung der vertikalen Differenzierung hervorrufen werden. Daher werden Hochschulrankings die Differenzierung eines Hochschulsystems massiv beeinflussen; vgl. Clark, 2009; Moed, 2008. Diese mutmaßliche Verstärkungswirkung vertikaler Differenzierung führt oftmals zu einer kritischen bis ablehnenden Position gegenüber Hochschulrankings. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass die zunehmende vertikale Differenzierung eines Hochschulsystems im US-amerikanischen Kontext zwar als „natürlich“ empfunden werden mag, aber in der internationalen, nicht immer angelsächsisch geprägten hochschulpolitischen Diskussion keineswegs als erstrebenswert erachtet wird.

Darüber hinaus ist zu beachten, dass die Anwendbarkeit von internationalen Hochschulrankings auf spezifische nationale Hochschulsysteme umstritten ist. Dies wird insbesondere im Hinblick auf Hochschulsysteme europäischer Nationen diskutiert. Des Öfteren werden internationale Hochschulrankings im europäischen Kontext als nur teilweise anwendbar angesehen; vgl. beispielsweise Veira, 2009.

Diskursbereich Outcome-Parameter: Der umfangreichste Bereich substanzieller Kritik an internationalen Hochschulrankings betrifft die Fragen, mit welchen Methoden sich „geeignete“ Parameter zur konkreten Messung der hochschulpolitisch angestrebten Outcomes spezifizieren und – z. B. durch Gewichtungen – zu einem Gesamtranking aggregieren lassen. Outcome-Parameter sollten nach Auffassung der einschlägigen Fachliteratur gültig („validity“), verlässlich („reliability“) und vergleichbar („comparability“) sein. Diese Anforderungen lassen sich in der Regel jedoch nur schwer erfüllen. Das trifft insbesondere auf Hochschulrankings zu, die auf kommerzieller Basis unter der allgemein bekannten Restriktion eines „wirtschaftlich vertretbaren“ Aufwands für die Datenermittlung erstellt werden (wie z. B. das „Times Higher Education Ranking“); vgl. Cremonini/Westerheijden/Enders, 2009; Federkeil, 2009; Jongbloed/Vossensteyn, 2001; Serenko/Bontis, 2004; Stahl/ Leap/Wei, 1998.

Die Kritik an der mangelhaften Erfüllung der o. a. Anforderungen an Outcome-Parameter liegt beispielsweise dem Projekt „U-Multirank“ zugrunde. Im Rahmen dieses Forschungsprojekts, das im Auftrag der Europäischen Union erfolgt, wird versucht, Outcome-Parameter für ein umfassendes Rankinginstrumentarium zur vergleichenden Beurteilung von Hochschulen zu entwickeln, das den o. a. Anforderungen zumindest überwiegend gerecht wird; vgl. CHERPA-Network, 2010a; CHERPA-Network, 2010b. Aber auch bei diesem ambitionierten Forschungspartner mehrten sich in der informellen „scientific community“ die Stimmen, die befürchten, dass ein derartiges Unterfangen an den selbst gesteckten Anforderungen hinsichtlich der Messung von Outcome-Parametern zu scheitern droht.

Aus dieser Kritik haben sich u. a. pragmatische Konzepte für Hochschulrankings entwickelt, die eventuell in der Lage sind, die vorgenannten grundsätzlichen, insbesondere methodischen Probleme zu lösen, zumindest zu lindern: Es handelt sich um sogenannte Meta-Rankings, die Ergebnisse einzelner Hochschulrankings, die auf einzelne Outcome-Parameter beschränkt bleiben, zu einem Gesamtwert aggregieren. Dies verhindert einerseits Verzerrungen derart, dass sich Hochschulen bevorzugt mit den Ergebnissen derjenigen Rankings „brüsten“, in denen sie vordere Plätze belegen, während unvorteilhaftere Platzierungen in anderen Rankings vornehm verschwiegen werden. Andererseits leiden auch Meta-Rankings unter dem allgemeinen Aggregationsproblem, dass sie darauf angewiesen sind, die Ergebnisse einzelner Hochschulrankings in irgendeiner Weise zu „gewichten“, um sie zu einem Meta-Ranking zu verdichten. Die hierbei gewählten Gewichtungsfaktoren stellen immer ein Einfallstor von Willkür dar, die sich in methodisch-wissenschaftlicher Hinsicht nicht intersubjektiv schlüssig rechtfertigen lässt. Daher wird im hier vorgestellten Forschungsprojekt großer Wert auf Aggregations- oder Gewichtungsmethoden gelegt, die (wie vor allem die Data Envelopment Analysis) keine speziellen und somit willküranfälligen Gewichtungen von Outcome-Parametern – sowie in komplementärer Weise auch von Input-Parametern – vorgeben, sondern es gestatten, für jede Hochschule oder deren jeweils betrachtete Organisationseinheit eine „individuell optimale“ Parametergewichtung vorzunehmen.

Diskursbereich Adressaten: Vordergründig wird regelmäßig argumentiert, Hochschulrankings dienen der Bereitstellung von Orientierungswissen insbesondere für Studieninteressierte. Dies wird in der einschlägigen Fachliteratur jedoch auf der Basis empirischer Untersuchungen, insbesondere für die USA, vehement bestritten. Vor allem hinsichtlich der Frage, welche Entscheidungen wirklich auf der Basis von Hochschulrankings getroffen werden, weist die Mehrheitsmeinung in der Forschungsgemeinschaft deutlich darauf hin, dass Studieninteressierte die Rankinginformationen kaum als Entscheidungsgrundlage nutzen. Dagegen greifen die Finanzmittelgeber der Hochschulen sehr oft auf solche Rankinginformationen zurück, um ihre Entscheidungen über Ressourcenallokationen zu „legitimieren“. Dies gilt insbesondere in Zeiten, in denen sich die Hochschulpolitik – und vor allem die Hochschulbürokratie – aus dem Blickwinkel der effizienten Verwendung knapper Finanzmittel verstärkt um eine „leistungsorientierte Mittelzuweisung“ (LOM) bemüht.

Zwar existiert bei Studieninteressierten und auch deren Eltern durchaus ein Informationsinteresse hinsichtlich der Attraktivität von Studienorten, das sich teilweise auch als ein Bestätigungsinteresse für bereits getroffene Studienortentscheidungen auffassen lässt (selektive Wahrnehmung). Dies erklärt die hohe Leserzahl für kommerziell publizierte Hochschulrankings, insbesondere in Hochschulsystemen mit Studiengebühren in signifikanter Höhe (Legitimationsinteresse). Aber ein statistisch signifikanter Einfluss auf tatsächliche Entscheidungen für einen konkreten Studienort ließ sich für Hochschulrankings bislang noch nicht überzeugend nachweisen. Andere Einflussgrößen, wie

etwa die allgemeine Reputation einer Hochschule, das präferierte sprachliche und sonstige kulturelle Umfeld sowie die zu entrichtenden Studiengebühren scheinen oftmals einen stärkeren Einfluss auf die Auswahl des Studienorts auszuüben als internationale Hochschulrankings.

Aus den vorgenannten Gründen leiden die meisten internationalen Hochschulrankings unter einem inhärenten „Bias“ hinsichtlich der adressierten Zielgruppen. Einerseits werden in den Medien insbesondere Studieninteressierte als primäre Zielgruppe für Hochschulrankings proklamiert. Zahlreiche Outcome-Parameter der Hochschulrankings sind auf diese Zielgruppe ausgerichtet. Andererseits werden jedoch die Ergebnisse von Hochschulrankings deutlich stärker durch hochschulpolitische Entscheidungsträger und Partner der Hochschulen genutzt, um ihre Entscheidungen über Allokationen knapper Ressourcen, insbesondere Finanzmittel zu rechtfertigen. Auf die Zielsetzungen und die Informationsnachfrage dieser letztgenannten Entscheidungsträger und Partner nehmen die international üblichen Hochschulrankings jedoch kaum Rücksicht.

Beispielsweise findet sich in der einschlägigen Fachliteratur und auch in hochschulpolitischen Diskussionen ein breiter Konsens hinsichtlich der sogenannten „third mission“ von Hochschulen. Unter diesen Sammelbegriff werden Zielvorstellungen für Hochschulen subsumiert, die über die „klassischen“ Grundaufgaben von Forschung und Lehre hinausreichen. Dies können u. a. die Einbindung einer Hochschule in die Region und ihr Beitrag zur regionalen Entwicklung sein. Ebenso kommt als „third mission“ der Transfer von Forschungsergebnissen in praktische, vor allem kommerziell verwertbare Anwendungen in Betracht. Darüber hinaus ist auch an gemeinwirtschaftliche Aufgaben von Hochschulen und ihrer Angehörigen zu denken. Diese Aufgaben können beispielsweise die Mitarbeit in gesellschaftlichen Gremien und die Ausübung „neutraler“ Gutachterrollen betreffen. Vor allem erfüllen Hochschulen eine gesellschaftliche Funktion als Orte „freien“ Denkens und gewähren kreative Entfaltungsspielräume mit Pilotierungspotenzial für vielfältige Zukunftsentwürfe. Dieser Komplex an gesellschaftlich bedeutenden Zielvorstellungen für Hochschulen findet jedoch keine nennenswerte Beachtung in internationalen Hochschulrankings. Daher leiden diese Hochschulrankings im Hinblick auf die „third mission“ von Hochschulen unter einem beträchtlichen „Bias“ hinsichtlich der adressierten Zielgruppen: Die Hochschulrankings bedienen mit ihren Rankinginformationen zwar insbesondere die Zielgruppe der Studieninteressierten (und auch ihrer Eltern), die sich jedoch nur unter erheblichen Einschränkungen an den Rankingergebnissen tatsächlich orientieren. Aber die hochschulpolitischen Entscheidungsträger und Partner der Hochschulen, die ihre Ressourcenallokations- und Kooperationsentscheidungen von solchen Hochschulrankings oftmals maßgeblich beeinflussen lassen, werden von diesen Hochschulrankings über wesentliche entscheidungsrelevante Aspekte, wie etwa hinsichtlich der hier diskutierten „third mission“, nicht ausreichend informiert.

Diskursbereich Auswirkungen: Die schärfsten Kritiker von Hochschulrankings argumentieren, dass Hochschulrankings auf der personellen Ebene Anreize zu „dysfunktionalen“ Verhaltensweisen setzen und auf der institutionellen Ebene in mittel- bis langfristiger Hinsicht zu systemschädigenden Fehlentwicklungen führen würden. In diesem Argumentationskontext werden Verhaltensweisen als „dysfunktional“ betrachtet, wenn sie die gesellschaftliche Funktion eines Hochschulsystems beeinträchtigen, Aus- und Weiterbildung – oder auch in einem humanistischen Sinn „Bildung an sich“ – nicht nur (ressourcen-) effizient, sondern auch in qualitativ hochwertiger Weise zu realisieren.

So wird mit Argumenten, die „Insidern“ des Hochschulsystems unmittelbar einleuchten, vor Augen geführt, dass sich sowohl Wissenschaftler als auch Hochschulen aus jeweils wohl verstandenen Einzelinteressen tendenziell zu stark an quantitativen Kriterien von Individual- bzw. Hochschulran-

kings ausrichten werden, um ihre persönliche Karriere- bzw. ihre institutionelle Wettbewerbsposition in einem „leistungsorientierten“ Hochschulsystem zu stärken. Beispielsweise sei auf „Publikations-Punktwerte“ u. Ä. verwiesen, die im Kontext von bibliometrischen Zitationsindizes und Impact-Faktoren zu einigen wissenschaftlich fragwürdigen, aber karriere- und reputationsfördernden Individual- bzw. Institutionsverhaltensweisen verleiten. Dazu gehören beispielsweise die Fokussierung der eigenen Publikationen auf Mainstream-Themen sowie auf putative Präferenzen der Herausgeber und Referees von Fachzeitschriften mit hohen Impact-Faktoren. Ebenso spielt die „professionelle“ Rücksichtnahme auf Usancen von Zitationskartellen eine wichtige Rolle, um die eigenen Publikationschancen zu erhöhen. Nicht unerwähnt sollten die Zumutungen mancher Fachzeitschriften bleiben, ihre Impact-Faktoren zu erhöhen, indem möglichst umfangreiche Zitate von Beiträgen aus dem eigenen Medium potenziellen Autoren „nahe gelegt“ wird. Schließlich ist auf die vielfach beobachtbare Praxis zu verweisen, Forschungserkenntnisse mittels ihrer Zerlegung in „least publishable units“ (vgl. Sindermann 2001, S. 49 ff.) – im quantitativen, aber nicht im qualitativen Sinn – „bestmöglich“ zu verwerten und damit die eigenen „Publikations-Punktwerte“ positiv zu beeinflussen.

Aufgrund solcher Praktiken, die allen „Insidern“ wohlvertraut sind, aber kaum öffentlich diskutiert werden (insbesondere auch nicht seitens der Hochschulpolitik und seitens der von ihr beauftragten Evaluationseinrichtungen), besteht die Gefahr, dass die „eigentlichen“ Inhalte und das „zweckfreie“ Erkenntnisinteresse der Wissenschaft im real existierenden Wissenschaftsbetrieb zunehmend an Bedeutung verlieren; vgl. Geuna, 2001; Hazekorn, 2007. Dies leistet einer Entwicklung Vorschub, bei der sich eine zunehmende vertikale Differenzierung von Hochschulen sowie eine verstärkte Bedeutung von Hochschulrankings und einzelnen Ranking-Parametern sowohl im Hinblick auf die Auswahl von Hochschulpersonal als auch in Bezug auf Entscheidungen über Hochschulen als Institutionen gegenseitig beeinflussen und oftmals sogar verstärken. Dies betrifft beispielsweise Berufungsentscheidungen und Entscheidungen über Projektförderungen, die zunehmend auf Individual- und Hochschulrankings Bezug nehmen; vgl. Jongbloed, 2009.

Generell liegt dieser Entwicklung ein charakteristischer Vertrauensübergang zugrunde. Bislang bestand grundsätzliches Vertrauen in die wissenschaftliche Dignität von konkreten Personen (Forschenden und Lehrenden) sowie von konkreten Institutionen (Hochschulen) im Sinne eines allgemeinen gesellschaftlichen Konsenses hinsichtlich eines impliziten „gold standard“ der Qualität von Wissenschaftlern und Hochschulen, vgl. Teichler, 2009. Jedoch wandelt sich dieses ehemals personale bzw. institutionelle Vertrauen in jüngster Zeit zunehmend zu einem Vertrauen in abstrakte Mess- und Rankingsysteme sowie in deren Architekten und Betreiber. Dieser Vertrauensübergang ist durchaus kritisch zu sehen, weil das Vertrauen in Mess- und Rankingsysteme mit hohen Transaktionskosten für die Durchführung systematischer Hochschulrankings verbunden ist. Sie übersteigen die Transaktionskosten des früher vorherrschenden personellen oder institutionellen Vertrauens tendenziell in erheblicher Weise.

Aufgrund der voranstehenden Ausführungen, die auf mutmaßliche Auswirkungen von Hochschulrankings nur in skizzenhafter Weise eingehen konnten, bestehen erhebliche Vorbehalte in der internationalen Diskussion über „adäquate“ Formen und Methoden der Bewertung von Lehr- und Forschungsleistungen, ob die allgemein üblichen Hochschulrankings den in sie gesetzten Erwartungen gerecht werden können. Das hier vorgestellte Forschungsprojekt wird sich daher intensiv mit der Frage auseinandersetzen, welche intendierten, aber auch welche nicht-intendierten Auswirkungen von der Anwendung einer Methode zur Analyse der Effizienz von Wertschöpfungsprozessen im real existierenden Hochschulbetrieb zu erwarten, im ungünstigen Fall zu befürchten sind.

2.1.5.2 Die Data Envelopment Analysis als Methode zur Effizienzbeurteilung

Im internationalen wissenschaftlichen State-of-the-art wurde die Methode der Data Envelopment Analysis (vgl. Ahn/Charnes/Cooper, 1998; Feng/Lu/Bi, 2004; Johnes, 2006), die für Zwecke der Effizienzanalyse weithin etabliert ist, bereits mehrfach für die Effizienzbeurteilung von Hochschulen eingesetzt; vgl. Abbott/Doucouliagos, 2003; Ahn/Dyckhoff/Gilles, 2007; Avkiran, 2001; Fandel, 2005; McMillan/Datta, 1998; Schenker-Wicki/Olivares, 2009; Sellers-Rubio/Mas-Ruiz/Casado-Díaz, 2010; Taylor/Harris, 2004. Diese Forschungsarbeiten weisen grundsätzlich nach, dass die Data Envelopment Analysis als Methode für den Hochschulbereich Erfolg versprechend angewendet werden kann. Zwei gravierende *Forschungsprobleme* sind jedoch auch im internationalen Kontext noch nicht gelöst.

Erstens fehlt eine ausreichend *breit* und *international* angelegte *Vergleichsanalyse*. Dies konnte aufgrund des hohen Ermittlungsaufwands bisher von keiner Forschungsgruppe geleistet werden. Während hierzu Daten der *Outcomes* für den Bereich der *Forschung* aus internationalen Rankings, wie z. B. dem Shanghai Jao-Tong-University Ranking (SJTU, 2009), herangezogen werden können, fehlen vergleichbare Daten der *Outcomes* für die Bereiche der *Lehre* sowie der *regionalen Transferwirkung* weitgehend. Unter anderem aus diesem Grund wurde für den Bereich der *Europäischen Union* ein entsprechendes Projekt zur Erhebung valider Vergleichsdaten gestartet (Projekt EUMIDA – European Universities Micro Data), das in Deutschland durch die Fraunhofer-Gesellschaft betreut wird (EUMIDA, 2010; Fraunhofer ISI, 2010). Noch schwerwiegender ist das Defizit im Bereich der *Quantifizierung* relevanter *Inputs*. Zwar haben die Verfasser dieser Projektbeschreibung in einem Beitrag aus dem Jahr 2008 einen Vergleich deutscher und US-amerikanischer Universitäten auf der Grundlage der Hochschulbudgets als Inputs durchgeführt (Klumpp/Zelewski, 2008). Jedoch bleibt bei den US-amerikanischen Hochschulen der grundsätzliche Zweifel angebracht, wie weit das offiziell ausgewiesene Budget dem realen Input finanzieller Ressourcen entspricht, da in diesem Kontext oftmals Stiftungs- und Spendenmittel zum Wohl der Hochschule eine große Rolle spielen, aber in öffentlich zugänglichen Budgetdokumentationen nicht ausgewiesen werden. Dies wurde bei der Präsentation der Forschungsergebnisse auf der CHER-Konferenz 2008 an der Universität Pavia/Italien intensiv diskutiert. Diese Vergleichsprobleme dürften auch in anderen Ländern auftreten und einen internationalen Effizienzvergleich deutlich erschweren.

Zweitens fehlt es an einer vertieften Analyse der *methodischen Vorentscheidungen*, die für die Anwendung der Data Envelopment Analysis eine große Rolle spielen. Solche Vorentscheidungen müssen beispielsweise hinsichtlich konstanter oder variabler Skalenerträge sowie der sogenannten Input- oder Outcome-Orientierung von Effizienzanalysen getroffen werden. Auch die Verfasser dieser Projektbeschreibung haben in internationalen Beiträgen auf diese Forschungslücken hingewiesen; vgl. Klumpp/Krol/Zelewski, 2006; Klumpp/Zelewski, 2008; Klumpp/Zelewski/Saur, 2010. Dieses Problem hängt unter anderem damit zusammen, dass sich immer wieder „*Input-Outcome-Interdependenzen*“ im Bereich der Hochschulen ergeben, welche eine *eindeutige Effizienzanalyse* erschweren oder sogar unmöglich machen. Zuletzt wurde beispielsweise in den USA die Verbindung zwischen den *Rankingpositionen* der Hochschulen und deren *Reputation* (als Rankingkriterium) in der Forschung kritisch diskutiert. Insbesondere wurde ein sogenannter „Ankereffekt“ nachgewiesen, der eine objektive Betrachtung im Bereich der Reputation der Hochschulen als Input- oder auch als Outcome-Kriterium grundsätzlich negieren würde; vgl. Bastedo/Bowman, 2010; Bowman/Bastedo, 2009; Bowman/Bastedo, 2010.

2.1.5.3 Beitrag des Forschungsprojekts zur Effizienzanalyse von Hochschulen

Das Forschungsprojekt HELENA soll die beiden zuvor skizzierten Forschungsprobleme lösen und somit einen wissenschaftsökonomisch fundierten, internationalen Effizienzvergleich von Hochschulen ermöglichen. Damit würde auch im internationalen Kontext eine bedeutende Forschungslücke im Hinblick auf Hochschulen und Hochschulpolitik geschlossen werden, zumal die *Verbindung* zwischen *Hochschulpolitik* einerseits und *effizienz- oder leistungsorientierter Ressourcenallokation* andererseits immer wieder Gegenstand der Diskussion ist; vgl. Harman, 2009. In diesem internationalen Zusammenhang erscheinen insbesondere Hinweise aus dem US-amerikanischen Kontext bemerkenswert, dass sich die organisationsbezogene Generalannahme einer *höheren* Effizienz bei einer *privatrechtlichen* Verfasstheit von Hochschulen *nicht* nachweisen lässt; vgl. Dar/Franke, 2010.

Die *hochschulpolitische* und *gesamtwirtschaftliche* Bedeutung des Themas „Effizienz von Hochschulen“ wird in zahlreichen *internationalen* Publikationen hervorgehoben. Sie wird insbesondere im Kontext einer gewandelten Erwartung an Hochschulen thematisiert. Hochschulen sollen nunmehr nicht mehr „nur“ Ausbildungs-, Forschungs- und Transferleistungen am „Rande“ der wirtschaftlichen Entwicklung erbringen. Vielmehr werden sie – u. a. seit der Lissabon-Strategie der Europäischen Union sowie in Publikationen der OECD – im „Zentrum“ einer im Wesentlichen *wissensbasierten* wirtschaftlichen Entwicklung moderner Staaten gesehen; vgl. Aghion, 2006; Soete, 2006; EC 2003; EC 2005; EC, 2007; OECD, 2005; OECD, 2008; Teichler, 2007. Diesem neuen Ansatz und Fokus in der Wissenschafts-, Wirtschafts- und Technologiepolitik würden vertiefte, insbesondere empirisch breit angelegte und methodisch anspruchsvoll fundierte Erkenntnisse über Einflussgrößen der Effizienz von Hochschulen sehr zu Hilfe kommen, wie sich z. B. in folgender programmatischer Äußerung manifestiert: „We lack rigorous empirical studies on research performance and indeed other outcomes from different segments of the higher education sector.“ (Clancy/Dill, 2009, S. 10).

2.1.6 Forschungsprämissen

Das Forschungsprojekt beruht auf mehreren Prämissen („theoretischen Grundannahmen“) vor allem begrifflich-konzeptioneller und methodischer Art. Diese Forschungsprämissen schränken die grundsätzlich erzielbaren Forschungserkenntnisse von vornherein ein. In dieser A-priori-Einschränkung liegt kein spezifischer Nachteil des hier verfolgten Forschungsansatzes, weil simple wissenschaftstheoretische Überlegungen zeigen, dass es keine prämissenfreie Forschung geben kann.

Auch die zahlreichen Hochschulrankings, die seit geraumer Zeit veröffentlicht werden, beruhen auf begrifflich-konzeptionellen und methodischen Prämissen. Zu kritisieren ist allerdings, dass bei jenen Hochschulrankings oftmals wesentliche implizite Prämissen (Präsuppositionen) nicht aufgedeckt werden. Daher fällt es den Öfteren sehr schwer, präsuppositionsbedingte Einschränkungen der Erkenntnismöglichkeiten jener Hochschulrankings zu identifizieren und kritisch zu diskutieren.

Um diesem Mangel unzureichender Prämissenoffenlegung zu begegnen, werden im Folgenden die wesentlichen begrifflich-konzeptionellen und methodischen Prämissen, die dem hier vorgestellten Forschungsprojekt zugrunde liegen, kurz angesprochen. Dort, wo es den beiden Verfassern dieser Projektbeschreibung besonders wichtig erscheint, werden auch die Auswirkungen dieser Forschungsprämissen auf die Erkenntnismöglichkeiten des Forschungsprojekts in der gebotenen Kürze einer Projektbeschreibung skizziert.

Allerdings wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben. Ein solcher Anspruch wäre in sich verfehlt, da in die Formulierung jeder explizit dargelegten Prämisse weitere, in den verwendeten Begrifflichkeiten implizit verborgene Prämissen einfließen. Der Versuch, alle diese weiteren Prämissen offenzulegen würde unvermeidlich in einen infiniten Regress führen und ist daher von vornherein zum Scheitern verurteilt. Daher kann der nachfolgende Prämissenkatalog nur eine Art Diskussionsvorlage darstellen, die im kritischen Diskurs zu erweitern, erforderlichenfalls auch zu modifizieren ist. Insbesondere sollen die Mitglieder der Nachwuchsgruppe während der Durchführung des Forschungsprojekts selbst dazu beitragen, den hier entfaltenen Prämissenkatalog inhaltlich fortzuschreiben.

Prämissenkatalog:

- (a) *Output- und Inputorientierung:* Die Effizienz von Wertschöpfungsprozessen im Hochschulbereich lässt sich als das Verhältnis zwischen den Outputs der Prozesse als „geschöpften Werten“ und den hierfür in den Prozessen eingesetzten Inputs beurteilen. Andere Effizienzverständnisse, die sich nicht auf Output/Input-Verhältnisse zurückführen lassen, werden im Rahmen des Forschungsprojekts nicht berücksichtigt. Dies stellt eine erhebliche begrifflich-konzeptionelle Vorentscheidung für das hier verfolgte „Forschungsdesign“ dar. Sie besitzt einerseits den Vorzug einer sehr großen Anschlussfähigkeit an eine Vielzahl von Effizienzanalysen in der einschlägigen internationalen Fachliteratur, die von dem gleichen begrifflichen Vorverständnis für den Terminus technicus „Effizienz“ ausgehen. Andererseits werden abweichende, ebenso mit guten Gründen belegbare Effizienzverständnisse ausgegrenzt. Siehe dazu als einen der tiefgründigsten Alternativvorschläge in jüngster Zeit den Beitrag Dyckhoff/Ahn, 2010, in dem die Effizienz – u. a. auch im Hochschulbereich – anhand des Verhältnisses zwischen „Erträgen“ und „Aufwendungen“ in Bezug auf die jeweils als relevant erachteten Bewertungskriterien gemessen wird. Im Rahmen des Forschungsprojekts soll am Rande auch darauf eingegangen werden, mit welchen Änderungen der grundsätzlichen Erkenntnismöglichkeiten und der methodischen Forschungsdurchführung gerechnet werden müsste, wenn von einem solchen alternativen Vorverständnis des Effizienzbegriffs ausgegangen würde. Für die Untersuchung der Haupteffekte dieser Prämissenvariation ist vor allem der zweite Abschnitt des Arbeitspakets AP2.1 „Methodische Grundlagen“ vorgesehen.
- (b) *Output- und Outcomedifferenzierung:* Die Prozessoutputs können unterschieden werden in einerseits Outputs i. e. S., die aus der Durchführung eines Wertschöpfungsprozesses unmittelbar resultieren, und andererseits Outcomes, die aus der Durchführung eines Wertschöpfungsprozesses mittelbar hervorgehen, indem nach der Prozessausführung mindestens eine weitere vermittelnde Einflussgröße wirksam wird. Wenn die Differenzierung zwischen unmittelbaren Outputs i. e. S. und mittelbaren Outcomes nicht näher interessiert, werden beide Arten von Prozessoutputs unter den Oberbegriff der Outputs i. w. S. subsumiert. Sofern in vereinfachter Diktion nur von „Outputs“ gesprochen wird, sind stets Outputs i. w. S. gemeint.
- (c) *Kardinale Skalierung aller In- und Outputs:* Es werden nur solche Inputs und Outputs von Wertschöpfungsprozessen im Hochschulbereich berücksichtigt, die sich jeweils auf einer Kardinalskala messen („quantifizieren“) lassen. Dies stellt eine weitere zentrale Prämisse des Forschungsprojekts dar, weil alle Effizienz Aspekte, die sich nicht durch kardinal messbare In- oder Outputs erfassen lassen, von vornherein unberücksichtigt bleiben. Um die Einschränkungen, die aus dieser Prämisse kardinaler Messbarkeit resultieren, möglichst gering zu halten, wird in den Arbeitspaketen zur Erfassung von In- und Outputs großer Wert darauf gelegt, für ein möglichst

breites Spektrum der In- und Outputs von Wertschöpfungsprozessen im Hochschulbereich Operationalisierungen zu entwickeln, die eine kardinale und zugleich inhaltlich valide Messung der In- und Outputs erlauben. Darüber hinaus soll auch am Rande untersucht werden, mit welchen Änderungen der grundsätzlichen Erkenntnismöglichkeiten und der methodischen Forschungsdurchführung gerechnet werden müsste, wenn die Prämisse kardinaler Messbarkeit aufgehoben würde. Die Untersuchung der Haupteffekte dieser Prämissenvariation erfolgt in einem bereits angelaufenen Dissertationsprojekt (außerhalb des hier vorgestellten Forschungsprojekts). In ihm wird die Durchführbarkeit der Data Envelopment Analysis auf der Basis von Prozessinputs und -outputs analysiert, die nur ein ordinales Skalenniveau erfüllen.

- (d) *Kardinale Skalierung aller Throughputs*: Für alle weiteren Größen, die als Throughputs die Effizienz von Wertschöpfungsprozessen im Hochschulbereich zu beeinflussen vermögen und hier als intervenierende oder moderierende Variablen konzeptualisiert werden, wird ebenso unterstellt, dass sie sich jeweils auf einer Kardinalskala messen lassen. Die Ausführungen zur Prämisse (c) gelten daher analog.
- (e) *Skalenheterogenität*: Es wird unterstellt, dass sich weder alle Inputs noch alle Outputs auf einer gemeinsamen inputbezogenen bzw. outputbezogenen Skala mit einer gemeinsamen Maßeinheit verzerrungsfrei messen lassen. Dies bedeutet a fortiori, dass weder alle Inputs noch alle Outputs in jeweils monetärer Weise verzerrungsfrei gemessen werden können. Wäre diese Prämisse nicht erfüllt, könnten andere, mathematisch und softwaretechnisch wesentlich einfachere betriebswirtschaftliche Methoden zur Effizienzanalyse eingesetzt werden als die hier vorgesehene Data Envelopment Analysis. Die Prämisse der Skalenheterogenität ist für Wertschöpfungsprozesse im Hochschulbereich praktisch immer erfüllt. Daher stellt sie im hier vorgestellten Forschungsprojekt keine substanzielle Einschränkung von Erkenntnismöglichkeiten dar. Vielmehr liefert sie ein besonders „starkes“ Argument für die Anwendung der Data Envelopment Analysis.
- (f) *Erwünschtheit von Outputs und Unerwünschtheit von Inputs*: Im mathematischen Ansatz der Data Envelopment Analysis wird davon ausgegangen, dass die Outputs von Wertschöpfungsprozessen im Hochschulbereich aus wissenschaftsökonomischer und betriebswirtschaftlicher Sicht immer erwünscht sind. In komplementärer Weise wird vorausgesetzt, dass die zugehörigen Inputs immer als unerwünscht oder vermeidenswert gelten, weil es sich um knappe Ressourcen handelt, von denen zur Prozessdurchführung so wenig wie möglich eingesetzt werden soll. Diese Prämisse der Erwünschtheit von Outputs und der Unerwünschtheit von Inputs ist in ökonomischen Analysen so weit verbreitet, dass sie kaum als „hinterfragbare“ Prämisse wahrgenommen wird. Dennoch haben Forschungen, vor allem zu Problemstellungen mit ökologischer Dimension, aufgezeigt, dass Outputs auch unerwünscht sein können (wie z. B. Dioxin-Emissionen) und Inputs erwünscht sein können (wie z. B. Hausmüll, der in Müllverbrennungsanlagen zur Erzeugung von Wärmeenergie genutzt wird). Während des Forschungsprojekts soll aufgrund dieser „Sensibilisierung“ besonders darauf geachtet werden, ob sich für Wertschöpfungsprozesse im Hochschulbereich ebenso einzelne unerwünschte Outputs oder erwünschte Inputs identifizieren lassen. Sollte dies der Fall sein, muss der Standard-Ansatz der Data Envelopment Analysis hierfür modifiziert werden. Entsprechende Modifizierungsansätze sind aus der produktionstheoretischen Fachliteratur zur sogenannten Aktivitätsanalyse bereits bekannt; vgl. z. B. Dyckhoff/Ahn, 2010; Dyckhoff/Allen, 2001; Dyckhoff/Gilles, 2004.

- (g) *Homogenität der Analyseeinheiten*: Für die Anwendung der Data Envelopment Analysis muss davon ausgegangen werden, dass die Wertschöpfungsprozesse aller Hochschulen, die hinsichtlich ihrer Effizienz in einem Hochschulranking miteinander verglichen werden sollen, zur selben „Technologiemenge“ gehören. In äquivalenter Weise wird oftmals auch davon gesprochen, dass es sich bei den Hochschulen, die mittels der Data Envelopment Analysis miteinander verglichen werden, um „homogene“ Analyseeinheiten (Organisations- oder Entscheidungseinheiten) handeln muss. Hintergrund dieser Homogenitätsprämisse ist, dass sich der mathematische Apparat der Data Envelopment Analysis auf eine Gruppe von Organisations- oder Entscheidungseinheiten nur dann zur Analyse ihrer Effizienz „sinnvoll“ einsetzen lässt, wenn sie für ihre Wertschöpfungsprozesse eine gleichartige „Technologie“ (im aktivitäts- und wissenschaftstheoretischen Sinne) einsetzen. Obwohl es sich um eine zentrale Prämisse für die Anwendbarkeit der Data Envelopment Analysis handelt, erweist sie sich zugleich als sehr vage. Denn es besteht in der Fachliteratur zur Data Envelopment Analysis keineswegs Einigkeit darüber, wie die Einheitlichkeit der „Technologiemenge“ bzw. die Homogenität der Organisations- oder Entscheidungseinheiten konkret zu definieren ist. Zumeist erfolgt sogar überhaupt kein Konkretisierungsversuch. Um diesem Mangel zu begegnen, soll im Forschungsprojekt eine Operationalisierung der Homogenitätsprämisse geleistet werden.
- (h) *Variantenspezifische Vorentscheidungen*: Um eine bestimmte Variante der Data Envelopment Analysis (DEA-Variante) anwenden zu können, muss eine Vielzahl methodischer Vorentscheidungen getroffen werden, von denen abhängt, welche Variante der Data Envelopment Analysis auszuwählen ist. Jede dieser methodischen Vorentscheidungen stellt eine weitere Prämisse dar. Diese Prämissen werden aber nicht zu Beginn des Forschungsprojekts getroffen und können daher hier noch nicht im Einzelnen vorgestellt werden. Stattdessen sind sie im Verlauf des Forschungsprojekts in Anbetracht der jeweils real vorliegenden Effizienzanalyseprobleme so zu wählen, dass die Modellierung der Realprobleme im Rahmen einer DEA-Variante so wenig wie möglich prämissenbedingt verzerrt wird. Beispielsweise gehören zu den typischen Prämissen für die Auswahl einer DEA-Variante Vorentscheidungen darüber, ob a) von einer input-, einer output- oder einer nicht-orientierten DEA-Variante ausgegangen wird, ob b) konstante, zunehmende, abnehmende oder beliebig variable Skalenerträge zugrunde gelegt werden, ob c) beliebig teilbare oder nur ganzzahlige Inputs und Outputs zulässig sind und ob d) ein radiales oder ein nicht-radiales Effizienzmaß anzuwenden ist.
- (i) *Technologiebezogene Axiome*: Hinzu kommen einige „technische“ Prämissen, die oftmals als „Axiome“ der Data Envelopment Analysis bezeichnet werden; vgl. beispielsweise Cantner/Krüger/Hanusch, 2007, S. 116 ff. Sie werden benötigt, um grundsätzliche formalsprachliche Eigenschaften der sogenannten „Technologiemenge“ festzulegen, auf der die gesamte Data Envelopment Analysis in mathematischer Hinsicht aufbaut. Dazu gehören z. B. die beiden Annahmen, dass es sich bei der Technologiemenge um eine konvexe Menge handelt und dass die Technologiemenge aus endlich vielen Datenpunkten nach Maßgabe des Grundsatzes minimaler Extrapolation erzeugt wird. Da diese Prämissen inhaltlich äußerst schwach sind und sich auf die Anwendbarkeit der Data Envelopment Analysis im Allgemeinen nicht in substantiell einschränkender Weise auswirken, wird auf sie hier nicht näher eingegangen. Nur auf eine wesentliche Ausnahme sei hingewiesen. Die Prämisse der Konvexität der Technologiemenge impliziert die Prämisse beliebig teilbarer Inputs und Outputs. Diese Prämisse beliebiger Input- und Outputteilbarkeit ist in der Realität oftmals nicht erfüllt. Das trifft auch auf Wertschöpfungsprozesse im Hochschulbereich zu, weil z. B. Lehrende und Forscher als Inputs

sowie Absolventen und Publikationen als Outputs sich nicht beliebig teilen lassen, sondern jeweils ganzzahlig zu repräsentierende Entitäten darstellen. Daher ist auf die Verletzung der Prämisse beliebiger Input- und Outputteilbarkeit im Forschungsprojekt gesondert einzugehen. Insbesondere ist zu untersuchen, ob sich Varianten der Data Envelopment Analysis mit vertretbarem mathematischen und softwaretechnischen Aufwand zur Effizienzanalyse einsetzen lassen, die ohne die Prämisse beliebiger Input- und Outputteilbarkeit auskommen und daher auf die Prämisse der Konvexität der Technologiemenge verzichten.

- (j) *Qualitative Unvollständigkeit*: Es wird davon ausgegangen, dass das begriffliche Konzept „Effizienz“ *nicht ausreicht*, um *alle* wissenschaftsökonomisch und betriebswirtschaftlich *interessanten* Aspekte derjenigen Leistungen zu erfassen, die Hochschulen mittels ihrer Wertschöpfungsprozesse (als Outputs der Outcomes) erbringen. Die Effizienzanalyse, die Gegenstand des hier vorgestellten Forschungsprojekts ist, stellt also *kein* Instrument zur *vollständigen* Leistungsbeurteilung von Hochschulen sowie ihrer Akteure und Organisationseinheiten dar. Daher wäre es beispielsweise verfehlt, die Hochschulrankings, die im Rahmen des Forschungsprojekts entwickelt werden sollen, *allein* einzusetzen, um die Leistungsfähigkeit von Hochschulen zu beurteilen oder die leistungsorientierte Mittelzuweisung an Hochschulen zu begründen. Insbesondere trägt zur Unvollständigkeit der Leistungserfassung durch Effizienzanalysen der hier vorgestellten Art bei, dass sich wesentliche Aspekte der Leistungsqualität mit kardinal zu messenden Inputs und Outputs nicht oder zumindest nicht vollständig berücksichtigen lassen, weil die betroffenen Qualitätsaspekte entweder nur auf einer ordinalen (oder gar nominalen) Skala unverzerrt gemessen werden können oder sich einer verzerrungsfreien Messung grundsätzlich entziehen. Beispielsweise lassen sich zwar Absolventen und Publikationen problemlos auf einer Kardinalskala zählen („Stück Studierende“ bzw. „Stück Publikation“). Aber solche quantitativen Angaben sagen trotz ihrer Beliebtheit in zahlreichen hochschulpolitischen und auch bibliometrischen Analysen nichts über die Qualität der (Aus- oder Weiter-) Bildung aus, die den Absolventen vermittelt wurde, und ebenso nichts über die inhaltliche Qualität der publizierten Werke. Aus den vorgenannten Gründen warnen die Verfasser dieser Projektbeschreibung eindringlich davor zu glauben, dass sich die inhaltliche Vielfalt und Tiefe der Wertschöpfungsprozesse an Hochschulen *ausschließlich* mit *quantitativen*, d. h. kardinal skalierten Analyseinstrumenten angemessen beurteilen („vermessen“) ließe. Vielmehr sind zur Leistungsbeurteilung von Hochschulen sowie ihrer Akteure und Organisationseinheiten stets *auch qualitative*¹ As-

1) Als qualitative Aspekte werden hier alle Aspekte bezeichnet, die sich entweder nur auf einer ordinalen oder nominalen Skala messen lassen oder die überhaupt keiner Messung im üblichen Begriffsverständnis zugänglich sind. Aus diesem Verständnis qualitativer Aspekte resultieren zwei wesentliche Konsequenzen. Erstens ist es durchaus möglich, Aspekte der Leistungsqualität von oder an Hochschulen in die hier vorgesehenen Effizienzanalysen auf der Basis der Data Envelopment Analysis einzubeziehen. Es muss sich „nur“ um Qualitätsaspekte handeln, die sich auf einer kardinalen Skala unverzerrt messen lassen. Beispielsweise ließe sich erwägen, die inhaltliche Qualität von Publikationen von „Fachexperten“ oder „Referees“ auf einer mehrstufigen LIKERT-Skala zu erfassen, um Aussagen über eine kardinal skalierte Publikationsqualität zu ermöglichen. Falls diesem Ansatz gefolgt wird, bereitet es keine methodischen Probleme, diese Art der Publikationsqualität als einen weiteren kardinal skalierten Output zu einer Standard-Variante der Data Envelopment Analysis hinzuzufügen. Aus dieser Perspektive können also Qualitätsaspekte durchaus unter den Effizienzbegriff subsumiert werden. Es muss „nur“ sichergestellt sein, dass sich die Qualitätsaspekte jeweils auf einer kardinalen Skala messen lassen. Zweitens können unter Umständen sogar qualitative Aspekte in Effizienzanalysen auf der Basis der Data Envelopment Analysis einbezogen werden, sofern es sich um qualitative Aspekte handelt, die sich auf ordinalen Skalen unverzerrt messen lassen. Denn es wurde schon darauf hingewiesen, dass „am Rande“ des Forschungsprojekts darauf eingegangen werden soll, ob – und im positiven Fall – in welcher Weise sich die Data Envelopment Analysis auch auf ordinal skalierte Inputs und Outputs anwenden lässt.

pekte der Wertschöpfung zu berücksichtigen, die hier der Einfachheit halber unter den Begriff der Leistungsqualität subsumiert werden. Diese qualitativen Aspekte entziehen sich grundsätzlich den Effizienzanalysen der hier vorgestellten Art auf der Basis der Data Envelopment Analysis.

2.2 Bisherige Arbeiten der Verfasser

Dr. Matthias Klumpp (Nachwuchsgruppenleiter und Projektkoordinator)

a) Beruflicher Werdegang

Herr Matthias Klumpp absolvierte nach dem Abitur in Baden-Württemberg (Abschluss 1,0) eine Ausbildung zum Speditionskaufmann (John Spedition/CargoLine) an der IHK Fulda. Anschließend studierte er Betriebs- und Volkswirtschaftslehre an der Universität Leipzig mit einem Auslandsaufenthalt an der IECS Strasbourg/Frankreich. Berufserfahrung sammelte er bei zeb/rolfes.schierenbeck.associates in Berlin und Münster und gründete im Anschluss zwei Beratungsunternehmen (inomic GmbH Leipzig/Essen sowie für Hochschulen Campus Sapiens gAG Essen). Berufsbegleitend promovierte er extern an der Universität Leipzig (Univ.-Prof. Dr. Thomas Lenk, Institut für Finanzwissenschaft) mit einem Forschungsaufenthalt an der University of Sydney/Australien zum Thema der Risk-Return-Steuerung von Hochschulen. Seit 2007 lehrt er an der Essener FOM Hochschule für Oekonomie & Management als Fachhochschullehrer (www.fom-ild.de) und führt in Kooperation mit der Universität Duisburg-Essen verschiedene Forschungsprojekte und Publikations-tätigkeiten in den Bereichen Logistik- und Dienstleistungsmanagement sowie Effizienz- und Qualitätsmessung durch.

b) Aktuelle Publikationen auf dem Gebiet des Forschungsprojekts HELENA

- Klumpp, M. (2011): Higher education between steering and autonomy in Germany and Europe after Bologna – Can this state-state, state-university and university-individual problem be solved by standardization?, 3rd RESUP international conference “Reforming higher education and research”, Paris, 27, 28 and 29 January 2011, Conference organized by the Réseau d’Etude sur l’Enseignement Supérieur (RESUP) in collaboration with the Centre for Organization Sociology (Sciences Po and CNRS), Paris.
- Klumpp, M., Rybnikova, I., 2009. Expertenmeinungen zu Studienformen – Explorative Studienergebnisse. Hochschulmanagement (HM), 3/2009, 59-63.
- Klumpp, M., Rybnikova, I., 2009. Differenzierte Studienformen – Eine empirische Forschungserhebung in Deutschland. Bielefeld: WBV Bertelsmann.
- Klumpp, M., Teichler, U., 2008. German Fachhochschulen – towards the end of a success story? In: Ferreira, J.B., de Lourdes Machado, M., Santiago, R. (eds.), 2008. Non-university higher education in Europe. Frankfurt a.M., New York: Springer, 117-145.
- Klumpp, M., Zelewski, S., 2008. Higher Education Performance Indicators. In: Thoben, K., Pawar, K.S., Goncales, R. (eds.), 2008. ICE 2008, Proceedings of the 14th International Conference on Concurrent Enterprising, A new Wave of Innovation in Collaborative Networks, 23.-25.06.2008 in Lissabon/Portugal. Nottingham: CCE University of Nottingham, 49-56.

- Klumpp, M., 2008. Der mündige Bildungsbürger – Über das Zusammenspiel theoretischen, berufspraktischen und gesellschaftswirksamen Wissens. Hochschule & Weiterbildung (H&W) 02/2008, 9-17.

c) Drittmittelprojekte

Herr Matthias Klumpp leitet im Rahmen von zwei Projekten im Bereich der Trend- und Qualifikationsforschung einzelne *Teilarbeitsgruppen* und hat an der Akquisition dieser Projekte erfolgreich mitgewirkt:

- BERATEC (Bestandsaufnahme und Rahmenbedingungen zum Erfolg von Technikern im Hochschulstudium): Projektzeitraum 2011, Förderung durch die Hans-Böckler-Stiftung, qualitative empirische Erhebung zu Outcome-Ergebnissen in der Hochschullehre für spezifische Zielgruppen.
- GPS.LAB (Analyse- und Mess-System zur GPS-basierten Sendungsverfolgung zur Berechnung realer CO₂-Emissionen von nationalen und internationalen Transporten): Projektzeitraum 2010-2014, Förderung durch das NRW-Ministerium für Innovation, Forschung und Wissenschaft im Rahmen der Geräteförderung.
- WiWeLo (Wissenschaftliche Weiterbildung in der Logistik im Rahmen des Spitzenclusters LogistikRuhr): Projektzeitraum 2010-2013, Förderung im Spitzencluster-Programm des BMBF, 2 wissenschaftliche Projektmitarbeiter.
- LOGFOR (Logistiktrends und Logistikausbildung Ruhr 2020): Projektzeitraum 2009-2012, Förderung im Ziel-2-Programm der EU und durch das nordrhein-westfälische Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie, 2 wissenschaftliche Projektmitarbeiter.
- Berufswertigkeit II (Konkretisierung der Ergebnisse der ersten Berufswertigkeitsstudie für vier exemplarische Berufsfelder mit Vergleich zwischen weiterführenden berufsbildenden Abschlüssen und hochschulischen Abschlüssen): Projektzeitraum 2009-2010), Förderung durch das Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen, 1 wissenschaftlicher Projektmitarbeiter.
- KOAB-Umsetzung FOM Essen (Vergleichende Analyse des Studienerfolgs): Projektzeitraum 2008-2010, gemeinsam mit dem INCHER Universität Kassel, Projektleitung der Umsetzung nationaler Absolventenfeldstudie mit Förderung des BMBF für das INCHER Kassel als Koordinator.
- Studienformen (Definition und empirische Erhebung zu Studienformen in Deutschland): Projektzeitraum 2007-2009, Förderung der Stiftung BildungsCentrum der Wirtschaft, Essen, 1 wissenschaftlicher Projektmitarbeiter.
- Berufswertigkeit I (Entwicklung des Messinstrumentes Berufswertigkeit und Durchführung einer ersten Ermittlung des entwickelten Berufswertigkeitsindex für 800 Führungskräfte in Nordrhein-Westfalen): Projektzeitraum 2007-2008, Förderung durch das Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen, 1 wissenschaftlicher Projektmitarbeiter.

Univ.-Prof. Dr. Stephan Zelewski (Mentor des Forschungsprojekts)

a) Beruflicher Werdegang

Herr Stephan Zelewski studierte an den Universitäten Münster und Köln Betriebs- sowie Volkswirtschaftslehre. 1985 wurde er an der Universität zu Köln mit einer Arbeit über betriebswirtschaftliche Anwendungspotenziale der Künstlichen Intelligenz promoviert und habilitierte sich dort 1992 über Strukturalistische Produktionstheorie aus der Perspektive des „non statement view“. Nach 2 Rufen an die Universitäten Magdeburg und Leipzig leitete er von 1993 bis 1998 das Institut für Produktionswirtschaft und Industrielle Informationswirtschaft an der Universität Leipzig. 1998 nahm er einen Ruf an die (damalige) Universität Essen auf eine Professur für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Produktion und Industrielles Informationsmanagement an. Derzeit leitet er das Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement der Universität Duisburg-Essen. Seine Hauptarbeitsgebiete erstrecken sich auf computergestütztes Produktionsmanagement an der Nahtstelle zwischen Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik, Produktions- und Wissenschaftstheorie sowie die quantitative Modellierung ökonomischer Probleme mit Techniken des Operations Research.

b) Aktuelle Publikationen auf dem Gebiet des Forschungsprojekts HELENA

- Zelewski, S., 2010. Research and Teaching Efficiency Analysis: Does Humboldt really Exist in Modern Higher Education Production? In: Grubbström, R.W., Hinterhuber, H.H. (eds.), 2010. Sixteenth International Working Seminar on Production Economics, Conference Proceedings, Innsbruck: Eigenverlag, Vol. 4, 81-92 (gemeinsam mit M. Klumpp und A. Saur).
- Zelewski, S., 2007. Kann Wissenschaftstheorie behilflich für die Publikationspraxis sein? – Eine kritische Auseinandersetzung mit den „Guidelines“ von Hevner et al. In: Lehner, F.; Zelewski, S. (Hrsg.), 2007. Wissenschaftstheoretische Fundierung und wissenschaftliche Orientierung der Wirtschaftsinformatik, Berlin: Gito, 71-120.
- Zelewski, S., 2007. TOPSIS als Technik zur Effizienzanalyse, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium, 01/2007, 9-15 (gemeinsam mit M.L. Peters).
- Zelewski, S., 2007. Organisationsmodelle der Weiterbildung an Ruhrgebietshochschulen. Hochschule und Weiterbildung (H&W), 02/2007, 40-48 (gemeinsam mit M. Klumpp).
- Zelewski, S., 2006. Knowledge Intensive Services Production Analysis. In: o.V., 2006. Fourteenth International Working Seminar on Production Economics, Innsbruck: Eigenverlag, Vol. 1, 193-206 (gemeinsam mit M. Klumpp und B. Krol).

c) Drittmittelprojekte (Auswahl)

- OrGoLo (Organisatorische Innovationen mit Good Governance im Rahmen des Spitzenclusters LogistikRuhr): Projektzeitraum 2011-2014, Förderung im Spitzencluster-Programm des BMBF, 2 wissenschaftliche Projektmitarbeiter. Projektgegenstand ist im Wesentlichen die Entwicklung und Implementierung einer Wissensbank mit hochgradig unstrukturiertem, vornehmlich natürlichsprachigem Wissen über nationale und internationale Logistikprojekte, das mithilfe der Technik des Case-based Reasonings auf neue Logistikprojekte computergestützt angewendet werden soll.

- CODE 24 (Corridor Development Rotterdam-Genoa): Projektzeitraum 2010-2013, Förderung im Interreg-IV-B-Programm der EU, 2 wissenschaftliche Projektmitarbeiter (inkl. Eigenmittel). Projektgegenstand ist im Wesentlichen die Entwicklung und Implementierung einer Online-Frachtenbörse für die Vermittlung von Güterverkehren mit einem Fokus auf Eisenbahngüterverkehren entlang der Alpentransversale Rotterdam – Genua.
- LOGFOR (Logistiktrends und Logistikausbildung Ruhr 2020, in Kooperation mit Herrn Dr. Klump als federführendem Projektleiter): Projektzeitraum 2009-2012, Förderung im Ziel-2-Programm der EU und durch das nordrhein-westfälische Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie, 1 wissenschaftlicher Projektmitarbeiter. Projektgegenstand ist im Wesentlichen die Durchführung und praxisbezogene Auswertung einer Delphi-Studie über mutmaßliche Logistiktrends in der Dekade 2010 bis 2020.
- MAEKAS (Management von projektbezogenen Allianzen zwischen lokalen und überregionalen Eisenbahnverkehrsunternehmen für kundenspezifische Akquisitionsstrategien): Projektzeitraum 2008-2010, Förderung im Rahmenkonzept „Intelligente Logistik im Güter- und Wirtschaftsverkehr“ durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, 4 wissenschaftliche Projektmitarbeiter. Projektgegenstand war im Wesentlichen die Entwicklung und Implementierung von betriebswirtschaftlichen Konzepten, Modellen sowie Methoden zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit von Eisenbahnverkehrsunternehmen, insbesondere zur Unterstützung ihrer Kooperation bei der Akquisition und Durchführung von Güterverkehren im Rahmen eines Virtuellen Unternehmens.
- MOTIWIDI (Motivationseffizienz in wissensintensiven Dienstleistungsnetzwerken): Projektzeitraum 2002-2005, Förderung im Rahmen des Programms „Wissensintensive Dienstleistungen“ durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung, 3 wissenschaftliche Projektmitarbeiter. Projektgegenstand war im Wesentlichen, die Wettbewerbsfähigkeit von wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen, insbesondere KMU, durch die Entwicklung eines integrierten Wissensmanagementkonzepts nachhaltig zu stärken. Dazu gehörten vor allem die Entwicklung einer innovativen „Relationship Management Balanced Scorecard“ zur Bewertung und Steuerung des Beziehungsmanagements bei der Erstellung von wissensintensiven Dienstleistungen sowie ein Software-Prototyp zur informationstechnischen Implementierung der vorgenannten Balanced Scorecard.
- KOWIEN (Kooperatives Wissensmanagement in Engineering-Netzwerken): Projektzeitraum 2001-2004, Förderung im Rahmen des Programms „Forschung für die Produktion von morgen“ durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung, 4 wissenschaftliche Projektmitarbeiter. Projektgegenstand war im Wesentlichen, die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen, die sich vorrangig mit der Erfüllung wissensintensiver Engineering-Aufgaben befassen, mithilfe moderner Techniken des betriebswirtschaftlichen Wissensmanagements, insbesondere auf der Basis sogenannter Ontologien, nachhaltig zu stärken.
- ECOVIN (Enhancing Competitiveness in Small and Medium Enterprises via Innovation, in Kooperation mit Herrn Univ.-Prof. Dr. Lenk): Projektzeitraum 1998-2000, Förderung im Rahmen des EU-Programms ADAPT-BIS – Building the Information Society, durch das das Sächsische Ministerium für Wirtschaft und Arbeit und durch die Landesregierung Nordrhein-Westfalen, 3 wissenschaftliche Projektmitarbeiter. Projektgegenstand war im Wesentlichen, die Wettbewerbsfähigkeit von kleinen und mittelgroßen Unternehmen (KMU) durch gezieltes, methodisch fundiertes Innovationsmanagement zu erhöhen.

- PEMVEK (Petrietzbasierte Modellierung und verteilte Koordinierung komplexer Produktionssysteme): Projektzeitraum 1995-1997, Förderung im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogramms „Verteilte DV-Systeme in der Betriebswirtschaft“ durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft, 2 wissenschaftliche Projektmitarbeiter. Projektgegenstand war im Wesentlichen die Modellierung der Prozesskoordinierung in Flexiblen Fertigungssystemen mit Hilfe von Auktionsverfahren, wie etwa der Vickrey-Auktion, und Petrinetzen.

Über die oben angeführten aktuellen Publikationen hinaus, die von den beiden Verfasser dieser Projektbeschreibung auf dem Gebiet des Forschungsprojekts HELENA veröffentlicht wurden, spielen Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Effizienzanalyse, insbesondere der Data Envelopment Analysis, am Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement (PIM) als Organisationseinheit für die operative Durchführung des Forschungsprojekts seit Langem eine erhebliche Rolle. So wurden unter der wissenschaftlichen Anleitung von einem der beiden Verfasser, Herrn Zelewski (Direktor des Instituts PIM), folgende Forschungsarbeiten auf dem Gebiet betriebswirtschaftlicher Effizienzanalysen verfasst:

- Hügens, T.; Peters, M.L.; Zelewski, S. (2006). A combined Goal Programming and Analytic Hierarchy Process (AHP) approach for efficiency analysis of production orders. In: o.V.: Fourteenth International Working Seminar on Production Economics, 20.-24.02.2006 in Innsbruck, Pre-Prints, Vol. 3. Eigenverlag: Innsbruck, 143-152.
- Hülsmann, S.; Peters, M. L. (2007). Data Envelopment Analysis im Bankgewerbe – Theorie und praktische Anwendung. VDM Dr. Müller: Saarbrücken.
- Peters, M.L. (2008). Vertrauen in Wertschöpfungspartnerschaften zum Transfer von retentivem Wissen – Eine Analyse auf Basis realwissenschaftlicher Theorien und Operationalisierung mithilfe des Fuzzy Analytic Network Process und der Data Envelopment Analysis (Dissertation). Gabler: Wiesbaden, darin: Kapitel 5.2 (Analyse der Effizienz von Handlungen zu Vertrauensaufbau und -erhaltung in Wertschöpfungspartnerschaften), insbesondere S. 730-798 zur Data Envelopment Analysis.
- Peters, M.L.; Zelewski, S. (2006). Efficiency Analysis under consideration of satisficing levels for output quantities. In: o.V.: Proceedings of the 17th Annual Conference of the Production and Operations Management Society (POMS) – Operations Management in the New World Uncertainties, 28.04.-01.05.2006 in Boston (Mass.). CD-ROM-Proceedings, o.S. (1-18).
- Peters, M.L.; Zelewski, S. (2006). Effizienzanalyse unter Berücksichtigung von Satisfizierungsgrenzen für Outputs – Die Effizienz-Analysetechnik EATWOS. Arbeitsbericht Nr. 33, Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement, Universität Duisburg-Essen, Campus Essen. Eigenverlag: Essen.
- Peters, M.L.; Zelewski, S. (2007). Effizienz-Analyse mit EATWOS – Eine Anwendung auf Wärmebehandlungsöfen. Controlling – Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung, 19 (2), 75-81.
- Peters, M.L.; Zelewski, S. (2007). Effizienzanalyse von Wärmebehandlungsöfen mit TOPSIS. Industrie Management, 23. (4), 17-20.
- Peters, M.L.; Zelewski, S. (2007). TOPSIS als Technik zur Effizienzanalyse. Wirtschaftswissenschaftliches Studium, 36 (1), 9-15.

- Peters, M.L.; Zelewski, S. (2010). Analyse der Effizienzentwicklung von Bankfilialen mithilfe des Operational Competitiveness Ratings (OCRA). Arbeitsbericht Nr. 36, Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement, Universität Duisburg-Essen, Campus Essen. Eigenverlag: Essen.
- Siemens, F. (2005). Vorgehensmodell zur Auswahl einer Variante der Data Envelopment Analysis. Arbeitsbericht Nr. 26, Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement, Universität Duisburg-Essen, Campus Essen. Eigenverlag: Essen.
- Zelewski, S.; Saur, A. (2009). Vermeidung von Leerfahrten für Eisenbahnverkehrsunternehmen durch „intelligente“ Nachfragebündelung – eine Beurteilung der ökonomischen und ökologischen Effizienz. Projektberichte des Verbundprojekts MAEKAS Nr. 8, Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement, Universität Duisburg-Essen, Campus Essen. Eigenverlag: Essen.

Weitere Informationen zum Institut PIM finden sich im Internet unter der URL <http://www.pim.wiwi.uni-due.de/>, insbesondere auch zu den Publikationen des Institutsdirektors (<http://www.pim.wiwi.uni-due.de/team/stephan-zelewski/>).

3 Beschreibung der Arbeitsplanung

3.1 Arbeitspaketbeschreibungen

Arbeitspaket AP1: Projektmanagement

Aufgaben:

- Projektleitung in wissenschaftlicher und administrativer Hinsicht,
- Abstimmung der wissenschaftlichen Ergebnisse aller Arbeitspakete sowohl untereinander als auch im Hinblick auf die inhaltliche Erfüllung der oben beschriebenen Forschungsziele,
- terminliche Koordinierung aller Projektarbeiten,
- Aktualisierung der Projektbeschreibung, insbesondere der Verwertungsplanung, soweit erforderlich,
- Vertretung des Forschungsprojekts gegenüber dem Projektträger einschließlich der laufenden sowie der finalen Projektabrechnung,
- Koordinierung der Erstellung von jeweils mindestens einem Projektbericht zu jedem der Arbeitspakete AP2 bis AP7.

Geplante Ergebnisse:

- halbjährliche Zwischenberichte, die über den Fortschritt der Projektarbeiten in Bezug auf die laut Projektbeschreibung geplanten Projektarbeiten informieren,
- Abschlussbericht für das Forschungsprojekt gemäß den einschlägigen formalen Vorgaben des Drittmittelgebers und des Projektträgers.

Anmerkungen:

- Die Durchführung des Forschungsprojekts HELENA wird mithilfe der Netzplantechnik sowie unter Einsatz einer professionellen Projektmanagement-Software geplant, gesteuert und überwacht werden. Voraussichtlich wird das Softwareprodukt „MS Project“ für die Koordinierung der Projektarbeiten genutzt werden.
- Eine gesonderte Berichterstattung über die Projektergebnisse über den o.a. Abschlussbericht und das u. a. Abschlussbuch hinaus erfolgt im Rahmen des Projektmanagements nicht. Stattdessen sind zu jedem anderen Arbeitspaket gesonderte Projektberichte vorgesehen, in denen über die Ergebnisse der jeweils betroffenen Arbeitspakete informiert wird.

Arbeitspaket AP2: Methoden

Aufgabe: Untersuchung, welche Berechnungsmethoden – insbesondere welche Varianten der Data Envelopment Analysis – sich am besten für die Messung der Effizienz von Wertschöpfungsprozessen im Bereich der Hochschulbildung eignen.

Arbeitspaket AP2.1: Methodische Grundlagen

Aufgaben:

- In einem ersten Abschnitt (01.07.2011 bis 31.12.2011) sollen diejenigen Grundannahmen ausführlich dargestellt werden, die als Forschungsprämissen den anzuwendenden Methoden für die Messung der Effizienz von Wertschöpfungsprozessen im Bereich der Hochschulbildung zugrunde liegen; vgl. dazu auch die Ausführungen im Kapitel 2.1.3.
- In einem zweiten Abschnitt (01.01.2015 bis 30.06.2015) soll eine kritische Reflexion derjenigen Grundannahmen erfolgen, die von den Methoden, die im Forschungsprojekt für die Messung der Effizienz von Wertschöpfungsprozessen im Bereich der Hochschulbildung eingesetzt wurden, als Forschungsprämissen explizit oder auch nur implizit vorausgesetzt werden. Aus dieser (selbst-) kritischen Methoden- und Prämissenreflexion sollen vor allem Desiderate für zukünftige wissenschaftliche Arbeiten abgeleitet werden, welche die Inhalte des Forschungsprojekts inhaltlich weiterentwickeln.

Geplante Ergebnisse:

- Projektbericht über „Prämissen für die Messung der Effizienz von Wertschöpfungsprozessen im Bereich der Hochschulbildung – eine kritische Reflexion der theoretischen, methodischen und pragmatischen Randbedingungen für Effizienzanalysen im Hochschulbereich“ (Arbeitstitel).

Arbeitspaket AP2.2: Kriterienkatalog

Aufgaben:

- Zur Beurteilung der Methodeneignung wird ein Katalog von Eignungskriterien entwickelt, der die Interessen unterschiedlicher Stakeholder bei der Effizienzmessung berücksichtigt.
- Als solche Stakeholder sind vor allem die Hochschulpolitik, das öffentliche Finanzwesen und die Gemeinschaft der Steuerzahler, sowohl aktuelle als auch potenzielle Studierende, Lehrende sowie Forschende, Unternehmen und die „allgemein interessierte“ Öffentlichkeit zu beachten.

Geplante Ergebnisse:

- Projektbericht über „Kriterienkatalog für die Beurteilung der Eignung von Methoden zur Analyse der Effizienz von Wertschöpfungsprozessen im Bereich der Hochschulbildung“ (Arbeitstitel).

Arbeitspaket AP2.3: Methodenauswahl

Aufgaben:

- Für die Auswahl einer bestgeeigneten Methode wird der Analytic Hierarchy Process (AHP) als ein fortschrittliches multi-kriterielles Beurteilungsverfahren angewendet.
- Aufgrund einschlägiger Voruntersuchungen und im Hinblick auf die internationale Fachliteratur zur Effizienzmessung für Güter, die sich einer direkten monetären Bewertung weitgehend entziehen, wurde bei den Vorarbeiten zur Beantragung des Forschungsprojekts die Vorentscheidung getroffen, eine Variante der Data Envelopment Analysis (DEA) einzusetzen. Diese Vorentscheidung soll rekonstruiert und mit entsprechenden Argumenten gerechtfertigt werden.
- Ohne auf die mathematisch anspruchsvolle Methode der Data Envelopment Analysis in der hier gebotenen Kürze eingehen zu können, ist jedoch zu beachten, dass eine Fülle von DEA-Varianten existiert, die sich hinsichtlich charakteristischer Annahmen über die jeweils realiter zugrunde liegenden Randbedingungen der zu analysierenden Wertschöpfungsprozesse unterscheiden. Daher wird eine wesentliche Aufgabe darin liegen, diejenigen DEA-Varianten als ein „Metho-

den-Ensemble“ zu bestimmen, die sich für das hier zu lösende Problem der Messung der Effizienz von Wertschöpfungsprozessen im Bereich der Hochschulbildung am besten eignen.

Geplante Ergebnisse:

- Projektbericht über „Kriteriengeleitete Auswahl eines Methoden-Ensembles für die Analyse der Effizienz von Wertschöpfungsprozessen im Bereich der Hochschulbildung auf Basis der Data Envelopment Analysis und des Analytic Hierarchy Process“ (Arbeitstitel).

Arbeitspaket AP2.4: Methodenfortentwicklung

Aufgaben:

- Ab dem zweiten Halbjahr der Projektlaufzeit wird es voraussichtlich erforderlich sein, die zuvor ermittelten bestgeeigneten DEA-Varianten inhaltlich so fortzuentwickeln, dass sie auch diverse Besonderheiten der Effizienzmessung im Hochschulbildungsbereich angemessen zu verarbeiten vermögen.
- Dazu gehören beispielsweise methodische Erweiterungen der Data Envelopment Analysis zur Berücksichtigung von Throughput-Einflussgrößen (intervenierenden oder moderierenden Variablen) sowie von mehrstufigen und mehrperiodigen Effizienzanalysen, die im Rahmen der Arbeitspakete AP5 bzw. AP7 vertieft behandelt werden.
- Darüber hinaus ist zu untersuchen, inwiefern sich spezielle Varianten der Data Envelopment Analysis dafür eignen oder noch entwickelt werden müssen, um auch nicht-quantitative, vor allem ordinal skalierte Einflussgrößen in Effizienzanalysen einbeziehen zu können.

Geplante Ergebnisse:

- Projektbericht über „Erweiterungen der Data Envelopment Analysis zur Berücksichtigung von Throughput-Einflussgrößen – unter besonderer Würdigung von institutionellen und organisatorischen Einflussgrößen“ (Arbeitstitel), verantwortlich: Inhaber der Promotionsstelle I.
- Projektbericht über „Erweiterungen der Data Envelopment Analysis im Hinblick auf mehrstufige und mehrperiodige Effizienzanalysen – unter besonderer Berücksichtigung des Input-versus Output- oder Outcome-Charakters von Finanzmitteln“ (Arbeitstitel), verantwortlich: Inhaber der Promotionsstelle II.
- Projektbericht (optional) über „Erweiterungen der Data Envelopment Analysis im Hinblick auf ordinal skalierte Einflussgrößen“ (Arbeitstitel), verantwortlich: externer Doktorand.

Arbeitspaket AP3: Input-Kennzahlen

Aufgaben:

- Da bislang eine reine Ergebnisbetrachtung von Bildungsprozessen als Outcome-Messung vorherrscht, ohne auf die Effizienz der Wertschöpfungsprozesse im Bereich der Hochschulbildung Rücksicht zu nehmen, die auch von den eingesetzten Inputs abhängt, besteht ein besonders hoher sowohl wissenschaftlicher als auch praktischer Nachholbedarf hinsichtlich der Ermittlung von Input-Kennzahlen.

Anmerkungen:

- Das Arbeitspaket wird zunächst vom Inhaber der Habilitationsstelle verantwortet, der Diplom- und Masterarbeiten zum Inhalt des Arbeitspakets koordiniert.
- Später, d.h. ab dem dritten Quartal 2012, ist eine inhaltliche Vertiefung in Bezug auf den speziellen Charakter von Finanzmitteln vorgesehen, die entweder als Inputs oder aber als Outputs/Outcomes betrachtet werden können. Dieser spezielle Aspekt wird vom Inhaber der Promotionsstelle II verantwortet und wird hier nicht der Analyse von Input-Kennzahlen, sondern der Mehrstufenanalyse von Wertschöpfungsprozessen im Hochschulbereich zugerechnet.

Arbeitspaket AP3.1: Inputarten

Aufgaben:

- Als zentrale Forschungsfragen gilt es zunächst zu klären, welches die effizienzrelevanten Inputarten sind.
- Darüber hinaus muss untersucht werden, wie sich die Messung der effizienzrelevanten Inputarten anhand konkreter Messvorschriften operationalisieren lässt.

Geplante Ergebnisse:

- Projektbericht über „Identifizierung und Operationalisierung von relevanten Inputarten für Effizienzanalysen im Hochschulbereich“ (Arbeitstitel).

Arbeitspaket AP3.2: Interdependenzen

Aufgaben:

- Auf Interdependenzen zwischen einzelnen Inputarten soll intensiv eingegangen werden, da solche Interdependenzen in bislang vorgelegten Forschungsarbeiten weitgehend unbeachtet geblieben sind.
- Beispielsweise stellen finanzielle Ressourcen eine Inputart für Wertschöpfungsprozesse der Hochschulbildung dar, die zugleich dazu dient, die weitere Inputart „Forscher“ zu alimentieren. Daher können diese beiden Inputarten nicht, wie von den meisten Analysemethoden präsupponiert wird, als voneinander unabhängig und beliebig substituierbar unterstellt werden. Stattdessen besteht in der Regel eine hohe positive Korrelation zwischen diesen beiden Inputarten. Wenn dies in einem empirischen Datenset tatsächlich der Fall ist, muss untersucht werden, wie diese „Kollinearität“ bei der Effizienzmessung zu berücksichtigen ist. Beispielsweise lautet eine weit verbreitete Empfehlung, von mehreren Einflussgrößen auf die Effizienz, die auf derselben „Seite“ (hier dem Input) von Wertschöpfungsprozessen wirksam werden und miteinander stark positiv korreliert sind, nur genau eine Einflussgröße in die Effizienzmessung einzubeziehen, weil sich die korrelierten Einflussgrößen vermutlich auf einen gemeinsamen Grund zurückführen lassen, der nicht mehrfach erfasst werden sollte (Vermeiden eines unerwünschten „double accounting“).
- Es soll untersucht werden, ob die vorgenannte Empfehlung stichhaltig ist und – im positiven Fall – wie sich diese Empfehlung anhand eines Vorgehensmodells konkret umsetzen lässt.

Geplante Ergebnisse:

- Projektbericht über „Vorgehensmodell zur Berücksichtigung von Interdependenzen zwischen Inputarten bei Effizienzanalysen im Hochschulbereich“ (Arbeitstitel).

Arbeitspaket AP3.3: Rollenvermischung

Aufgaben:

- Spezielle Probleme der Inputmessung im Hochschulbereich resultieren daraus, dass in einer Person zwei, mitunter sogar drei Inputarten vereint sein können. Dies wird besonders deutlich beim „wissenschaftlichen Personal“ einer Hochschule, das – zumindest derzeit noch – getreu dem Humboldt’schen Ideal der Einheit vor Forschung und Lehre sowohl die Rolle eines Forschers oder einer Forscherin als auch eines oder einer Lehrenden einnimmt. Betrachtet man speziell die Gruppe des wissenschaftlichen „Mittelbaus“, so erfüllen seine Angehörigen sogar noch die dritte Rolle von Studierenden, sofern sie in ein Promotionsstudium eingeschrieben sind. Für Effizienzmessungen bereitet es zwar keine Schwierigkeiten, die Anzahl der „Personen wissenschaftlichen Personals“ zu ermitteln. Aber die „rollengerechte“ Aufteilung dieser schlichten Anzahl auf die Inputarten „Forscher“, „Lehrende“ und „Studierende“ stellt eine beachtliche methodische Herausforderung für Effizienzmessungen dar. Sie wurde in der Fachliteratur bislang kaum explizit thematisiert, geschweige denn gelöst. Daher sollen solche Spezialprobleme, wie sie bei der „Rollenvermischung“ bezüglich unterschiedlicher Inputarten in einfach ermittelbaren Personenanzahlen wissenschaftlichen Personals vorliegen, im hier vorgestellten Forschungsprojekt besonders berücksichtigt werden.

Geplante Ergebnisse:

- Projektbericht über „Ansätze zur Identifizierung und Auflösung von Problemen der Rollenvermischung bei Effizienzanalysen im Hochschulbereich“ (Arbeitstitel).

Arbeitspaket AP3.4: Region und Kooperation

Aufgaben:

- Hinsichtlich der Beeinflussung durch die Region, in der eine Hochschule angesiedelt ist, und durch die Kooperation mit Unternehmen erscheint es plausibel, davon auszugehen, dass das regionale bzw. wirtschaftliche Umfeld einer Hochschule einen Input sui generis für Wertschöpfungsprozesse im Bereich der Hochschulbildung darstellt. Zwar wird dies in einigen Forschungsarbeiten auf qualitative Weise vermutet. Jedoch wird diese Vermutung in keiner Weise quantitativ überprüft oder gar in ein Ranking oder eine Effizienzmessung von Hochschulen einbezogen. Diese Forschungslücke soll geschlossen werden. Hierfür bestehen grundsätzlich zwei Möglichkeiten.
- Zum einen kann ein direkter Einfluss bestehen, wie z. B. derart, dass Studierende und Lehrende oder Forscher in einem stimulierenden regionalen bzw. wirtschaftlichen Umfeld effizienter arbeiten. Nachvollziehbar ist dieses Argument insbesondere in Deutschland angesichts von Standorten wie beispielsweise Berlin, Hamburg, Köln und München. Dort sind neben den Hochschulen auch internationale Unternehmen sowie außeruniversitäre Forschungseinrichtungen wie Max-Planck- und Fraunhofer-Institute ansässig. Ihre regionale „Präsenz“ erleichtert Kooperationen, welche die Lehr- und vor allem die Forschungsarbeiten der Hochschulen befruchten können. Dieses Argument wird durch die wirtschaftsgeografische Theorie der Cluster-Entwicklung gestützt, die davon ausgeht, dass spezifische „economies of scale“ und „economies of scope“ durch die regionale Nachbarschaft bedeutender Einrichtungen eines Fachgebiets geschaffen werden können. Die voranstehende Argumentationskette soll hinsichtlich ihrer Plausibilität und ihrer empirischen Geltung kritisch überprüft werden.
- Zum anderen ist es möglich, dass ein indirekter Einfluss beispielsweise dergestalt besteht, dass eine Region durch den dort vorzufindenden hohen Lebens- und Kulturstandard es erleichtert, Forscher und Studierende als „high potentials“ für eine Hochschule zu gewinnen. Auch diese Argumentationskette soll hinsichtlich ihrer Plausibilität und ihrer empirischen Geltung kritisch überprüft werden.

Geplante Ergebnisse:

- Projektbericht über „Regionale Ansiedlung und Kooperation mit Unternehmen als Determinanten der Effizienz von Wertschöpfungsprozessen einer Hochschule – Analyse des State-of-the-art und Konzipierung einer Messung des Einflusses dieser Determinanten“ (Arbeitstitel).

Arbeitspaket AP3.5: Reputation

Aufgaben:

- Die Inputart „Reputation“, die in zahlreichen Forschungsarbeiten beschrieben wird, beeinflusst die Effizienz der Wertschöpfungsprozesse von Hochschulen auf zweifache Weise: Einerseits vermag die Reputation einer Hochschule als interner Qualitätsstandard und in der Form einer Motivationsunterstützung die Effizienz von Bildungsdienstleistungen in Forschung und Lehre

direkt zu erhöhen. In dieser Hinsicht liegt eine „self-fulfilling prophecy“ vor, da Hochschulen mit hoher Reputation mittels einer hohen Effizienz auch hohe Forschungs- und Lehroucomes erreichen, was wiederum die Reputation der Hochschule fördert. Andererseits existiert eine indirekte Verbindung zu den Inputarten, sodass ein sich gegenseitig verstärkender Einfluss zustande kommt. Besonders offensichtlich ist dies bei der Einwerbung von Drittmitteln für Forschungsprojekte. Denn durch eine hohe Reputation ihrer Hochschule sind Forscher in der Lage, höhere Drittmittel als finanzielle Ressourcen einzuwerben, wie z. B. im Hinblick auf DFG-Programme und bei Unternehmen. Dadurch erreichen die Hochschulen eine insgesamt verbesserte Input-Situation. Die zuvor skizzierten Wirkungsbeziehungen zwischen der Reputation einer Hochschule und der Effizienz ihrer Wertschöpfungsprozesse sollen analysiert und – nach Möglichkeit – auch anhand empirischer Daten exemplarisch belegt werden.

Geplante Ergebnisse:

- Projektbericht über „Reputation als Determinante der Effizienz von Wertschöpfungsprozessen einer Hochschule – theoretische Erkenntnisse und empirische Fakten“ (Arbeitstitel).

Arbeitspaket AP4: Output- und Outcome-Kennzahlen

Aufgaben:

- Es ist erforderlich, effizienzrelevante Output- und Outcomearten systematisch und vollständig zu erheben.
- Besondere Beachtung soll die Abgrenzung zwischen einerseits Outputs, die aus einem Wertschöpfungsprozess im Hochschulbereich unmittelbar resultieren, und andererseits Outcomes, die aus einem Wertschöpfungsprozess im Hochschulbereich lediglich mittelbar durch Vermittlung mindestens einer weiteren Einflussgröße hervorgehen, erfahren.
- Zur vorgenannten Abgrenzung ist es erforderlich, Wirkungsketten („causal chains“, „causal maps“ u. Ä.) zu konstruieren, die aufzeigen, wie der Einsatz von Inputs in Wertschöpfungsprozessen im Bereich der Hochschulbildung einerseits unmittelbare Outputs und andererseits mittelbare Outcomes bewirkt.

Anmerkungen:

- Das Arbeitspaket wird zunächst vom Inhaber der Habilitationsstelle verantwortet, der Diplom- und Masterarbeiten zum Inhalt des Arbeitspakets koordiniert.
- Später, d.h. ab dem dritten Quartal 2012, ist eine inhaltliche Vertiefung in Bezug auf den speziellen Charakter von Finanzmitteln vorgesehen, die entweder als Inputs oder aber als Outputs/Outcomes betrachtet werden können. Dieser spezielle Aspekt wird vom Inhaber der Promotionsstelle II verantwortet und wird hier nicht der Analyse von Output- oder Outcome-Kennzahlen, sondern der Mehrstufenanalyse von Wertschöpfungsprozessen im Hochschulbereich zugerechnet.

Arbeitspaket AP4.1: Output- und Outcomearten

Aufgaben:

- Als zentrale Forschungsfragen gilt es zunächst zu klären, welches die effizienzrelevanten Output- und Outcomearten sind.

- Darüber hinaus muss untersucht werden, wie sich die Messung der effizienzrelevanten Output- und Outcomearten anhand konkreter Messvorschriften operationalisieren lässt.

Geplante Ergebnisse:

- Projektbericht über „Identifizierung und Operationalisierung von relevanten Output- und Outcomearten für Effizienzanalysen im Hochschulbereich“ (Arbeitstitel).

Arbeitspaket AP4.2: Forschungsleistungen

Aufgaben:

- Es ist umstritten, ob – und im positiven Fall: wie – sich Forschungsleistungen als Outcomes im Hochschulbereich durch rein quantitatives „Zählen“ von Objekten „angemessen“ erfassen lassen. Zu den „zählbaren“ Objekten gehören Publikationen, Patente und ähnliche Forschungsergebnisse sowie entsprechende Referenzen auf solche Forschungsergebnisse, wie etwa mithilfe der weithin etablierten Zitationsindizes (z. B. der Science Citation Index Expanded [SCIE], der Social Sciences Citation Index [SSCI] sowie der Hirsch-Index) und der Zugriffe auf Patentdatenbanken. Nach wie vor besteht kein Konsens, ob das rein quantitative Zählen dieser Outcomes auch deren Qualität widerzuspiegeln vermag.
- Dieser strittige Aspekt kann im hier vorgestellten Forschungsprojekt nicht geklärt werden, zumal sich zwischenzeitlich Forschungsrichtungen, wie vor allem die Bibliometrie, etabliert haben, die sich mit der „Vermessung von Forschungsleistungen“ professionell auseinandersetzen. Allerdings soll zumindest in exemplarischer Weise aufgezeigt werden, wie die Resultate von Effizienzmessungen in Abhängigkeit von der jeweils zugrunde gelegten Art der Erfassung von Forschungsleistungen variieren (können). Dadurch soll die messtechnische Prämissenabhängigkeit von Urteilen über die Forschungseffizienz verdeutlicht werden, um gegenüber vorschnellen „Folgerungen“ in hochschulpolitischen Diskussionen zu sensibilisieren.
- Insbesondere soll anhand ausgewählter Beispiele gezeigt werden, wie Urteile hinsichtlich der Forschungseffizienz einzelner Forscher, von Organisationseinheiten (wie etwa Fakultäten) oder Hochschulen davon abhängen, welcher Maßstab der (quantitativen) Forschungseffizienz jeweils zugrunde gelegt wird.

Geplante Ergebnisse:

- Projektbericht über „Quantifizierung der Forschungseffizienz mithilfe von Zitationsindizes und Zugriffen auf Patentdatenbanken – eine kritische Analyse der Validität von Effizienzurteilen“ (Arbeitstitel).

Anmerkungen:

- Der Inhalt dieses Arbeitspakets soll u. a. durch (mindestens) eine zusätzliche Dissertation bearbeitet werden, die von einem der Verfasser dieser Projektbeschreibung (Mentor) über die zwei Promotionsstellen des Forschungsprojekts hinaus betreut wird.

Arbeitspaket AP4.3: Absolventendifferenzierung

Aufgaben:

- Es soll untersucht werden, ob die Outcomeart „Absolventen“ einer weiteren Ausdifferenzierung bedarf.

- 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“ 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 einer erfolgreichen Promotion zu führen. Diese Vermutung unterstreicht nochmals das bereits oben erläuterte Forschungsdesign, zusätzlich zu den für eine Effizienzmessung üblichen Input- sowie Outcomearten auch Aspekte des Throughputs von Wertschöpfungsprozessen der Hochschulbildung explizit einzubeziehen.

Geplante Ergebnisse:

- Projektbericht über „Einfluss unterschiedlicher Rollen von Absolventen auf die Beurteilung der Effizienz von Wertschöpfungsprozessen im Hochschulbereich“ (Arbeitstitel).

Arbeitspaket AP5: Throughput-Gestaltung

Aufgaben:

- Es gilt die intervenierenden oder moderierenden Variablen zu analysieren, die sich auf die Art der Transformation von Inputs in Outcomes und somit auf die Effizienz von Wertschöpfungsprozessen im Bereich der Hochschulbildung auszuwirken vermögen. Solche Variablen oder „Kontingenzzfaktoren“ sind zwar in der betriebswirtschaftlichen Organisationstheorie seit Langem bekannt, haben aber bei quantitativen Effizienzmessungen bisher kaum Beachtung gefunden.

Arbeitspaket AP5.1: institutionelle Einflussgrößen

Aufgaben:

- Es soll untersucht werden, welche Institutionen eine bedeutende Rolle für die Effizienz von Wertschöpfungsprozessen im Bereich der Hochschulbildung spielen können.
- Als solche Einflussgrößen institutioneller Art kommen z. B. private versus staatliche Hochschulen, Fachhochschulen versus Technische Hochschulen versus „klassische“ Universitäten, das Land des Hochschulorts mit seinem nationalen Rechtsrahmen sowie unterschiedliche Finanzierungsregime für Hochschulen in Betracht.

Geplante Ergebnisse:

- Projektbericht über „Institutionelle Determinanten der Effizienz von Wertschöpfungsprozessen im Hochschulbereich“ (Arbeitstitel).

Arbeitspaket AP5.2: organisationale Einflussgrößen

Aufgaben:

- Hinsichtlich der Organisation von Hochschulen sollen weitere Einflussgrößen bestimmt werden, die sich in signifikanter Weise auf die Effizienz von Wertschöpfungsprozessen im Hochschulbereich auszuwirken vermögen.
- Dazu gehören beispielsweise die eher zentrale oder aber dezentrale Organisationsform sowie die eher manageriale oder aber kollegiale Führungsform einer Hochschule.
- Ebenso kann die geografische Hochschulkonfiguration einen signifikanten Effizienzeinfluss ausüben. In dieser Hinsicht sind zumindest die Konfigurationsalternativen einer Mono-Campus-Hochschule, einer Multi-Campus-Hochschule sowie einer Virtuellen Hochschule im Bereich des E-Learnings zu unterscheiden.
- Darüber hinaus soll erkundet werden, ob sich in den Bereichen des Lehrens und Lernens einerseits sowie der Forschung andererseits unterschiedliche Formen der Ablauforganisation identifizieren lassen, die einen signifikanten Einfluss auf die Effizienz der hochschulinternen Wertschöpfungsprozesse aufweisen. Dies ist besonders wichtig, weil der Aspekt der Ablauforganisation von Hochschulen und ihren Organisationseinheiten zurzeit noch weitgehend unerforscht ist.

Geplante Ergebnisse:

- Projektbericht über „Organisatorische Determinanten der Effizienz von Wertschöpfungsprozessen im Hochschulbereich“ (Arbeitstitel).

Arbeitspaket AP6: Wertschöpfungsanalyse

Aufgaben:

- In diesem Arbeitspaket werden zwei Forschungsziele miteinander vernetzt behandelt, weil sich die Konstruktion von Wertschöpfungsfunktionen einerseits und die Untersuchung der Skalenerträge von Wertschöpfungsprozessen andererseits analytisch nicht streng voneinander trennen lassen. Diese kombinierte Analyse wird in drei kompakten, jeweils zwei Quartale langen Teilphasen durchgeführt: ein erstes Mal zu Beginn des zweiten Halbjahres 2012, wenn die grundlegenden Erkenntnisse zu Input- und Outcome-Kennzahlen vorliegen, ein zweites Mal zu Beginn des Jahres 2014, wenn wesentliche Ergebnisse zu den intervenierenden oder moderierenden Variablen des Throughputs bekannt sind, sowie ein drittes Mal im Jahr 2015 zum Ende der Projektlaufzeit, um das gesamte während der Projektlaufzeit erworbene Wissen über die Messung der Effizienz von Wertschöpfungsprozessen im Bereich der Hochschulbildung in umfassenden Wertschöpfungsfunktionen abzubilden, soweit sich dieses Wissen in formalsprachlich-quantitativer Weise explizieren lässt.
- Bezüglich der *Skalenerträge* gilt es zu untersuchen, ob sich für den Hochschulbereich eine „repräsentative“ Skalenertragsannahme zugunsten konstanter, sinkender, steigender oder variabler Skalenerträge rechtfertigen lässt – oder ob unter Umständen eine Typisierung von Hochschulen derart vorzunehmen ist, dass unterschiedliche Hochschultypen verschiedenartige Skalenerträge aufweisen.
- Im Hinblick auf die *Wertschöpfungsfunktionen* sollen theoretisch fundierte Hypothesen über typische Wertschöpfungsfunktionen für Hochschulen aufgestellt und ihre empirischen Geltungs-

ansprüche kritisch überprüft werden. Diese Wertschöpfungsfunktionen werden grundsätzlich die Gestalt von Produktionsfunktionen (oder verallgemeinert: Produktionskorrespondenzen) aufweisen, wie sie sowohl aus der „klassischen“ Betriebswirtschaftslehre, insbesondere der Produktionstheorie, als auch aus der mikroökonomischen Theorie der Unternehmung wohlbekannt sind. Allerdings müssen sie an die Besonderheiten von Bildungsgütern (wie z. B. die fehlende oder sehr schwere monetäre Bewertbarkeit) und ihre speziellen Produktionsbedingungen (wie z. B. die Einordnung von Finanzmitteln entweder als Inputs oder aber als Outcomes) angepasst werden.

- Aufgrund einschlägiger Vorarbeiten gehen die Verfasser dieser Projektbeschreibung davon aus, dass es sich um non-parametrische und non-präformierte Wertschöpfungsfunktionen handeln wird. Dies liegt einerseits daran, dass von der voraussichtlich eingesetzten Data Envelopment Analysis für die Input- und Outcomearten keine artspezifischen Gewichte („Parameter“) vorausgesetzt werden, sondern diese Gewichte für jede zu beurteilende Organisationseinheit individuell optimal ermittelt werden. Andererseits wird – im Gegensatz zur konventionellen Produktionstheorie und Mikroökonomik – für die zu ermittelnden Wertschöpfungsfunktionen keine bestimmte mathematische Funktionsform, wie beispielsweise eine lineare, eine degressiv ansteigende oder eine „S-förmige“ Funktion, vorgegeben. Stattdessen ergibt sich die Funktionsform erst nach dem Ende der Effizienzmessung als eine „Umhüllende“ aller effizienten Wertschöpfungsprozesse in einem multi-dimensionalen Wertschöpfungsraum. Es gehört zu den Eigenarten der Data Envelopment Analysis, eine solche „Umhüllende“ als implizit definierte Wertschöpfungsfunktion in der Art eines „analytischen Nebenprodukts“ zu liefern. Es kostet allerdings abschließend noch einiges Approximationsgeschick, eine derart implizit definierte Wertschöpfungsfunktion in eine explizit definierte und möglichst noch „transparente“ Wertschöpfungsfunktion zu überführen.

Geplante Ergebnisse:

- Projektbericht über „Konstruktion theoretisch fundierter Wertschöpfungsfunktionen für die Hochschulbildung – unter besonderer Berücksichtigung von Skalenertragsannahmen und intervenierenden Variablen“
- Projektbericht über „Empirische Überprüfung von Wertschöpfungsfunktionen für die Hochschulbildung anhand nationaler und internationaler Daten zu Universitätsrankings“ (Arbeitstitel).

Arbeitspaket AP7: Mehrstufenanalyse

Aufgaben:

- Im Hinblick auf Finanzmittel besteht ein erhebliches, jedoch in Forschungsbeiträgen bislang noch kaum untersuchtes Problem der Effizienzanalyse. Es beruht auf der Klassifizierungsunschärfe, ob Finanzmittel entweder eine Input- oder eine Outcomeart darstellen. Deshalb wurden sie in der o.a. Abbildung 1 auf beiden „Seiten“ eines Wertschöpfungsprozesses einmal als *finanzielle Ressourcen* und das andere Mal als *finanzielle Zuwendungen* erfasst.
- Für die inputorientierte Sichtweise spricht, dass finanzielle Ressourcen eine *conditio sine qua non* für jeden Wertschöpfungsprozess darstellen, die dazu erforderlich sind, um andere Ressourcen für die „Wissensproduktion“ käuflich zu erwerben (wie z. B. Fachbücher und Fachzeit-

schriften, Forschungsgeräte sowie Brennstoffe und Energie für den Betrieb der Infrastruktur einer Hochschule) oder zu entgelten (insbesondere das Lehr- und Forschungspersonal).

- Dagegen lässt sich zugunsten der outcomeorientierten Sichtweise anführen, dass nachgewiesene oder auch nur gemutmaßte Leistungen der Hochschulen in Lehre und Forschung sowohl seitens der Politik als auch seitens der Wirtschaft mit der Zuwendung von Finanzmitteln „belohnt“ werden. Dies zeigt sich sowohl in der leistungsorientierten (parametergestützten) Finanzmittelverteilung an Hochschulen als auch in der Interpretation, dass (verausgabte) „Drittmittel“ ein valider Indikator für die Leistungsfähigkeit von Forschungseinrichtungen seien.
- In State-of-the-art-Effizienzanalysen der Hochschulbildung wird jeweils eine der beiden Sichtweisen vertreten, Finanzmittel entweder als eine Input- oder aber als eine Outcomeart zu behandeln, aber zumeist nicht näher gerechtfertigt. Nach Einschätzung der Verfasser dieser Projektbeschreibung greifen diese beiden „einseitigen“ Sichtweisen zu kurz. Denn Finanzmittel weisen die eigentümliche Charakteristik auf, sowohl als finanzielle Ressourcen zu den Inputs von Wertschöpfungsprozessen der Hochschulbildung zu gehören als auch finanzielle Zuwendungen darzustellen, die als Outcomes aus diesen Wertschöpfungsprozessen hervorgehen. Um dieser Doppelnatur von Finanzmitteln gerecht zu werden, müssen Effizienzanalysen mehrstufig – und in der Regel auch mehrperiodig – angelegt sein, um Finanzmittel sowohl als Outcomes einer Prozessstufe als auch als Inputs einer darauf folgenden Prozessstufe erfassen und beurteilen zu können.
- Solche mehrstufigen Effizienzanalysen stellen einen innovativen Forschungsansatz dar, der im Bereich der Effizienzmessung der Hochschulbildung bislang noch nicht auf Basis der Data Envelopment Analysis angewendet wurde. Sie erfordern die Weiterentwicklung komplexer mathematischer Mehrstufenmodelle, die für die Data Envelopment Analysis bislang nur in einigen wenigen und für den Hochschulbereich noch unerprobten Ansätzen als sogenannte „Network DEA“ vorliegen; vgl. beispielsweise Färe/Grosskopf/Whittaker, 2007; Hua/Bian, 2008; Lewis/Sexton, 2004.

Geplante Ergebnisse:

- Projektbericht über „Mehrstufige Effizienzanalysen für Bildungsprozesse im Hochschulbereich – unter besonderer Berücksichtigung des ambivalenten Charakters von Finanzmitteln“ (Arbeitstitel).

Anmerkungen:

- Zur konkreten Implementierung von mehrstufigen Effizienzanalysen muss neue Software entwickelt werden, da die verfügbare Standard-Software zur Anwendung der Data Envelopment Analysis, wie z. B. Banxia Frontier Analyst (Version 4), für solche mehrstufigen Effizienzanalysen grundsätzlich nicht geeignet ist. U. a. aus diesem Grund ist zur Durchführung des hier vorgestellten Forschungsprojekts eine leistungsfähige mathematische Modellierungs- und Optimierungssoftware erforderlich (wie beispielsweise GAMS), die es gestattet, allgemeine mathematische Modelle des Operations Research mithilfe von State-of-the-art-Solvern für lineare und nicht-lineare sowie für reellzahlige und gemischt-ganzzahlige Optimierungsprobleme zu lösen.

Arbeitspaket AP8: Öffentlichkeitsarbeit

Aufgaben:

- Dieses Arbeitspaket umfasst alle Aktivitäten, die darauf abzielen, die Ergebnisse der Projektarbeiten einer interessierten Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Dies betrifft vor allem die Transferaktivitäten, die im Rahmen des Verwertungsplans im Kapitel 4.3 über die „Wissenschaftliche und wirtschaftliche Anschlussfähigkeit“ des Forschungsprojekts angeführt werden.

Geplante Ergebnisse:

- ein Abschlussbuch mit den wesentlichen Projektergebnissen, das zwecks „Sichtbarkeit“ des Projekterfolgs in einem renommierten Fachverlag veröffentlicht werden soll;
- Beiträge zu nationalen, vor allem internationalen Fachzeitschriften und Fachkonferenzen;
- Lancierung von Presstexten, Interviews u. Ä. bei einschlägigen Medien, um die „Sichtbarkeit“ des Forschungsprojekts in Forschung und Hochschulpolitik zu verstärken;
- Einrichtung einer Website im Internet, auf der über die Ziele und die wesentlichen Resultate des Forschungsprojekts HELENA informiert wird und auf der kostenfreie Downloads der projektbezogenen Publikationen (außer dem Abschlussbuch), vor allem der Projektberichte, der interessierten Öffentlichkeit in „elektronischer“ Form zur Verfügung gestellt werden;
- Ausrichtung mehrerer Fachworkshops.

Anmerkungen:

- In die Publikation wissenschaftlicher Beiträge sollen der Inhaber der Habilitationsstelle und die Inhaber der beiden Promotionsstellen (sowie ergänzender, aber nicht im Rahmen des hier vorgestellten Forschungsprojekts geförderter Promotionsstellen) über das Verfassen ihrer Habilitationsschrift bzw. Dissertationen hinaus intensiv eingebunden werden. Damit soll ein wesentlicher Beitrag geleistet werden, die Nachwuchswissenschaftler auf die Usancen vor allem internationaler, englischsprachiger Publikationen vorzubereiten und sie in der erfolgreichen Praktizierung dieser Usancen zu trainieren.

3.2 Meilensteinplanung

Für das Projektcontrolling werden fünf Meilensteine vorgesehen. Sie markieren wichtige erwartete (Zwischen-) Ergebnisse, die für eine Fortsetzung der geplanten Projektarbeiten von großer Bedeutung sind. Zur Feststellung, ob diese Ergebnisse tatsächlich erreicht wurden, dienen in der Regel Evaluationen der Projektarbeiten, die bis zum Termin eines Meilensteinereignisses durchgeführt wurden; vgl. dazu den Balkenplan mit Meilensteinen im Kapitel 3.1.2, Abbildung 2. Sollte ein solches Ergebnis nicht wie erwartet realisiert werden können, lassen sich entsprechende Maßnahmen zur Gegensteuerung einleiten.

Die Projektmanagement-Software, die zur Koordination der Projektarbeiten auf Basis der Netzplantechnik eingesetzt wird (MS-Project), unterstützt die zeitnahe Überwachung und die eventuell erforderliche Anpassung von Projektarbeiten. Darüber hinaus gestattet sie es auch, frühzeitig Gegensteuerungsmaßnahmen zu planen, falls ein Meilensteinergebnis nicht wie erwartet realisiert werden kann und unter Umständen sogar projektgefährdende Abweichungen von der Projektplanung erkannt werden.

Im Einzelnen sind folgende Meilensteinereignisse mit den jeweils erwarteten (Zwischen-) Ergebnissen geplant:

❶ *Beendigung der Grundlagenarbeiten*

nach Abschluss der Arbeitspakete AP2.1, AP2.2, AP2.3, AP3.1 und AP4.1:

Der Meilenstein ❶ wird 2011 erreicht, wenn die methodischen Grundlagen der Effizienzanalyse geklärt wurden, eine Methode zur Effizienzmessung kriteriengeleitet ausgewählt wurde (erforderlichenfalls auch mehrere Methodenvarianten) sowie die Basisinformationen über die zu erfassenden Arten von Inputs sowie Outputs und Outcomes vorliegen.

❷ *Klärung sämtlicher relevanter Input- sowie Output-/Outcomearten*

nach Abschluss der Arbeitspakete AP3.2 bis AP3.5 sowie AP4.2 bis AP4.3:

Der Meilenstein ❷ kennzeichnet, dass alle wesentlichen Informationen über die relevanten Input- und Output-/Outcome-Kennzahlen für Effizienzanalysen zur Verfügung stehen.

❸ *Zwischenergebnisse der Methodenfortentwicklung und Wertschöpfungsanalyse*

nach Abschluss des Arbeitspakets AP6, erster Teil:

Der Meilenstein ❸ zeigt an, dass erste konkrete und überprüfbare Ergebnisse der Fortentwicklung von Methoden der Data Envelopment Analysis einschließlich ihrer computergestützten Implementierung mithilfe mathematischer Modellierungs- und Optimierungssoftware vorliegen. Darüber hinaus soll ein erster Teil der Wertschöpfungsanalyse erfolgreich abgeschlossen sein, sodass vorläufige Erkenntnisse über Wertschöpfungsfunktionen und Skalenerträge von Wertschöpfungsprozessen im Bereich der Hochschulbildung für die Formulierung und Überprüfung konkreter nomischer Hypothesen zur Verfügung stehen. Diese vorläufigen Erkenntnisse werden benötigt, um mit einer Mehrstufenanalyse der Wertschöpfungsprozesse im Bereich der Hochschulbildung im Arbeitspaket AP7 starten zu können.

❹ *Ergebnisse der Throughput-Gestaltung*

nach Abschluss der Arbeitspakete AP5.1 und AP5.2:

Der Meilenstein ❹ hängt von der erfolgreichen Durchführung mehrerer komplexer Vorarbeiten ab, die erforderlich sind, um einen zweiten Durchlauf der Wertschöpfungsanalyse mit einer Überarbeitung der früher ermittelten Wertschöpfungsfunktionen und Skalenerträge von Wertschöpfungsprozessen anstoßen zu können. Diese Vorarbeiten umfassen vor allem den Abschluss der Analysen zur Throughput-Gestaltung in Bezug auf institutionelle und organisationale Einflussfaktoren. Darüber hinaus wird auch vorausgesetzt, dass im Rahmen der zweijährigen kontinuierlichen Fortentwicklung von Methoden, die sich zur Effizienzanalyse einsetzen lassen, spezielle Methoden zur Mehrstufenanalyse der Wertschöpfungsprozesse im Bereich der Hochschulbildung entwickelt und computergestützt implementiert wurden.

❺ *Ergebnisse der Methodenfortentwicklung und Mehrstufenanalyse*

nach Abschluss der Arbeitspakete AP2.4 und AP7:

Der Meilenstein ❺ wird erreicht, wenn sowohl die Fortentwicklung der Methoden, die zur Effizienzanalyse eingesetzt werden, als auch die Ausarbeitung einer mehrstufigen Effizienzanalyse erfolgreich abgeschlossen sind. Nach Erreichen dieses fünften Meilensteins wird die Wertschöpfungsanalyse ein drittes und letztes Mal durchlaufen, um Erkenntnisse über Wertschöp-

funktionsfunktionen und Skalenerträge von Wertschöpfungsprozessen in eine „finale“ Form nominischer Hypothesen zu bringen und hieraus projektabschließende Empfehlungen zur Erhöhung der Effizienz von Wertschöpfungsprozessen im Bereich der Hochschulbildung abzuleiten. Darüber hinaus wird das Arbeitspaket AP2.1 zu den methodischen Grundlagen noch einmal aufgenommen, um am Ende der Projektlaufzeit vertieft und (selbst-) kritisch diejenigen Grundannahmen zu reflektieren, die von den Methoden, die im Forschungsprojekt für die Messung der Effizienz von Wertschöpfungsprozessen im Bereich der Hochschulbildung eingesetzt wurden, als Forschungsprämissen explizit oder auch nur implizit vorausgesetzt werden.

Über die fest definierten Meilensteine hinaus sind im Interesse einer *flexiblen Projektdurchführung* Rückkopplungen durch insgesamt vier Fachworkshops vorgesehen, die jeweils jährlich in den Jahren 2012 bis 2015 stattfinden sollen. Diese Rückkopplungen erfüllen die Aufgabe, mittels intensiver Diskussionen mit Wissenschaftlern, Hochschulpolitikern und der interessierten Öffentlichkeit dafür zu sorgen, dass die im Forschungsprojekt eingesetzten oder entwickelten Konzepte, Modelle, Methoden und (computergestützten) Instrumente denjenigen Anforderungen gerecht werden, die in Wissenschaft und Praxis an die Evaluation der Effizienz von Wertschöpfungsprozessen in Hochschulen gestellt werden.

4 Verwertungsplan

4.1 Wirtschaftliche Erfolgsaussichten

Das Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement (PIM) ist eine universitäre Organisationseinheit, die auf den Gebieten der Forschung, der Lehre und des nicht-kommerziellen Transfers von Forschungserkenntnissen in die Praxis tätig ist. Es verfolgt keine wirtschaftlichen Interessen. Daher lässt sich seitens der Verfasser dieser Projektbeschreibung keine substantielle Einschätzung der wirtschaftlichen Erfolgsaussichten des hier vorgestellten Forschungsprojekts vornehmen. Außerdem liegt es in der Natur von Forschungsprojekten, dass sie nicht unmittelbar auf eine wirtschaftliche („kommerzielle“) Verwertung abzielen, sondern primär dem Erkenntnisfortschritt dienen. Inwieweit die verantwortlichen Träger der Hochschulpolitik – oder auch andere Stakeholder – aus den Projekterkenntnissen wirtschaftlich verwertbare Anregungen erzielen, kann in dieser Projektbeschreibung nicht seriös abgeschätzt werden.

Allenfalls lässt sich vorstellen, dass Dritte an der Software für methodisch fortentwickelte Effizienzanalysen im Hochschulbereich, die mithilfe einer mathematischen Modellierungs- und Optimierungsoftware entwickelt wird, und an der Online-Plattform im Internet zu Fragen der Effizienzmessung von Hochschulen interessiert sind. Die Chancen, dass sich dieses Interesse auch in substantieller Zahlungsbereitschaft konkretisiert, und die Höhe dieser potenziellen Zahlungsbereitschaft vermag das Institut PIM als eine universitäre Organisationseinheit nicht seriös zu beurteilen.

4.2 Wissenschaftliche Erfolgsaussichten

Die *wissenschaftlichen* Erfolgsaussichten des Forschungsprojekts HELENA erstrecken sich im Wesentlichen auf die Gewinnung von theoretisch fundierten, empirisch überprüften und praktisch verwertbaren Erkenntnissen zu folgenden hochschul- und bildungspolitischen Gestaltungsaspekten:

- Für das *strategische Hochschulmanagement* stellt sich die Frage, inwieweit entweder *Exzellenz*- (reine Outcomeperspektive) oder aber *Effizienz*-Zielsetzungen (kombinierte Outcome- und Inputperspektive) verfolgt werden sollten. Daraus ergeben sich Konsequenzen für die Ausrichtung und Profilbildung von Hochschulen, weil beispielsweise ein hochschulweiter Exzellenz-Ansatz negative Auswirkungen für die volkswirtschaftliche Gesamteffizienz des Hochschulsystems haben könnte. Insbesondere vor dem Hintergrund, dass in der Ausschreibung des BMBF-Förderprogramms „Hochschulforschung“ zum Themenfeld „Wissenschaftsökonomie“ vorgegeben wurde, „Nutzen und Kosten von Wissenschaft für die beteiligten Mittelgeber ... sowie für die ... Volkswirtschaft zu reflektieren“ (Seite 3), sind Erkenntnisse zur *effizienten* Ressourcenverwendung im Hochschulsystem von hoher Bedeutung. Genau auf diesen Effizienzaspekt zielt das hier vorgestellte Forschungsprojekt ab, während weit verbreitete Hochschulrankings mit ihrer Exzellenzorientierung in verkürzter Weise nur die reine Outcomeperspektive einnehmen.
- Für das *operative Hochschulmanagement* lassen sich aus dem Vergleich von Effizienz-kennzahlen im Sinne eines *Benchmarkings* konkrete, insbesondere landesspezifische Gestaltungsempfehlungen ableiten. Dazu gehört beispielsweise der Aspekt, ob eher eine manageriale oder aber eher eine kollegiale Organisation von Hochschulen deren Effizienz besser unterstützt.
- *Hochschulpolitische Gestaltungsempfehlungen* können sich angesichts der erwarteten Forschungsergebnisse auf folgende Bereiche erstrecken:
 - Förderung privater Hochschulen und privatrechtlicher Hochschulformen, wie mit Stiftungshochschulen schon begonnen, falls sich deren Effizienzvorteile in den Analysen theoretisch fundiert und auch empirisch gesichert nachweisen lassen (vgl. dazu aber auch die in dieser Projektbeschreibung angesprochenen aktuellen Zweifel an der vorgenannten Effizienzvorteilen);
 - Einrichtung einer kleinen Gruppe von exzellenten, international sichtbaren Hochschulen mit Bundesförderung ähnlich dem ETH-Modell der Schweiz, sofern sich mittels der angestellten Effizienzanalysen aufzeigen lässt, dass die Hochschulexzellenz mit einer entsprechenden Hochschuleffizienz einhergeht;
 - Erweiterung der leistungsorientierten Mittelverteilung der Bundesländer, die bislang nur an Outcomes orientiert ist, um aussagekräftige und operationale Effizienz-kennzahlen, die den Aspekt des Einsatzes von Inputs zur Erzielung von Outcomes einbeziehen;
 - Erkenntnisse zu Größenvorgaben (Mindest- oder Höchstgrößen) für sowohl staatliche als auch private Hochschulen aus der Perspektive von Effizienzüberlegungen zur „optimalen“ Hochschulgröße, die zu bereits üblichen Qualitätsstandards, wie etwa im Rahmen von Akkreditierungsverfahren, als ergänzende Gestaltungsempfehlungen hinzutreten können.

Konkreten Nutzen aus den vorgenannten Erkenntnissen des Forschungsprojekts können vor allem Akteure der Hochschul- und Bildungspolitik erzielen. Dazu zählen z. B. Ministerien mit der fachlichen und finanziellen Zuständigkeit für öffentliche Hochschulen. Aber auch die leitenden Organe – das „Management“ – von sowohl öffentlichen als auch privaten Hochschulen dürften praktischen Nutzen aus diesen Erkenntnissen gewinnen, wie z. B. hinsichtlich der Positionierung der eigenen Hochschule im Wettbewerbsumfeld anderer Hochschulen sowie zur hochschulinternen Allokation knapper Ressourcen auf Organisationseinheiten (beispielsweise Fakultäten). Darüber hinaus können auch Dritte, die sich mit Analysen und Beratungsdienstleistungen für den Hochschulbereich befas-

sen (wie z. B. das CHE – Centrum für Hochschulentwicklung), Erkenntnisse des Forschungsprojekts unmittelbar nutzen, indem sie auf ihnen bislang unzugängliche Daten, vor allem Inputdaten, und neuartige Methoden der Effizienzanalyse zugreifen können.

Die wissenschaftlichen Erfolgsaussichten des Forschungsprojekts HELENA bestehen einerseits aus einer Bereicherung der *Forschung* um herausfordernde, komplexe Gestaltungsaspekte für die Hochschulpolitik und die Praxis des „real existierenden Hochschulbetriebs“, wie sie voranstehend verdeutlicht wurden. Diese Gestaltungsaspekte spielen die Rolle von „Benchmarks“ oder „paradigmatischen“ Problemstellungen, an deren zufriedenstellender Bearbeitung sich betriebswirtschaftliche Konzepte der Effizienzanalyse messen lassen müssen.

Andererseits erwachsen dem Institut PIM auch Vorteile im Hinblick auf eine praxisorientierte, für Studierende attraktive *Lehre*. Aus dem Forschungsprojekt HELENA können interessante Problemstellungen für Projektseminare und Qualifizierungsarbeiten (Doktor-, Diplom-, Master- und Bachelorarbeiten) gewonnen werden. Diese Problemstellungen tragen nicht nur zum wissenschaftlichen Erkenntnisfortschritt bei, sondern fördern aufgrund ihrer Praxisverbundenheit auch maßgeblich die Attraktivität der akademischen Ausbildung.

Zu den *technischen Erfolgsaussichten* des Forschungsprojekts HELENA lässt sich nichts Substantielles ausführen, weil die Projektarbeiten nicht auf die Entwicklung „technischer Produkte“ im herkömmlichen Sinne abzielen. Allenfalls kann die Entwicklung von Erweiterungen der Data Envelopment Analysis insbesondere im Hinblick auf eine Mehrstufenanalyse und hinsichtlich der Berücksichtigung nicht-quantitativer, ordinaler Einflussgrößen als ein „technisches Produkt“ des hier vorgestellten Forschungsprojekts angesehen werden. Der technische Produktcharakter manifestiert sich vor allem in der computergestützten Implementierung dieser Erweiterungen mittels einer mathematischen Modellierungs- und Optimierungssoftware (GAMS). In dieser Hinsicht werden die technischen Erfolgsaussichten des Forschungsprojekts als hoch eingestuft, weil erste konzeptionelle Vorarbeiten die grundsätzliche Realisierbarkeit der Softwareprodukte anzeigen. Zu diesen Vorarbeiten gehören vor allem Recherchen in der einschlägigen Fachliteratur.

4.3 Wissenschaftliche und wirtschaftliche Anschlussfähigkeit

Die wissenschaftliche und wirtschaftliche Anschlussfähigkeit von Projekten lässt sich grundsätzlich in zwei unterschiedlichen Dimensionen betrachten. Auf beide Dimensionen der Anschlussfähigkeit wird im Folgenden eingegangen.

Einerseits betrifft die Anschlussfähigkeit von Projekten die Frage, in welchem Ausmaß Projektergebnisse möglichst rasch und breit in andere, sich unmittelbar „*anschließende*“ *Bereiche* der wissenschaftlichen Forschung bzw. der Anwendung in der wirtschaftlichen Praxis *diffundieren*. Da es sich hier um ein Forschungsprojekt aus dem Bereich der Wissenschaftsökonomie handelt, sind Diffusionen in die wirtschaftliche Praxis kaum zu erwarten. Daher wird im Folgenden nur auf den Aspekt der Anschlussfähigkeit im Bereich der wissenschaftlichen Forschung eingegangen. Dies betrifft sowohl die Grundlagenforschung, vor allem im Hinblick auf die weiterentwickelten Methoden der Effizienzanalyse, als auch die angewandte Forschung hinsichtlich der Effizienzanalyse von Wertschöpfungsprozessen im Hochschulbereich.

Andererseits erstreckt sich die Anschlussfähigkeit von Projekten ebenso auf die Frage, ob Erwartungen bestehen, im „Anschluss“ an das geförderte Forschungsprojekt Erfahrungen und Ergebnisse zu nutzen, um daraus *Folgeprojekte*, kommerziell verwertbare Produkte o.Ä. zu generieren.

Im Interesse einer möglichst raschen und breiten *Diffusion der Projektergebnisse* werden die Erkenntnisse, die aus den Projektarbeiten gewonnen wurden, einer kritischen Öffentlichkeit präsentiert und zur Diskussion gestellt werden. Zu dieser Öffentlichkeit zählen vor allem Stakeholder aus der Wissenschaftsökonomie (Wissenschaft) und der Hochschulpolitik (Praxis), aber auch weitere Interessensgruppen der Öffentlichkeit. Dazu gehören nicht zuletzt Forschende, Lehrende, Studierende sowie Steuerzahler, die sich für die Allokation ihrer Ressourcen im Bildungssystem der Hochschulen interessieren, als konstruktive Kritiker.

Um möglichst breite Segmente einer kritischen Öffentlichkeit anzusprechen, beabsichtigt das Institut PIM, die wesentlichen (Zwischen-) Ergebnisse des Forschungsprojekts durch die folgenden *Transferaktivitäten* zu verbreiten:

- Wissenschaftliche Fachbeiträge werden in nationalen und internationalen (englischsprachigen), jeweils streng begutachteten *Fachzeitschriften* eingereicht. Dazu gehören beispielsweise „Economics of Education Review“, „Socio-Economic Planning Sciences“ und „Journal of Productivity Analysis“.
- Weitere wissenschaftliche Fachbeiträge auf *Fachkonferenzen*, wie beispielsweise der jährlich stattfindenden CHER-Konferenz¹⁾ und den einschlägigen Konferenzen der Rankinginstitutionen, präsentiert. Zu diesen einschlägigen Konferenzen gehört z. B. die IREG – International Observatory on Academic Rankings and Excellence (Tagung im Jahr 2010 in Berlin).
- Einmal jährlich wird ein *Fachworkshop* zur wissenschaftlich fundierten Messung der Effizienz von Wertschöpfungsprozessen in Hochschulen veranstaltet. Insbesondere soll zum Ende der Projektlaufzeit im zweiten Quartal des Jahres 2015 auf einer langfristig und einschlägig angekündigten Abschlussveranstaltung über die Ergebnisse der Projektarbeiten informiert werden. Eine solche Veranstaltung trägt aufgrund einschlägiger Erfahrungen aus ähnlich gelagerten Projekten wesentlich dazu bei, die Nachhaltigkeit der Projektergebnisse zu fördern.
- Es wird eine Reihe von *Projektberichten* mit internationaler ISSN-Codierung etabliert: Die interessierte Öffentlichkeit soll über die Ergebnisse (nahezu) jedes Arbeitspakets in einem spezifischen Projektbericht informiert werden. Die Reihe der Projektberichte wird vom Institut PIM herausgegeben und distribuiert. Es kann auf einen breiten Stamm von Distributionsadressen aus früher durchgeführten Drittmittelprojekten (s. o.) zurückgegriffen werden, der u. a. führende wirtschaftswissenschaftliche Forschungsinstitutionen und Fachinformationszentren umfasst.
- Im Internet wird eine *Online-Plattform* implementiert und kontinuierlich gepflegt. Auf dieser Website in der Gestalt eines „Internet-Portals“ soll über die Ziele und die wesentlichen Resultate des Forschungsprojekts HELENA informiert werden. Darüber hinaus soll über Themen zur Effizienzmessung von Hochschulen informiert und ein entsprechendes Online-Diskussionsforum eingerichtet werden. Insbesondere wird auf dieser Plattform ein internationales Effizienzranking für Hochschulen veröffentlicht und jährlich aktualisiert werden. Die Online-

1) Die Konferenz CHER 2010 erfolgte vom 10. bis 12. Juni 2010 an der Universität Oslo mit zwei Beiträgen von Herrn Dr. Matthias Klump zu den Themen Outcome-Messung und EQF-Implementierung in Hochschulen.

Plattform schließt den Download einschlägiger wissenschaftlicher Ergebnisse der Nachwuchsgruppe als deutschsprachige Projektberichte und als englischsprachige „Discussion Papers“ ein, die einer interessierten Öffentlichkeit in elektronischer Form kostenfrei zur Verfügung gestellt werden. Auf diese Weise wird den Zielsetzungen der Open-Access-Bewegung entsprochen; vgl. z. B. <http://open-access.net/>.

- Zum Abschluss des Forschungsprojekts soll in einem renommierten Wissenschaftsverlag (z. B. Duncker und Humblot, Gabler, Logos oder Springer) eine *Multigrafie* als „Abschlussbuch“ publiziert werden, in der für ein internationales Fachpublikum aus den Bereichen Hochschulmanagement, Hochschulpolitik und Betriebswirtschaftslehre die wesentlichen Ergebnisse der Forschungsarbeiten in englischer Sprache präsentiert werden. An der Multigrafie werden alle Nachwuchswissenschaftler mitwirken, die im Rahmen des hier vorgestellten Forschungsprojekts gefördert werden. Darüber hinaus wird sich der Projektmentor (Zelewski) mit weiteren Doktoranden, die unter seiner wissenschaftlichen Leitung auf dem gleichen Forschungsgebiet tätig sind, an der Multigrafie zusätzlich beteiligen. Darüber hinaus ist an eine parallele deutschsprachige Publikation gedacht, um die Breitenwirkung der Forschungsergebnisse zu verstärken.

Schließlich bestehen begründete Erwartungen, im Anschluss an das Forschungsprojekt HELENA die gewonnenen Projekterfahrungen und -ergebnisse nutzen zu können, um daraus *Folgeprojekte* zu generieren. Insbesondere wird seitens des Instituts PIM beabsichtigt, die besondere Methodenkompetenz im Bereich der Effizienzanalyse, vor allem der erweiterten Data Envelopment Analysis, zu nutzen, um später einen wissenschaftlich vertieften Projektantrag bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) zu stellen. Dieser DFG-Antrag soll sich auf den Einsatz der Data Envelopment Analysis zur Analyse der Effizienz von Wertschöpfungsprozessen im Dienstleistungsbereich erstrecken, und zwar insbesondere im Hinblick auf die Effizienzanalyse in Non-Profit-Organisationen. Voraussetzung ist allerdings, dass im Verlauf des Forschungsprojekts HELENA positive Erfahrungen mit der Anwendbarkeit der Data Envelopment Analysis in betriebswirtschaftlichen Anwendungskontexten gesammelt werden.

Eine Entwicklung *kommerziell verwertbarer Produkte* wird seitens des Instituts PIM im Nachgang zum Forschungsprojekt HELENA nicht angestrebt. Das Institut und seine Mitglieder verstehen sich primär als „forschungsgetrieben“, sodass die Entwicklung von kommerziell verwertbaren Produkten in der Hand von professionellen Akteuren aus der Wirtschaftspraxis gesehen wird. Das Institut PIM wird jedoch die Ergebnisse seiner Projektarbeiten prinzipiell gern Unternehmen zur Verfügung stellen, die an einer Kommerzialisierung der Projektergebnisse interessiert sind. Dies betrifft vor allem die Fortentwicklung von Methoden der Data Envelopment Analysis im Hinblick auf die Erfassung nicht-quantitativer (ordinaler) Einflussgrößen und in Bezug auf eine Mehrstufenanalyse. Insbesondere die computergestützte Implementierung dieser methodischen Fortentwicklungen könnte für Dritte hinsichtlich einer kommerziellen Verwertung von Interesse sein. Dieses kommerzielle Verwertungsinteresse steht jedoch nicht im Mittelpunkt des hier vorgestellten Forschungsprojekts.

5 Literaturverzeichnis

- Abbott, M., Doucouliagos, C., 2003. The efficiency of Australian universities: A data envelopment analysis. *Economics of Education Review*, 22 (1), 89-97.
- Aghion, A., 2006. A primer on innovation and growth. Bruegel Policy Brief 06/2006, Brüssel, download at: <http://www.bruegel.org> on 16.06.2010.
- Ahn, H., Dyckhoff, H., Gilles, R., 2007. Datenaggregation zur Leistungsbeurteilung durch Ranking: Vergleich der CHE- und DEA-Methodik sowie Ableitung eines Kompromissansatzes. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 77 (6), 615-643.
- Ahn, T., Charnes, A., Cooper, W.W., 1998. Some statistical and DEA evaluations of relative efficiencies of public and private institutions of higher learning. *Socio-Economic Planning Sciences*, 22 (6), 259-269.
- Achibald, R.B., Feldmann, D.H., 2008. Graduation Rates and Accountability: Regressions versus Production Frontiers. *Research in Higher Education*, 49 (1), 80-100.
- Australian Research Council, 2008. Consultation on the Research Outlet Rankings. Canberra.
- Avkiran, N.K., 2001. Investigating technical and scale efficiencies of Australian universities through data envelopment analysis. *Socio-Economic Planning Sciences*, 35 (1), 57-80.
- Banker, R.D., Charnes, A., Cooper, W.W., 1984. Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, 30 (9), 1078-1092.
- Banker, R.D., Conrad, R.F., Strauss, R.P., 1986. A Comparative Application of Data Envelopment Analysis and Translog Methods: An Illustrative Study of Hospital Production. *Management Science*, 32 (1), 30-44.
- Bastedo, M., Bowman, N.A., 2010. U.S. News & World Report College Rankings: Modeling Institutional Effects on Organizational Reputation. *American Journal of Education*, 116 (February 2010), 163-183.
- Baumert, J., Klieme, E., Neubrand, M., Prenzel, M., Schiefele, U., Schneider, W., Stanat, P., Tillmann, K.-J., Weiß, M., 2001. PISA 2000, Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich. Opladen: Leske & Buderich.
- Berghoff, S., Federkeil, G., Giebisch, P., Hachmeister, C.-D., Hennings, M., Roessler, I., Ziegele, F., 2009. Das CHE-Forschungsranking deutscher Universitäten 2009. CHE Arbeitspapier Nr. 130, Gütersloh: Eigenverlag.
- Bonsen, M., Bos, W., Gröhlich, C., Harney, B., Imhäuser, K., Makles, A., Schräpler, J., Terpoorten, T., Weishaupt, H., Wendt, H., 2010. Zur Konstruktion von Sozialindizes – Ein Beitrag zur Analyse sozialräumlicher Benachteiligung von Schulen als Voraussetzung für qualitative Schulentwicklung. *Beiträge zur Bildungsforschung*, Band 31. Berlin: BMBF Eigenverlag.
- Bowman, N.A., Bastedo, M., 2010. Anchoring effects in world university rankings: exploring biases in reputation scores. *Higher Education*, Online Publication, DOI 10.1007/s10734-010-9339-1.
- Bowman, N.A., Bastedo, M., 2009. Getting on the Front Page: Organizational Reputation, Status Signals, and the Impact of U.S. News and World Report on Student Decisions. *Research in Higher Education*, Online Publication, DOI 10.1007/s11162-009-9129-8.

- Buschor, E., 2005. Potenziale von New Public Management (NPM) für Bildung und Wissenschaft. In: Fisch, R., Koch, S. (eds.), 2005. Neue Steuerung von Bildung und Wissenschaft. Bonn: Lemmens, 25-36.
- Butler, T.W., Li, L., 2005. The utility of returns to scale in DEA programming: An analysis of Michigan rural hospitals. *European Journal of Operations Research*, 161 (2), 469-477.
- Cantner, U., Krüger, J., Hanusch, H., 2007. Produktivitäts- und Effizienzanalyse: Der nichtparametrische Ansatz. Berlin et al.: Springer.
- CHERPA-Network, 2010a. U-Multirank – Interim Progress Report Design Phase of the Project ‘Design and Testing the Feasibility of a Multi-dimensional Global University Ranking’. Enschede: CHERPA-Network/CHEPS.
- CHERPA-Network, 2010b. U-Multirank – Interim progress report: Preparation of the pilot phase. Enschede: CHERPA-Network/CHEPS.
- Clark, T., 2009. The Impact of Reforms on the Quality and Responsiveness of Universities in the United Kingdom. In: *Higher Education Management and Policy*, 21 (2), 1-16.
- Coates, H., 2009. Defining and monitoring academic standards in Australian higher education. In: *Higher Education Management and Policy*, 22 (1), 1-17.
- Cremonini, L., Westerheijden, D., Enders, J., 2009. Disseminating the Right Information to the Right Audience – Cultural Determinants in the Use (and Misuse) of Rankings. In: Kehm, B.M., Stensaker, B. (eds.): *University Rankings, Diversity, and the New Landscape of Higher Education*. Rotterdam, Boston, Taipei: Sense Publishers, 65-81.
- Charnes, A., Cooper, W.W., Rhodes, E., 1978. Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2 (6), 429-444.
- Charnes, A., Cooper, W.W., Thrall, R.M., 1991. A Structure for Classifying and Characterizing Efficiency and Inefficiency in Data Envelopment Analysis. *Journal of Productivity Analysis*, 2 (3), 197-237.
- Clancy, P., Dill, D.D., 2009. The Research Mission of the University: An Introduction. In: Clancy, P., Dill, D.D. (eds.), 2009. *The Research Mission of the University: Policy Reforms and Institutional Response*, Rotterdam, Boston, Taipeh: Sense Publishers, 3-17.
- Connell, H., 2004. *University Research Management, Meeting the Institutional Challenge*. Paris: OECD Eigenverlag.
- Cook, W.D., Kress, M., Seiford, L.M., 1996. Data Envelopment Analysis in the Presence of Both Quantitative and Qualitative Factors. *Journal of the Operational Research Society*, 47, 945-953.
- Cooper, A., Seiford, L.M., Tone, K., 2006. *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software*. 2nd ed. New York et al.: Springer US.
- Cooper, W.W., Seiford, L.M., Zhu, J. (eds.), 2004. *Handbook on Data Envelopment Analysis*. Boston, Dordrecht, London: Springer US / Kluwer Academic Publishers.
- CSIC, 2009. *Ranking Web of World Universities, July 2009*. Madrid: CCHS-CSIC Eigenverlag, download at <http://www.webometrics.info/premierleague.html> on 28.12.2009.

- Dar, L., Franke, R., 2010. Revisiting the political economy of government support for higher education: evidence from a new unifying measure for the American states. CHER conference paper 2010, presented at the University of Oslo on 12.06.2010, Oslo.
- Dervaux, B., Leleu, H., Nogues, H., Valdmanis, V., 2006. Assessing French nursing home efficiency: An indirect approach via budget-constrained DEA models. *Socio-Economic Planning Sciences*, 40, 70-91.
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), 2009. Förder-Ranking 2009, Institutionen – Regionen – Netzwerke, Fachliche Profile von Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen im Licht öffentlich geförderter Forschung. Weinheim: Wiley-VCH Verlag.
- Dill, D.D., Soo, M., 2005. Academic quality, league tables and public policy: A cross-national analysis of university ranking systems. *Higher Education*, 49 (4), 495-533.
- Dyckhoff, H., Ahn, H., 2010. Verallgemeinerte DEA-Modelle zur Performanceanalyse. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 80 (12), 1249-1276.
- Dyckhoff, H., Allen, K., 1999. Theoretische Begründung einer Effizienzanalyse mittels Data Envelopment Analysis (DEA). *Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*, 51 (5), 411-436.
- Dyckhoff H., Allen K., 2001. Measuring ecological efficiency with data envelopment analysis (DEA). *European Journal of Operational Research*, 132 (2), 312-325.
- Dyckhoff, H., Gilles, R., 2004. Messung der Effektivität und Effizienz produktiver Einheiten. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 74 (8), 765-784.
- EUMIDA (European Universities Micro Data), 2010. Projektbeschreibung, download at: <http://www.eumida.org> on 16.06.2010.
- European Commission (EC), 2003. The role of the universities in the Europe of knowledge. Communication from the Commission of 5 February 2003. Brüssel: Eigenverlag.
- European Commission (EC), 2005. Mobilising the brain power of Europe: Enabling universities to make their full contribution to the Lisbon strategy. Communication from the Commission of 20 April 2005. Brüssel: Eigenverlag.
- European Commission (EC), 2007. Voluntary guidelines for universities and other research institutions to improve their links with industry across Europe. Accompanying Commission Staff Working Document SEC(2007) 449. Brüssel: Eigenverlag.
- Färe, R., Grosskopf, S., Whittaker G., 2007. Network DEA. In: Zhu, J., Cook, W.D. (eds.), 2007. *Modeling Data Irregularities and Structural Complexities in Data Envelopment Analysis – A Problem-Solving Handbook*. New York: Springer US, 209-240.
- Fandel, G., 2003. Zur Leistung nordrhein-westfälischer Universitäten – Gegenüberstellung einer Verteilungslösung und der Effizienzmaße einer Data Envelopment Analysis. In: Backes-Gellner, U., Schmidtke, C. (eds.), 2003. *Hochschulökonomie – Analysen interner Steuerungsprobleme und gesamtwirtschaftlicher Effekte*. Berlin: Duncker & Humblodt, 33-50.
- Fandel, G., 2005. On the performance of universities in North Rhine-Westphalia, Germany: Government's redistribution of funds judged using DEA efficiency measures. *European Journal of Operational Research*, 176 (2007), 521-533.
- Federkeil, G., 2009. Reputation Indicators in Rankings of Higher Education Institutions. In: Kehm, B.M., Stensaker, B. (eds.), 2009. *University Rankings, Diversity, and the New Landscape of Higher Education*. Rotterdam, Boston, Taipei: Sense Publishers, 19-33.

- Felder, S., Schmitt, H., 2004. Data envelopment analysis based bonus payments – Theory and application to inpatient care in the German state of Saxony-Anhalt. *The European Journal of Health Economics*, 5 (4), 357-364.
- Feng, Y.J., Lu, H., Bi, K., 2004. An AHP/DEA method for measurement of the efficiency of R&D management activities in universities. *International Transactions in Operational Research*, 11, 181-191.
- Ferrier, G.D., Rosko, M.D., Valdmanis, V.G., 2006. Analysis of uncompensated hospital care using a DEA model of output congestion. *Health Care Management Science*, 9, 181-188.
- Fraunhofer ISI (Institut für System- und Innovationsforschung), 2010. Institutsbeschreibung, download at: <http://www.isi.fraunhofer.de> on 16.06.2010.
- Geuna, A., 2001. The Changing Rationale for European University Research Funding: Are there Negative Unintended Consequences? *Journal of Economic Issues*, 35 (5), 607-632.
- Gilles, R., 2005. Performance Measurement mittels Data Envelopment Analysis: Theoretisches Grundkonzept und universitäre Forschungsperformance als Anwendungsfall. Dissertation, RWTH Aachen. Lohmar, Köln: Eul Verlag.
- Gläser, J., 2008. Evaluationsbasierte Managementsysteme für universitäre Forschungsleistung. Bonn: DLR Eigenverlag.
- Gutierrez, M., 2005. Effizienzmessung in Hochschulen – Evaluation von Forschungs- und Lehreinheiten mit der Data Envelopment Analysis. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.
- Harman, G., 2009. National Assessments of Research Excellence and Impact: UK and Australian Experience. In: Clancy, P., Dill, D.D. (eds.), 2009. *The Research Mission of the University: Policy Reforms and Institutional Response*, Rotterdam. Boston, Taipeh: Sense Publishers, 153-176.
- Hazelkorn, E., 2007. The Impact of League Tables and Ranking Systems on Higher Education Decision Making. *Higher Education and Policy Management*, 19 (2), 1-24.
- Hua, Z., Bian, Y., 2008. Performance measurement for network DEA with undesirable factors. *International Journal of Management and Decision Making*, 9 (2), 141-153.
- Johnes, J., 2006. Measuring Efficiency: A Comparison of Multilevel Modelling and Data Envelopment Analysis in the Context of Higher Education. *Bulletin of Economic Research*, 58 (2), 75-104.
- Jongbloed, B., 2009. Steering the Dutch Academic research Enterprise – Universities Responses to Project Funding and Performance Monitoring. In: Clancy, P., Dill, D.D. (eds.), 2009. *The Research Mission of the University: Policy Reforms and Institutional Response*. Rotterdam, Boston, Taipeh: Sense Publishers, 95-131.
- Jongbloed, B., Vossensteyn, H., 2001. Keeping up Performances: An International Survey of Performance Based Funding in Higher Education. In: *Higher Education and Policy Management*, 23 (2), 127-145.
- Kehm, B.M., Stensaker, B., 2009. Introduction – Why a book about ranking? In: Kehm, B.M., Stensaker, B. (eds.), 2009. *University Rankings, Diversity, and the New Landscape of Higher Education*. Rotterdam, Boston, Taipei: Sense Publishers, vii-xix.
- Kleine, A., 2004. A general model framework for DEA. *Omega*, 32, 17-23.

- Klumpp, M., 2009. *Modern Public Budgeting, Analysis and Evaluation of Information Management and Risk Management Systems in Public Institutions with the Example of a Risk-Return-Concept for Universities*. Frankfurt a.M. et al.: Lang.
- Klumpp, M., Krol, B., Zelewski, S. (2006). *Knowledge Intensive Services Production Analysis*. In: o.V., 2006. *Fourteenth International Working Seminar on Production Economics*, Innsbruck: Eigenverlag, Vol. 1, 193-206.
- Klumpp, M., Zelewski, S. (2008). *Higher Education Production Analysis*. In: o.V., 2008. *Fifteenth International Working Seminar on Production Economics*, Innsbruck: Eigenverlag, Vol. 2, 341-352.
- Klumpp, M., Zelewski, S., Saur, A. (2010): *Research and Teaching Efficiency Analysis: Does Humboldt really Exist in Modern Higher Education Production?* In: Grubbström, R.W., Hinterhuber, H.H. (eds.), 2010. *Sixteenth International Working Seminar on Production Economics, Conference Proceedings*, Innsbruck: Eigenverlag, Vol. 4, 81-92.
- Kuosmanen, T., Cherchye, L., Sipiläinen, T., 2006. The law of one price in data envelopment analysis: Restricting weight flexibility across firms. *European Journal of Operational Research*, 170 (3), 735-757.
- Küpper, H.-U., 2009. Effizienzreform der deutschen Hochschulen nach 1990. Hintergründe, Ziele, Komponenten. *Beiträge zur Hochschulforschung*, 31 (4), 50-75.
- Lang, D., 2005. "World Class" or The Curse of Comparison? *The Canadian Journal of Higher Education*, 35 (3), 27-47.
- Lewis, H.F., Sexton, T.R., 2004. Network DEA: efficiency analysis of organizations with complex internal structure. *Computers and Operations Research*, 31 (9), 1365-1410.
- Longden, B., Yorke, M., 2009. *Institutional Rankings, Marketing and the Needs of Intending Students*. In: Kehm, B.M., Stensaker, B. (eds.), 2009. *University Rankings, Diversity, and the New Landscape of Higher Education*. Rotterdam, Boston, Taipei: Sense Publishers, 47-64.
- Luptáčík, M., 2003. *Data Envelopment Analysis als Entscheidungshilfe für die Evaluierung von Forschungseinheiten in der Universität*. *Ergänzungsheft 3/2003 der Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 59-74.
- Marginson, S., 2009. *Global University Rankings – Some Potentials*. In: Kehm, B.M., Stensaker, B. (eds.), 2009. *University Rankings, Diversity, and the New Landscape of Higher Education*. Rotterdam, Boston, Taipei: Sense Publishers, 85-96.
- McMillan, M.L., Datta, D., 1998. The Relative Efficiencies of Canadian Universities: A DEA Perspective. *Canadian Public Policy*, 24 (4), 485-511.
- Moed, H.F., 2008. UK Research Assessment Exercises: Informed Judgment on Research Quality or Quantity? *Scientometrics*, 74 (1), 153-161.
- Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), 2001. *Programme for International Student Assessment, Schülerleistungen im internationalen Vergleich*. Kurzbericht, Berlin: Eigenverlag.
- Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), 2002. *Steering and Funding of Research Institutions, Country Report: Germany*. Paris: Eigenverlag.
- Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), 2005. *Governance of Innovation Systems, Vol. 1: Synthesis Report*. Paris: Eigenverlag.

- Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), 2008. *Main Science and Technology Indicators*, Vol. 2. Paris: Eigenverlag.
- Pasternack, P., 2005. Wechselwirkungen von Politik und Neuen Steuerungsmodellen im Hochschulreformprozess. In: Fisch, R., Koch, S. (eds.), 2005. *Neue Steuerung von Bildung und Wissenschaft*. Bonn: Lemmens, 131-144.
- Pseiridis, A., Kontolaimou, A., Psallidas, D., 2005. Investigating the Efficiency of University Students: The Case of an Economics Programme in Greece. Working Paper, Social Science Research Network (SSRN), download at: <http://ssrn.com/abstract=845146> on 30.04.2010.
- Ramanathan, R., 2003. *An Introduction to Data Envelopment Analysis – A Tool for Performance Measurement*. New Delhi, Thousand Oaks, London: SAGE Publications Inc.
- Rassenhövel, S., Dyckhoff, H., 2006. Die Relevanz von Drittmittelindikatoren bei der Beurteilung der Forschungsleistung im Hochschulbereich. In: Zelewski, S., Akca, N. (eds.), 2006. *Fortschritt in den Wirtschaftswissenschaften*. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag, 85-112.
- Schefczyk, M., Gerpott, T.J., 1995. Ein produktionswirtschaftlicher Benchmarking-Ansatz: Data Envelopment Analysis. *Journal für Betriebswirtschaft*, 45 (5-6), 335-346.
- Schenker-Wicki, A., Olivares, M., 2009. Wie haben die Schweizer Universitäten die Hochschulreformen gemeistert? *Die Volkswirtschaft*, 9, 23-26.
- Seidler, H.H., 2005. Implementationserfahrungen mit Instrumenten der Neuen Steuerung. In: Fisch, R., Koch, S. (eds.), 2005. *Neue Steuerung von Bildung und Wissenschaft*. Bonn: Lemmens, 123-130.
- Sellers-Rubio, R., Mas-Ruiz, F. J., Casado-Díaz, A. B., 2010. University Efficiency: Complementariness versus Trade-off between Teaching, Research and Administrative Activities. *Higher Education Quarterly*, 64 (4), 373-391.
- Serenko, A., Bontis, N., 2004. Meta-Review of Knowledge Management and Intellectual Capital Literature: Citation Impact and Research Productivity Ranking. *Knowledge and Process Management*, 11 (3), 185-198.
- Shanghai Jiao Tong University (SJTU), 2009. *World University Ranking 2009*. Shanghai: Eigenverlag SJTU, download at: <http://www.arwu.org/Country2009Main.jsp?param=Germany> on 28. 12.2009.
- Sindermann, C.J., 2001. *Winning the Games Scientists Play – Strategies for Enhancing Your Career in Science*. Perseus Publishing: Cambridge, MA 2001.
- Stahl, M.J., Leap, S.L., Wei, Z.Z., 1998. Publication in Leading Management Journals as a Measure of Institutional Research Productivity. *Academy of Management Journal*, 31 (3), 707-720.
- Taylor, B., Harris, G., 2004. Relative efficiency among South African universities: A Data Envelopment Analysis. *Higher Education*, 47 (1), 73-89.
- Teichler, U., 2005. *Hochschulstrukturen im Umbruch*. Frankfurt, New York: Campus Verlag.
- Teichler, U., 2007. *Higher education systems: Conceptual frameworks, comparative perspectives, empirical findings*. Rotterdam: Sense Publishers.

- Teichler, U., 2009. Between Over-Diversification and Over-Homogenization – Five Decades of Search for a Creative Fabric of Higher Education. In: Kehm, B.M., Stensaker, B. (eds.), 2009. *University Rankings, Diversity, and the New Landscape of Higher Education*. Rotterdam, Boston, Taipei: Sense Publishers, 155-181.
- Usher, A., Medow, J., 2009. A Global Survey of University Rankings and League Tables. In: Kehm, B.M., Stensaker, B. (eds.) 2009. *University Rankings, Diversity, and the New Landscape of Higher Education*. Rotterdam, Boston, Taipei: Sense Publishers, 3-18.
- van Vught, F.A., Kaiser, F., File, J.M., Gaethgens, C., Peter, R., Westerheijden, D.F., 2010. *U-Map – The European Classification of Higher Education Institutions*. Enschede: CHEPS.
- Veira, M., 2009. Towards Unified and Stratified Systems of Higher Education? System Convergence and Organizational Stratified Differentiation in Europe. In: Kehm, B.M., Stensaker, B. (eds.), 2009: *University Rankings, Diversity, and the New Landscape of Higher Education*. Rotterdam, Boston, Taipei: Sense Publishers, 135-153.
- Zhu, J., Cook, W.D. (eds.), 2007. *Modeling Data Irregularities and Structural Complexities in Data Envelopment Analysis – A Problem-Solving Handbook*. New York: Springer US.

Autoren:

Dr. Matthias Klumpp

Nachwuchsgruppenleiter

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

E-Mail: matthias.klumpp@pim.uni-due.de

Univ.-Prof. Dr. Stephan Zelewski

Institutsdirektor und Projektmentor

Tel: +49(0)201/183-4040

E-Mail: stephan.zelewski@pim.uni-due.de

Internet: 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

Website (HELENA): 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 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.