

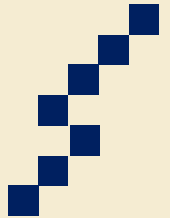
**ZEW**

Zentrum für Europäische  
Wirtschaftsforschung GmbH



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

**PIM**



**HELENA**



Higher Education Global  
Efficiency Analysis

# ***HELENA – Higher Education Global Efficiency Analysis***

**Dr. Matthias Klumpp, HELENA Projekt, PIM, Universität Duisburg-Essen  
ZEW Mannheim, 31.05.2012**

# Agenda

- 1. Einleitung**
- 2. Forschungshypothesen Hochschuleffizienz**
- 3. DEA Methodik und Beispielergebnisse I-IV**
- 4. Projektstand**
- 5. Zusammenfassung und Diskussion**

- Steigende Beachtung/Bedeutung von Hochschul-Rankings: THE, Shanghai, CHE

Now recruiting to Australia, Canada, UK & New Zealand

POWERED BY THOMSON REUTERS

RANKINGS HOME RANKINGS BY YEAR BY REGION BY SUBJECT ANALYSIS REPUTATION

GET EVEN MORE WITH OUR FREE APP Available on the iPhone App Store

**TOP UNIVERSITIES BY REPUTATION 2012**

REPUTATION RANK	INSTITUTION	COUNTRY / REGION	REPUTATION
1	Harvard University	United States	100.0
2	Massachusetts Institute of Technology	United States	87.2
3	University of Cambridge	United Kingdom	80.7
4	Stanford University	United States	72.1
5	University of California Berkeley	United States	71.6
6	University of Oxford	United Kingdom	71.2
7	Princeton University	United States	37.9
8	University of Tokyo	Japan	35.6
9	University of California Los Angeles	United States	33.8
10	Yale University	United States	32.4

(!)  
Metrisches  
Skalen-  
problem:

Platz 7  
kann nicht  
nur 38%  
Outcome  
i. Vgl. zu  
Platz 1  
sein

Kritischer Diskurs zu Rankings mit Bedeutung für HELENA:

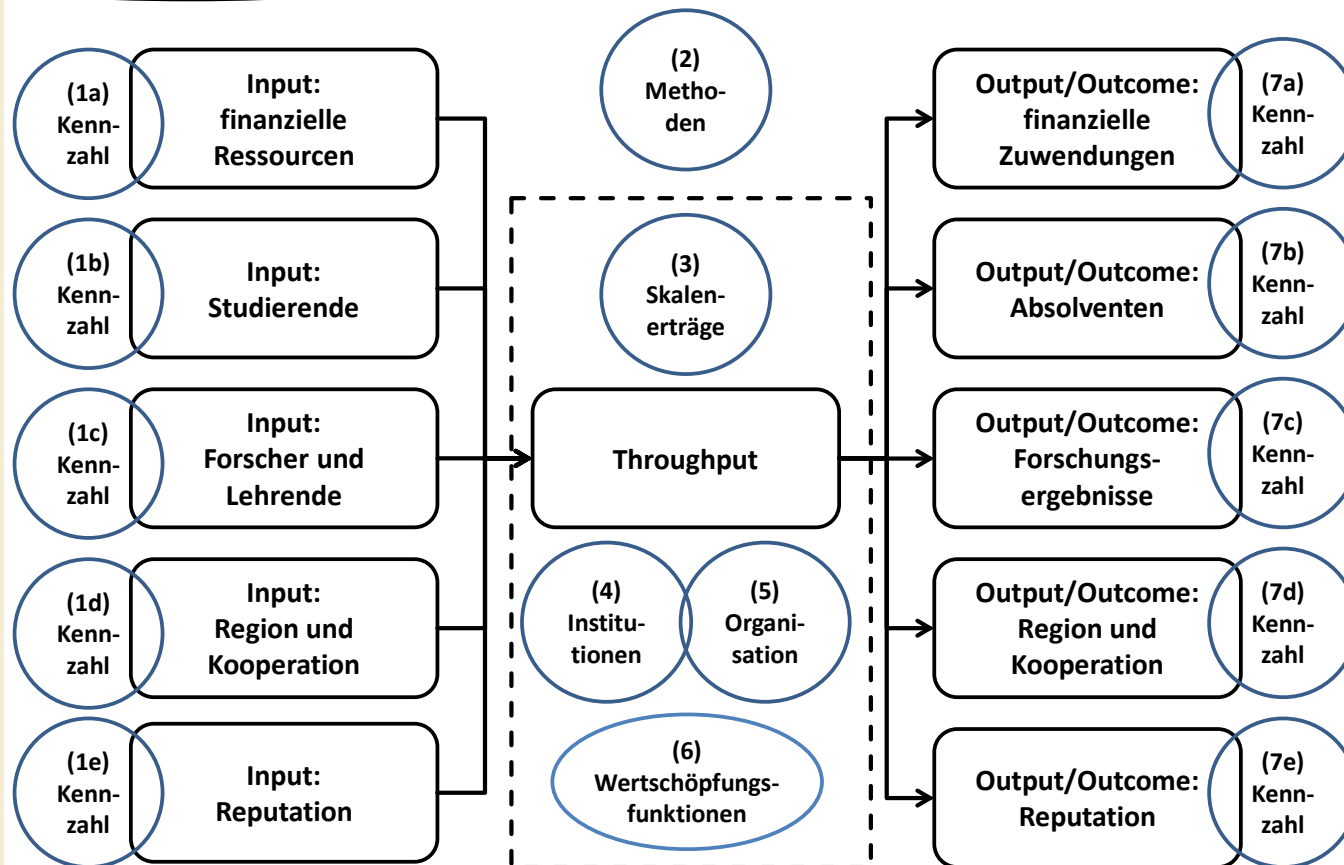
- Outcome-Kriterien** umstritten (Welche? Wie ermittelt? Selbstselektion z.B. THE Reputations-ranking? → u.a. Bastedo)
- Keine Berücksichtigung von **Input-Kriterien** → Damit Generalkritik d. „WCU-Konzept“ / Mathew-Principle
- These der „**Ineffizienz-anreize**“ durch Exzellenz-/WCU-Aspiration da Größenkonzept und diseconomies of scale

1. Einleitung



## 2. Forschungshypothesen

### Research Setting



## 2. Forschungshypothesen

**Core research question:** What international research results can be found regarding **efficiency in higher education** research, teaching & third mission?

### Beispiel Institutionelle & Organisationale Forschungshypothesen

- [H1] Universitäten und FHs/UAS unterschieden sich deutlich in Lehr- und Forschungseffizienz (DE und andere Länder).
- [H2] Multi-Campus-Hochschulen sind weniger effizient als Single-Campus-Hochschulen. Staatliche Hochschulen sind weniger effizient als private.
- [H3] Hochschulen mit stärkerem Einsatz von E-Learning sind effizienter in der Lehre (und der Forschung).
- [H4] Die effizienteste Hochschulgröße liegt in einem mittelgroßen Bereich (z.B. 15.000-25.000 Studierende) = economies und diseconomies of scale.

### Beispiel Internationale Forschungshypothesen

- [H5] Länder mit höheren Rankingpositionen (z.B. USA, NL, DE) ihrer Hochschulen weisen auch höhere Effizienzwerte ihrer Hochschulen auf.
- [H6] Ein subjektiver Kriterienselektionsansatz je nach Stakeholder und Interesse ist notwendig (wie CHE Lehrranking).

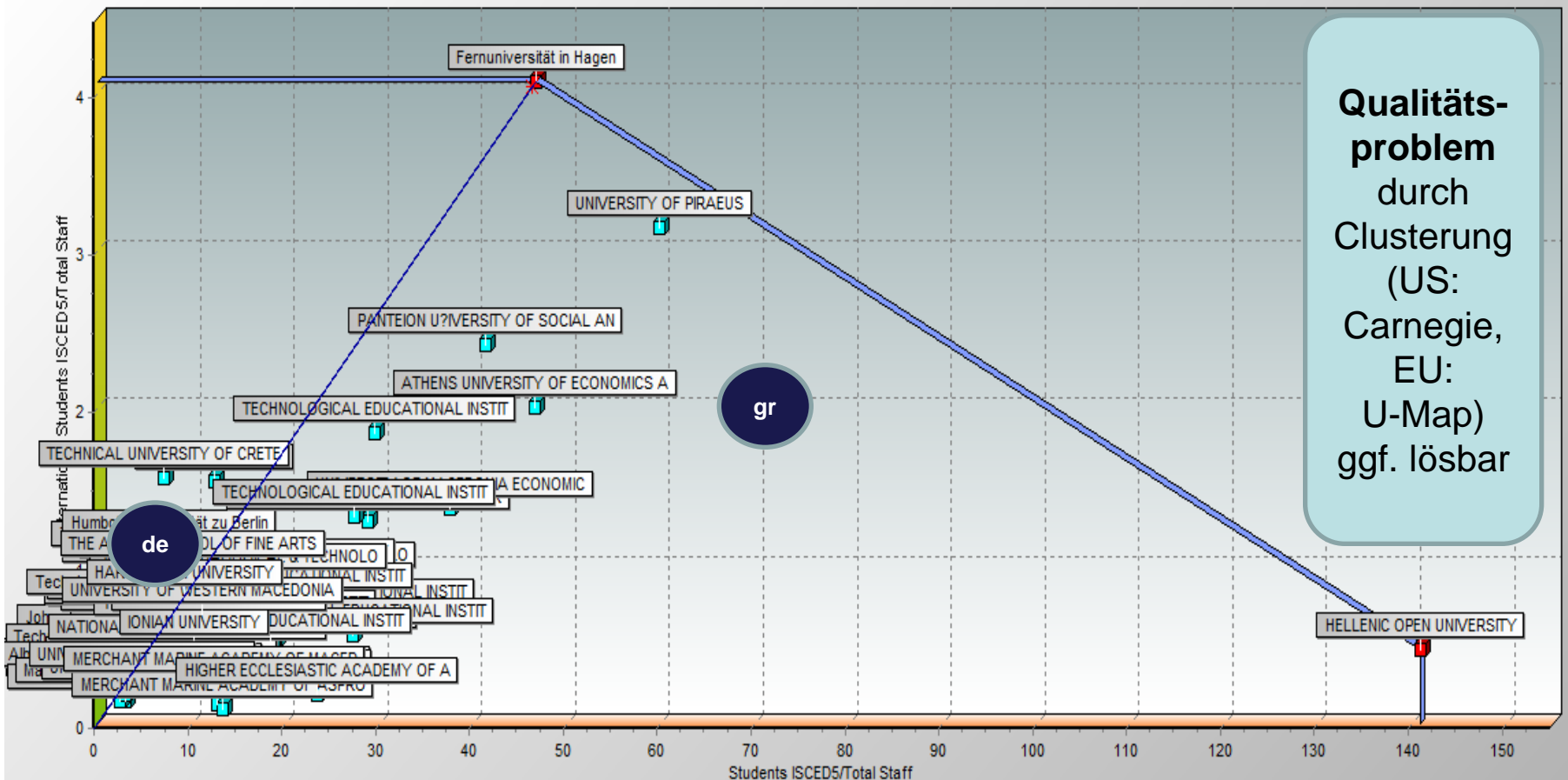


### 3. DEA Analysemethodik

- Data envelopment analysis (**DEA**) as established research method for **non-parametric** efficiency analysis (e.g. Taylor/Harris 2004; Worthington/Higgs 2011)
- Extensions / adjustments of DEA method with GAMS modelling during the HELENA project in order to enhance HE efficiency analysis
- (I & II): Example data from the EU EUMIDA project (University Micro Data) - completed in 2011 and listing >2.000 HEI in Europe; Data **availability problem**: Staff (input) and student (outcome) data (ISCED 5 as well as ISCED 6) for 600 HEI in 23 European countries listed; use of the largest 98 of them with more than 27.000 students
- (III) Example Analysis for Australia
- (IV) Example Analysis for University of Duisburg-Essen (intertemporal, merger analysis)

### 3. DEA Beispielergebnisse I

## DE/GR: Input Staff, Outcome Students ISCED5, Int. Stud. ISCED5

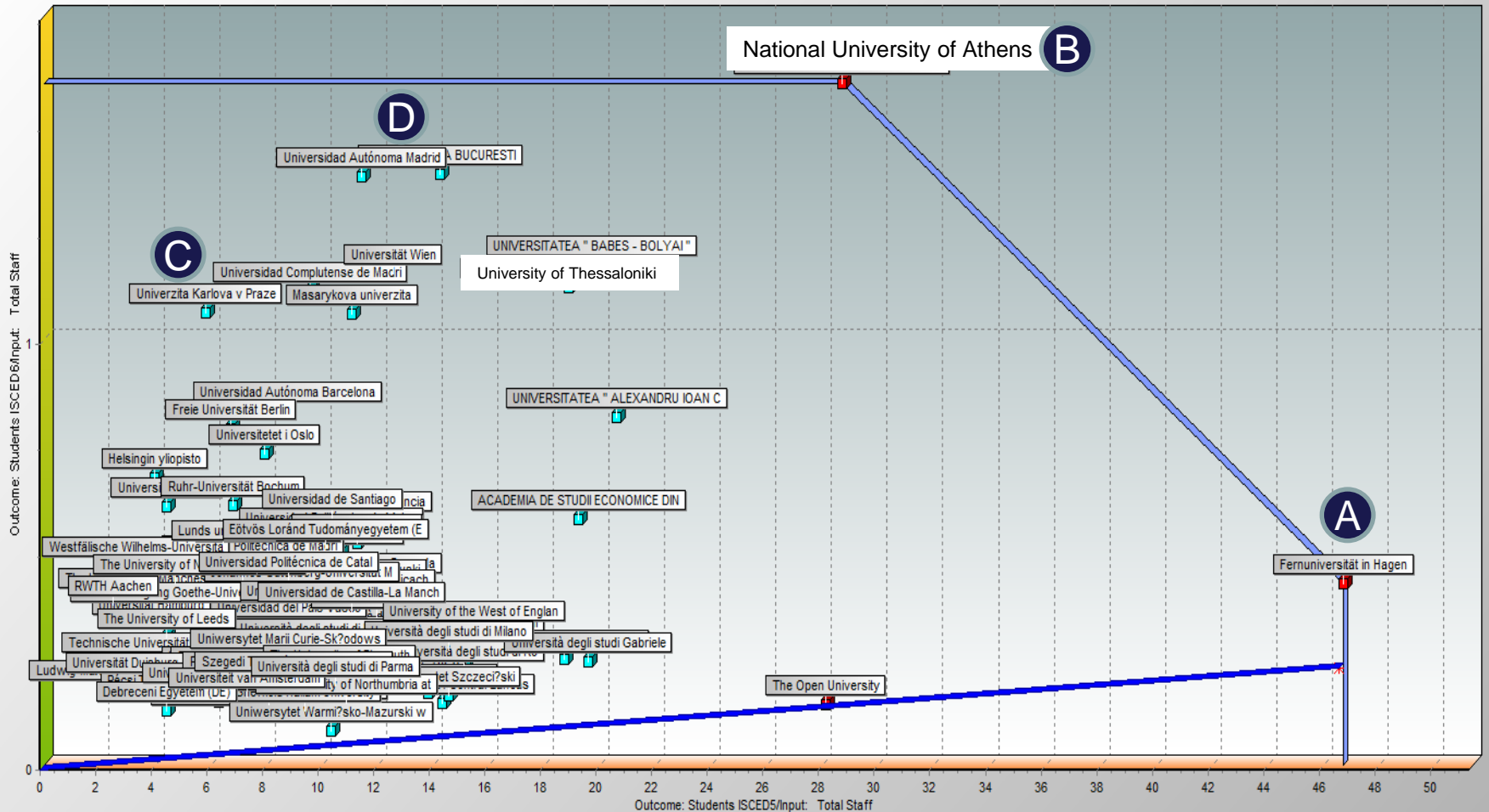


Qualitätsproblem durch Clustering (US: Carnegie, EU: U-Map) ggf. lösbar



### 3. DEA Beispielergebnisse II

## EU 23: Input Staff, Outcome Students ISCED5, Students ISCED6



## 3. DEA Beispielergebnisse II

## Efficiency Listing - TOP

Institution Name		Input: Total Staff	Outcome: Students ISCED5	Outcome: Students ISCED6	Efficiency
Fernuniversität in Hagen	<b>A</b>	936	43720	397	<b>100,00%</b>
NATIONAL AND KAPODISTRIAN UNIVERSITY OF ATHENS	<b>B</b>	3070	88098	4906	<b>100,00%</b>
UNIVERSITATEA BUCURESTI	<b>D</b>	2727	38780	3781	<b>86,80%</b>
Universidad Autónoma Madrid		2491	28440	3438	<b>86,40%</b>
UNIVERSITATEA " BABES - BOLYAI " DIN CLUJ-NAPOCA	<b>B</b>	2605	51227	3058	<b>73,50%</b>
Universität Wien		4924	61788	5669	<b>72,00%</b>
ARISTOTLE UNIVERSITY OF THESSALONIKI		3688	69560	4125	<b>70,00%</b>
Universidad Complutense de Madrid	<b>C</b>	7983	76318	8863	<b>69,50%</b>
Univerzita Karlova v Praze	<b>C</b>	7009	40619	7435	<b>66,40%</b>
Masarykova univerzita		2994	33087	3165	<b>66,20%</b>
UNIVERSITATEA " ALEXANDRU IOAN CUZA " DIN IASI	<b>D</b>				
		1843	37910	1504	<b>62,20%</b>
The Open University	<b>A</b>	6430	180772	921	<b>60,20%</b>

## 3. DEA Beispielergebnisse II

## Efficiency Listing - Bottom

Institution Name	Input: Total Staff	Outcome: Students ISCED5	Outcome: Students ISCED6	Efficiency
Politechnika Warszawska	4316	31101	903	<b>19,60%</b>
Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica w Krakowie	3905	31589	549	<b>19,30%</b>
The University of Leeds	6885	30185	2064	<b>18,80%</b>
Universiteit van Amsterdam	3887	28325	619	<b>18,30%</b>
Università Cattolica del "Sacro Cuore"	6189	42653	736	<b>16,40%</b>
Politecnico di Milano	5859	36689	865	<b>16,00%</b>
Universiteit Utrecht	5299	29276	906	<b>15,30%</b>
Technische Universität Dresden	8070	31259	1953	<b>15,10%</b>
Pécsi Tudományegyetem (PTE)	5755	29728	892	<b>14,20%</b>
Universität Duisburg-Essen	8318	29665	1623	<b>12,30%</b>
Debreceni Egyetem (DE)	6734	29564	854	<b>11,90%</b>
Ludwig-Maximilians-Universität München	13955	39297	2479	<b>11,10%</b>



### 3. DEA Beispielergebnisse II

## Hypotheses

- (A) Distance learning per se more efficient in higher education – but only student and no graduate data yet, also: quality discussion and selection/clustering necessary.
- (B) Europe: Large mediterranean universities as efficiency leaders – but: missing graduate data (drop-outs) and quality discussion needed, e.g. traditional „lecturing“ and „binge-learning“ methods?
- (C) Existing large „quality & efficiency leaders“ (Madrid, Prague) as benchmarks in Europe?
- (D) Small mediterranean universities as additional efficiency leaders – again: missing graduate data (drop-outs) and quality discussion needed.
- (E) HEI with low efficiencies as quality leaders (Munich, Utrecht, UDE)?

### 3. DEA Beispielergebnisse III

## Example Australia

### Background

- Competitive and international HE system with 36 universities
- Very high research and excellence orientation
- At the same time strategic orientation towards international student intake, mainly from Asia/China with study fees making up large parts of university budgets

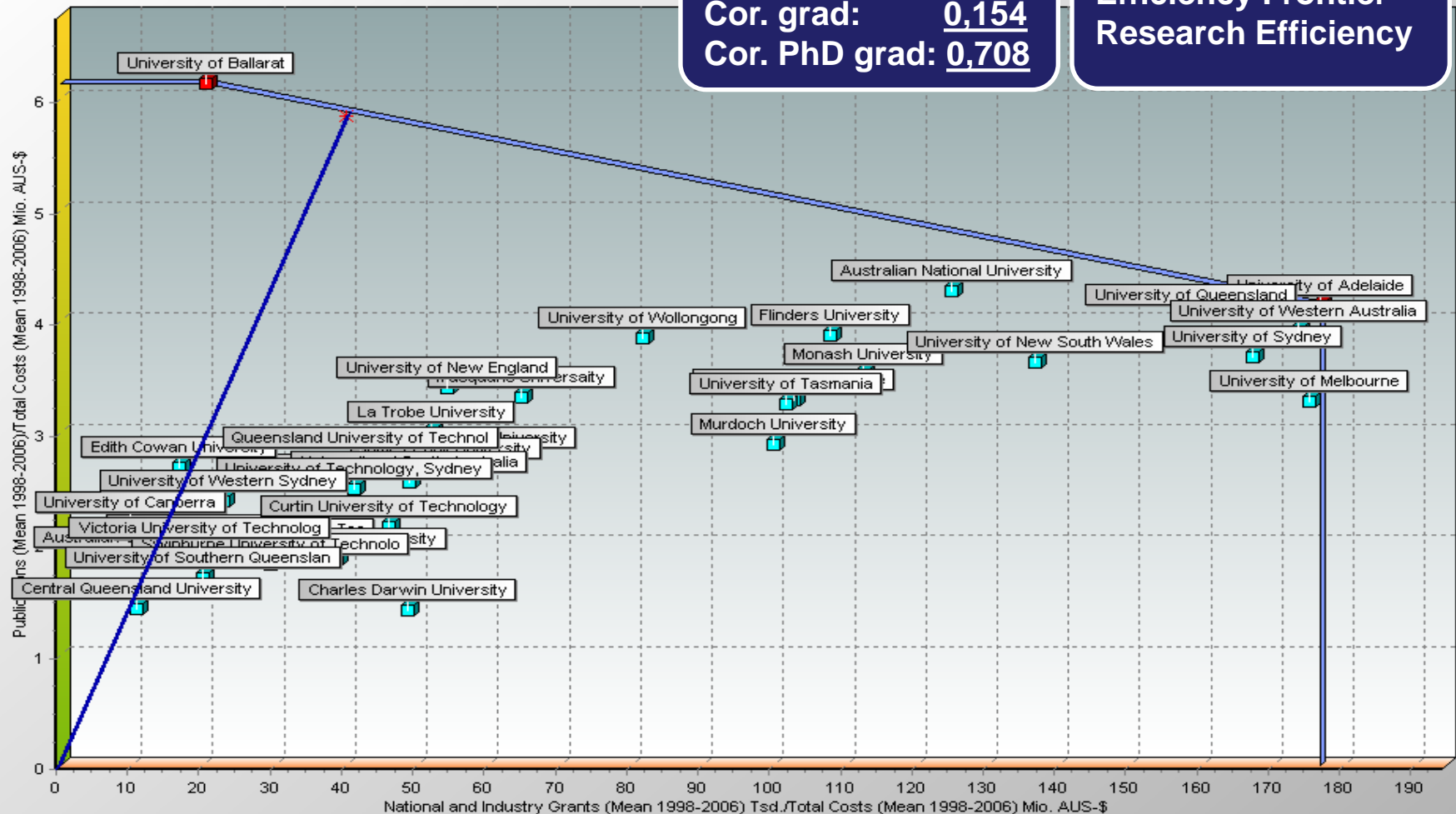
### DEA Case Specifics, 36 HEI

- Input: Total costs (mean 1998-2006, source: Worthington and Higgs 2011, 395-404)
- Outcome: Publications (mean 1998-2006) and third party funding (national and industry grants, mean 1998-2006)
- *Correlation analysis with number of undergraduate, graduate and PhD completions (mean 1998-2006)*

### 3. DEA Beispielergebnisse III

Cor. un.grad: 0,195  
Cor. grad: 0,154  
Cor. PhD grad: 0,708

Efficiency Frontier  
Research Efficiency





### 3. DEA Beispielergebnisse IV

## Example University of Duisburg-Essen

### Background

- Political and cost motivated merger of the Universities of Duisburg and Essen (about 20.000 students each), legally effective 01.01.2003
- Long discussion and integration process (e.g. Duisburg in favor, Essen against merger)
- Many compromises (double headquarter, UAMR integration with Bochum and Dortmund)

### Case Specifics

- Input: Headcount (scientific personnel)
- Outcome: Graduates (BA/MA), Third party research funding („Forschungs-Drittittel“)
- *Double role* of third party research funding (Case A, Case B)

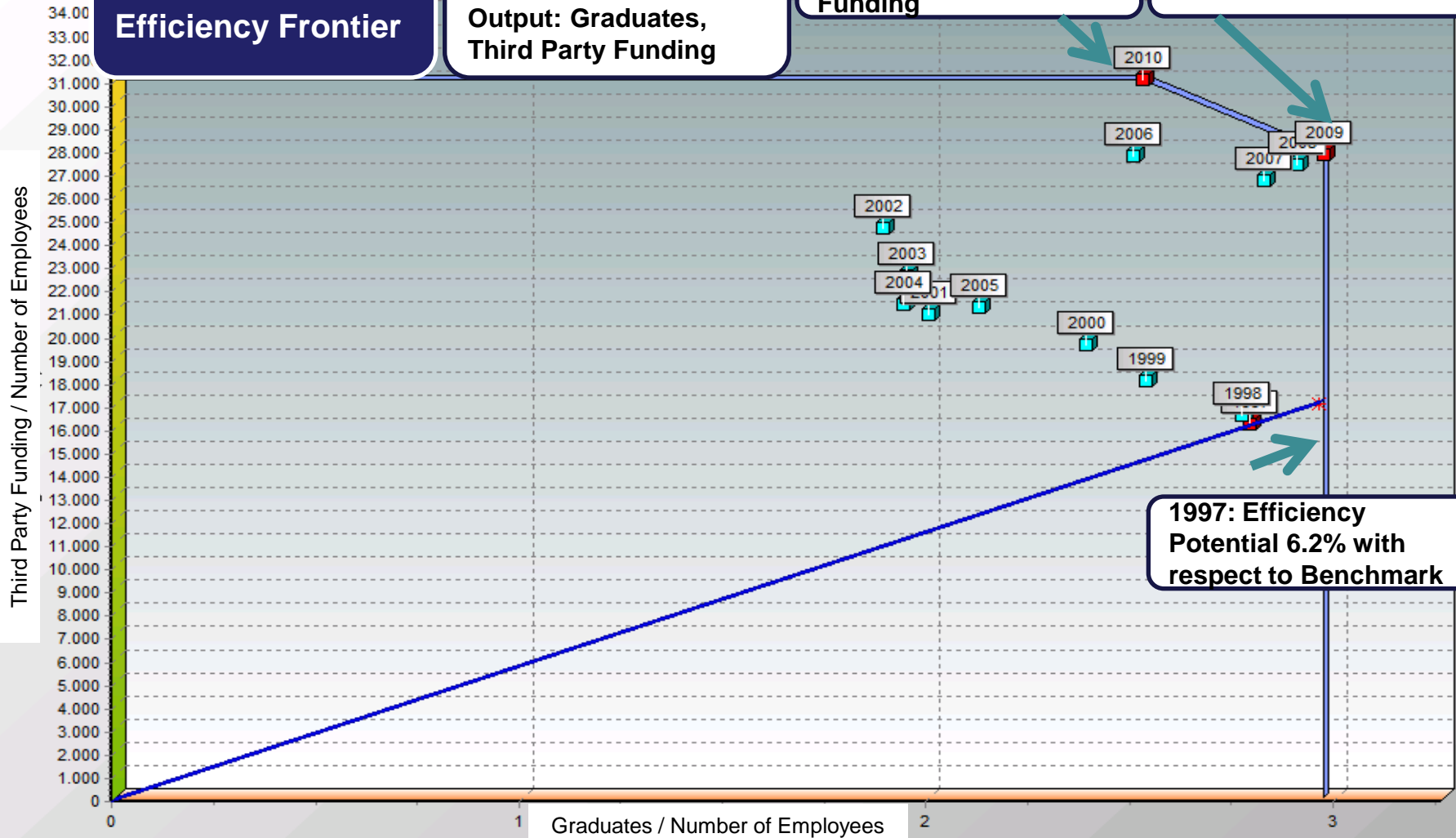
### 3. DEA Beispielergebnisse IV

#### Case A - UDE Efficiency Frontier

Input:  
Personnel  
Output: Graduates,  
Third Party Funding

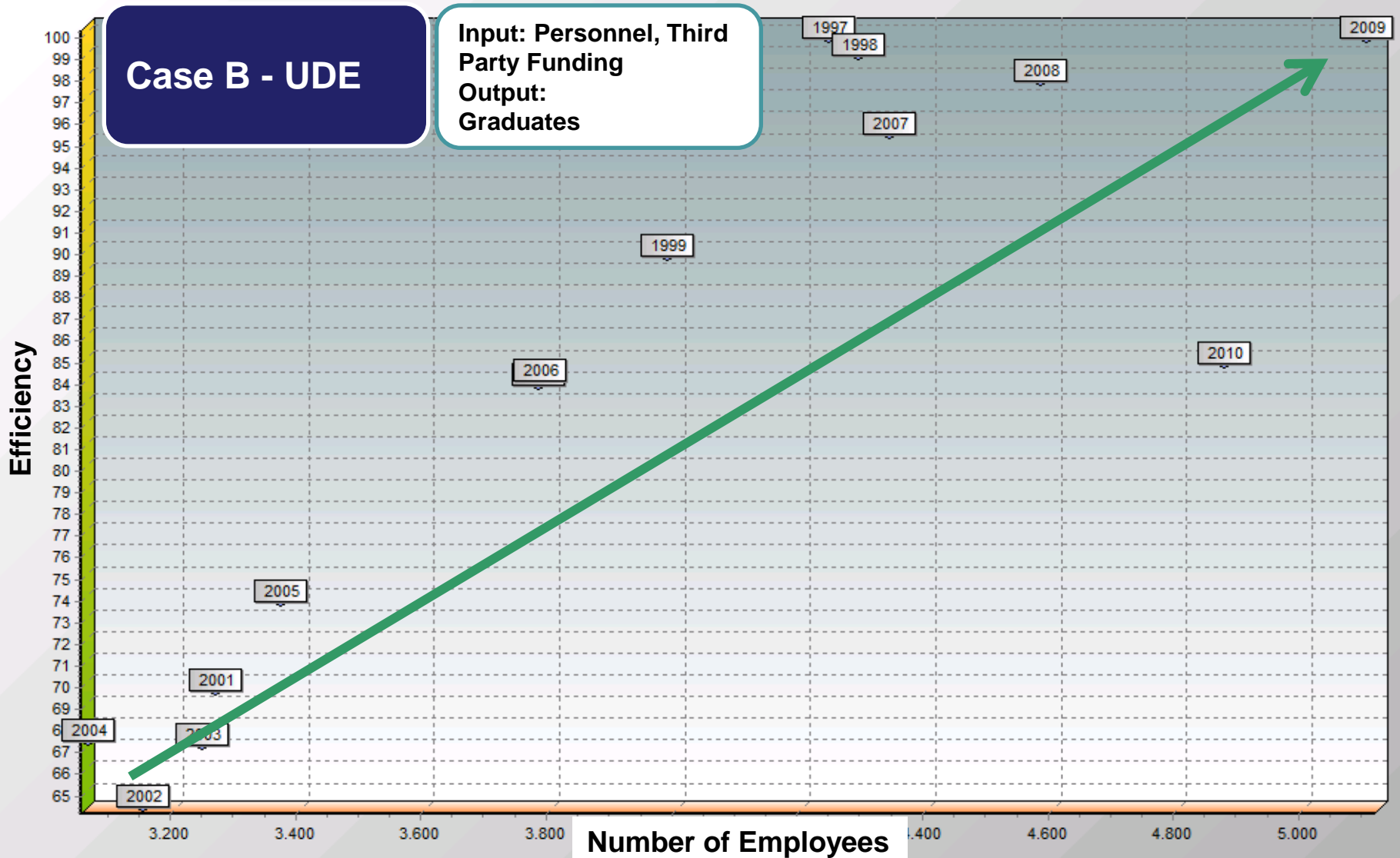
2010: Efficiency  
Benchmark Third Party  
Funding

2009: Efficiency  
Benchmark Graduates



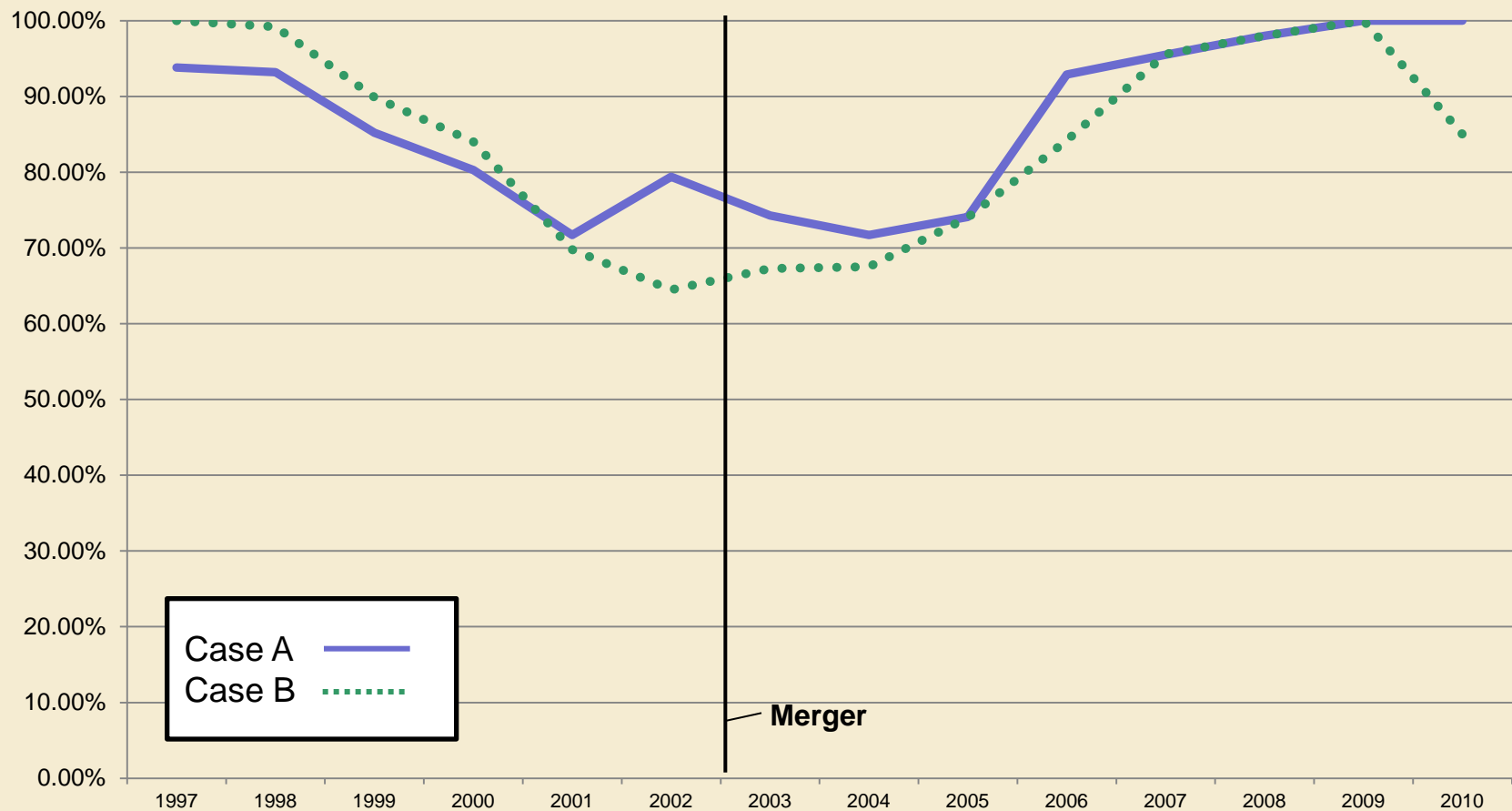
1997: Efficiency  
Potential 6.2% with  
respect to Benchmark

### 3. DEA Beispielergebnisse IV



## 3. DEA Beispielergebnisse IV

## UDE Intertemporal Efficiency Development 1997-2010



## 4. Projektstatus

### Inhalt

- Ausarbeitung Stakeholder/Objectives und Methode abgeschlossen (3 AP)
- Konzeption Datenhaltung abgeschlossen; int. Datenrecherche begonnen
- Erste Forschungsergebnisse insbes. zu Effizienz und Qualität vorliegend

### Transfer

- 2011/2012 drei nationale & zwei internationale Konferenzpräsentationen
- Ein Journalartikel erschienen (HM), drei in Vorbereitung (ZfB, HM, TEAM)
- In 2012 noch fünf internationale Konferenzpräsentationen

### Steuerung

- Stellenbesetzung finalisiert, Kommunikation etabliert, EAIR Bewerbung

## HEI Efficiency ...

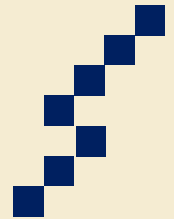
- ... is a HE research core topic strongly connected to excellence and quality
- ... will have increasing importance in the future (decreasing funding, WCU)
- ... is complex and hard to measure but still necessary to evaluate  
(accountability, public funding)
- ... has many connections to teaching, research and third mission objectives
- ... poses strategic and operative HEM questions e.g. budget allocation to  
faculties, university HR sourcing or institutional & organizational setting



# Vielen Dank für die Aufmerksamkeit.



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



# HELENA



Higher Education Global  
Efficiency Analysis

Contact: Phone +49 201 183 4943

matthias.klumpp@pim.uni-due.de

<http://www.helena.wiwi.uni-due.de>

Förderkennzeichen 01PW11007