



**Das CHE-Forschungsranking
deutscher Universitäten 2007
Maschinenbau (2007)**

**Dr. Sonja Berghoff
Dipl.-Soz. Gero Federkeil
Dipl.-Kff. Petra Giebisch
Dipl.-Psych. Cort-Denis Hachmeister
Dr. Mareike Hennings
Prof. Dr. Detlef Müller-Böling**

***Auszug aus dem
Arbeitspapier Nr. 102***

Februar 2008



**Das CHE-Forschungsranking
deutscher Universitäten 2007**

**Dr. Sonja Berghoff
Dipl.-Soz. Gero Federkeil
Dipl.-Kff. Petra Giebisch
Dipl.-Psych. Cort-Denis Hachmeister
Dr. Mareike Hennings
Prof. Dr. Detlef Müller-Böling**

Arbeitspapier Nr. 102

Februar 2008

CHE Centrum für Hochschulentwicklung gGmbH
Verler Str. 6
D-33332 Gütersloh

Telefon: (05241) 97 61 0
Telefax: (05241) 9761 40
E-Mail: info@che.de
Internet: www.che.de

ISSN 1862-7188
ISBN 978-3-939589-67-9

Inhalt

Maschinenbau	2
Überblick	2
Tabelle 1: Forschungsprofile forschungsstarker Hochschulen im Fach Maschinenbau.....	2
Gruppenbildung.....	3
Ergebnisdarstellung.....	3
Publikationen	3
Drittmittel.....	3
Höhe der verausgabten Drittmittel	3
Tabelle 2: Drittmittel	4
Abbildung 1: Verausgabte Drittmittel pro Jahr (in Mio €) nach Hochschulen und Drittmittelgebern.....	5
Drittmittelstruktur.....	6
Abbildung 2: Drittmittelgeber im Fach Maschinenbau	6
Erfindungen.....	7
Tabelle 3: Erfindungen.....	7
Abbildung 3: Erfindungen pro Jahr vs Erfindungen pro Kopf	8
Promotionen.....	9
Tabelle 4: Promotionen.....	9
Abbildung 4: Promotionen pro Jahr vs Promotionen pro Kopf	10
Reputation	11
Tabelle 5: Reputation	11
Zusammenhänge	11
Tabelle 6: Korrelationsmatrix	11
Abbildung 5: Drittmittel, Publikationen und Reputation.....	12

Maschinenbau

Im Fach Maschinenbau wurden 35 Universitäten in den Vergleich einbezogen. Als Forschungsindikatoren stehen in diesem Fach die verausgabten Drittmittel, die Anzahl der Promotionen pro Jahr sowie Angaben über die Zahl der Erfindungsmeldungen von Wissenschaftlern des Faches zur Verfügung. Die Reputation wird informatorisch ausgewiesen, aber nicht in die Bildung der Gruppen forschungsstarker Hochschulen in Maschinenbau einbezogen.

Überblick

Tabelle 1: Forschungsprofile forschungsstarker Hochschulen im Fach Maschinenbau

Hochschule	Zahl Spitzenplätze (von maximal 6)	Vergleich zu 2004	absolut			relativ			Reputation
			Drittmittel	Erfindungen	Promotionen	Drittmittel	Erfindungen	Promotionen	
RWTH Aachen	5	++	●	●	●	●		●	
TU Braunschweig	3	++				●	●	●	
TU Darmstadt	3	++	●			●		●	
TU Dresden	3	++	●	●			●		
Uni Erl.-Nürnberg	5	++		●	●	●	●	●	
Uni Hannover	4	++	●		●	●		●	
Uni Karlsruhe	3 ¹	++	●		●		● ²	● ³	
TU München	6	++	●	●	●	●	●	●	
Uni Stuttgart	6	++	●	●	●	●	●	●	

● Spitzengruppe im entsprechenden Indikator
 + Neu in der Gruppe der Forschungsstarken

++ Forschungsstark auch im CHE ForschungsRanking 2004
 + Aus der Gruppe der Forschungsstarken heraus gefallen

Tabelle 1 zeigt die forschungsstarken Hochschulen im Fach Maschinenbau im Überblick. Eine Universität wird als forschungsstark bezeichnet, wenn sie bei mindestens drei der sechs Indikatoren eine Platzierung in der Spitzengruppe erreicht. Im Vergleich zum Ranking 2004 hat sich das Bild kaum verändert. Keine neuen Universitäten sind zur Gruppe der Forschungsstarken hinzugekommen, lediglich die Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik an der bereits im Ranking 2004 in der Gruppe der Forschungsstarken vertretenen Universität Karlsruhe. Keine der Hochschulen aus 2004 ist heraus gefallen.

¹ Es werden zwei Fakultäten dargestellt, jede verzeichnet jeweils 3 Spitzengruppenplätze.

² Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

³ Fakultät für Maschinenbau

Gruppenbildung

Die Gruppeneinteilung nach Quartilen für die Pro-Kopf-Indikatoren wurde aus dem CHE-HochschulRanking für das ForschungsRanking übernommen. Für die Gruppenbildung bei den absoluten Werten werden die Werte zunächst absteigend geordnet und ihre anteiligen Beiträge zur Gesamtsumme kumuliert. Der Spitzengruppe gehören, von oben gezählt, die Fachbereiche an, die zusammen mindestens 50% der Gesamtsumme (z.B. der gesamten Drittmittel in einem Fach) aufweisen. Die Schlussgruppe bilden jene Fachbereiche, auf die, von unten gezählt, zusammen maximal 10% des Gesamtaufkommens entfallen.

Ergebnisdarstellung

Im Fach Maschinenbau werden die Pro-Kopf-Indikatoren wie im CHE HochschulRanking auf Fachbereichsebene ausgewiesen, die Absolutindikatoren werden aus Gründen der Vergleichbarkeit über die Fakultäten/Fachbereiche jeder Hochschule summiert und auf Hochschulebene angegeben. In den nachfolgenden Tabellen ist bei den Pro-Kopf-Werten jeweils die beste Fakultät/der beste Fachbereiche der betreffenden Hochschule aufgeführt.

Publikationen

Eine Publikationsanalyse im Fach Maschinenbau wurde basierend auf der Datenbank Scopus durchgeführt. In Verlauf der anschließenden Prüfrunde zeigten sich große Lücken in den Datenbeständen, wesentliche Publikationstypen schienen nicht ausreichend berücksichtigt. Die Ergebnisse wurden deshalb nicht publiziert, sollen aber in Zusammenarbeit mit Fachvertretern für weitere Analysen und Weiterentwicklung der Publikationsanalyse im Fach Maschinenbau genutzt werden.

Drittmittel

Höhe der verausgabten Drittmittel

Die Drittmittelausgaben werden im Rahmen der jeweils im Sommer vor der Veröffentlichung des CHE-HochschulRankings stattfindenden Befragung der Fachbereiche erhoben. Abgefragt werden die Rubriken: DFG-Mittel, EU-, Bundes-, Landesmittel, Stiftungsmittel, DAAD-Mittel, Mittel für Graduiertenkollegs, Mittel aus der Wirtschaft und Sonstige Mittel über einen Zeitraum von drei Jahren (hier 2003 bis 2005). Im Oktober und November desselben Jahres werden Hochschulleitungen und Fachbereiche durch eine Vorinformation über das der späteren Auswertung zugrunde liegende Datenmaterial unterrichtet. Die überwiegende Zahl der Fachbereiche nutzt diese Gelegenheit, die gemachten Angaben noch einmal zu ergänzen bzw. zu aktualisieren.

Tabelle 2: Drittmittel

Hochschulen (insgesamt 28)		Drittmittel pro Jahr			Drittmittel je Wissenschaftler	
		Wert in T€	Kumulierter Anteil (in %)	Gruppe	Wert in T€	Gruppe
1	RWTH Aachen	50645	14%	●	202,4	●
2	Uni Stuttgart	42449	25%	●	200,4	●
3	TU München	22760	31%	●	109,8	●
4	TU Dresden	22502	37%	●	102,6	●
5	TU Darmstadt	22139	43%	●	148,6	●
6	Uni Hannover	22122	49%	●	229,6	●
7	Uni Karlsruhe	21242	55%	●	107,5 ⁴	●
8	Uni Erlangen-Nürnberg	20027	60%	●	124,5	●
9	TU Braunschweig	17153	65%	●	147	●
10	TU Berlin	15664	69%	●	66,7 ⁵	●
11	TU Bergakademie Freiberg	12690	72%	●	106,3 ⁶	●
12	Uni Bremen	12518	76%	●	168,8	●
13	TU Dortmund	12426	79%	●	124,7 ⁷	●
14	TU Hamburg-Harburg	10633	82%	●	70,6 ⁸	●
15	Uni Magdeburg	8156	84%	●	58,6 ⁹	●
16	TU Chemnitz	8028	86%	●	78,3	●
17	Uni Bochum	6873	88%	●	65,5	●
18	Uni Paderborn	6803	90%	●	100,3	●
19	TU Kaiserslautern	6389	92%	●	91,2	●
20	Uni Duisburg-Essen	5621	93%	●	124	●
21	TU Clausthal	5547	95%	●	88,5	●
22	Uni Kassel	4147	96%	●	50,1	●
23	Uni Bayreuth	3761	97%	●	70,2	●
24	Uni Rostock	3385	98%	●	44,5	●
25	BTU Cottbus	2696	98%	●	57,4 ¹⁰	●
26	Uni BW Hamburg	2255	99%	●	30,2	●
27	Uni Siegen	2129	100%	●	33,4	●
28	Uni BW München	1451	100%	●	24,3	●

- Spitzengruppe
- Mittelgruppe
- Schlussgruppe

⁴ Fakultät für Maschinenbau

⁵ Fakultät für Verkehrs- und Maschinensysteme

⁶ Fakultät für Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie

⁷ Fakultät Maschinenbau

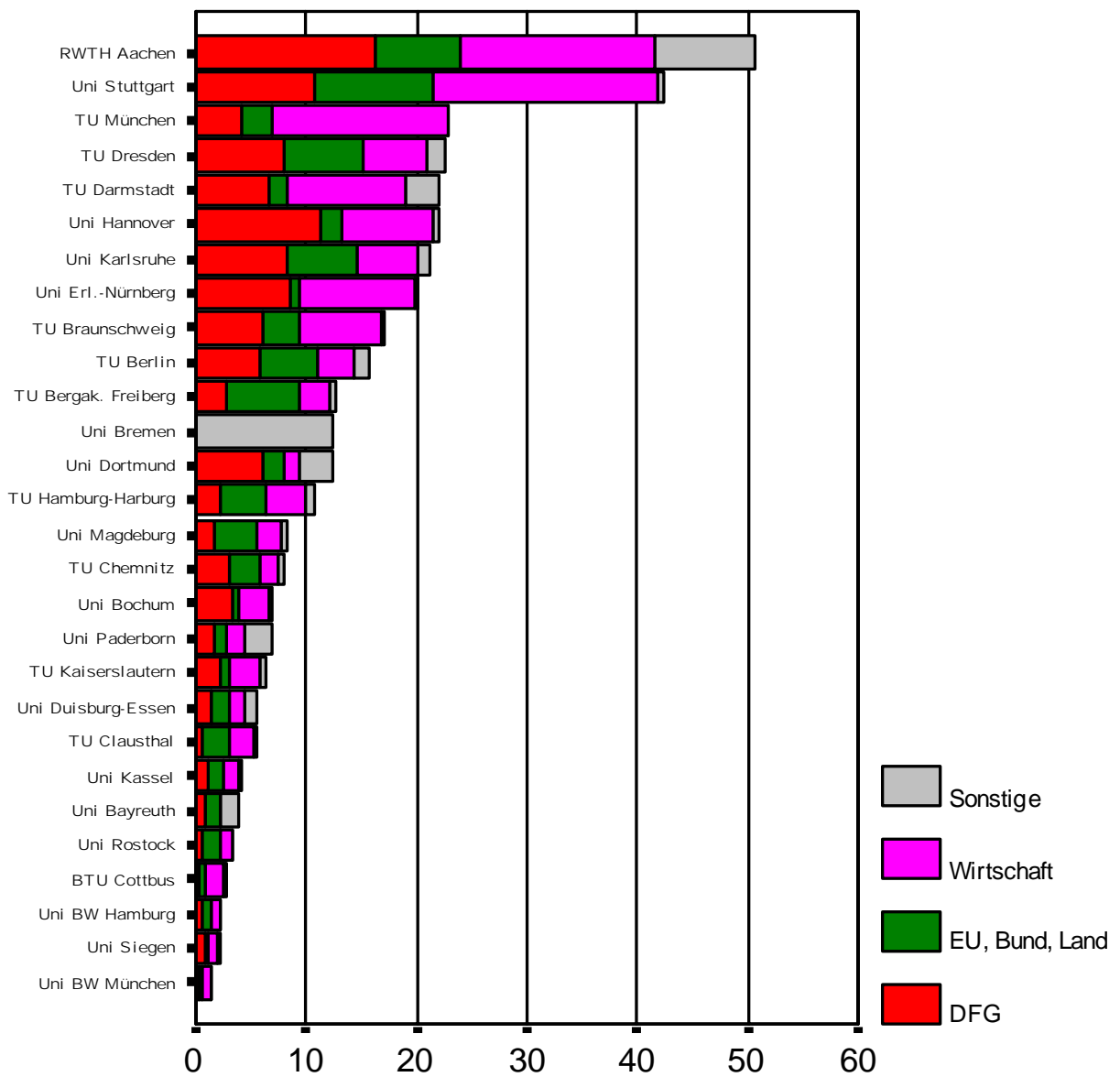
⁸ Studiendekanat Verfahrenstechnik

⁹ Fakultät für Maschinenbau

¹⁰ Fakultät 3: Maschinenbau, Elektrotechnik und Wirtschaftsingenieurwesen

Abbildung 1 zeigt die große Bedeutung von DFG-Mitteln und Gelder aus anderen öffentlichen Kassen für das Fach insgesamt wie auch für die einzelnen Hochschulen. An der Uni Bremen wurden die Beträge nicht nach Drittmittelgebern aufgeteilt, sondern in einer Summe angegeben, die den sonstigen Drittmitteln zugeordnet wurde.

Abbildung 1: Verausgabte Drittmittel pro Jahr (in Mio €) nach Hochschulen und Drittmittelgebern

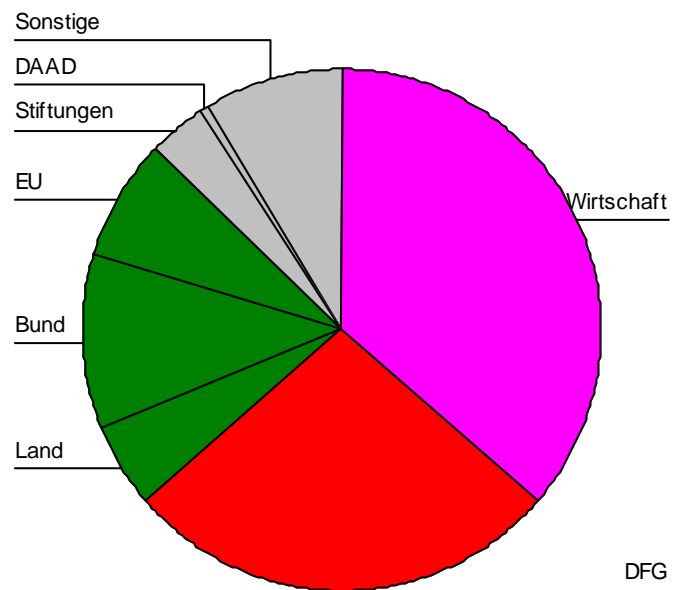


Drittmittelstruktur

Abbildung 2 zeigt die Herkunft verausgabten Drittmittel nach Drittmittelgebern.

Abbildung 2: Drittmittelgeber im Fach Maschinenbau

Geber	Anteil in %
Wirtschaft	36,33
DFG	27,25
Bund	10,92
Sonstige	8,64
EU	7,51
Land	5,2
Stiftungen	3,57
DAAD	0,58



Erfindungen

Die Erfindungsmeldungen wurden erstmals durch Abfrage bei den für die mögliche Verwertung von Erfindungen zuständigen Stellen in der Zentralverwaltung erhoben. Es wurde ermittelt, wie viele Erfindungen das gesamte wissenschaftliche Personal, d.h. sowohl die Professoren als auch die wissenschaftlichen Mitarbeiter, in den Jahren 2003 bis 2005 ihrer Hochschule gemeldet haben. Die Anzahl der Wissenschaftler bzw. Professoren im jeweiligen Fach wurde in der Befragung der Fachbereiche ermittelt. So kann neben der absoluten Zahl der gemeldeten Erfindungen auch das Verhältnis zur Anzahl der Wissenschaftler (Zahl der Erfindungsmeldungen pro 10 Mitarbeiter) ausgewiesen werden. Die Erfindungsmeldungen stehen für eine anwendungs- bzw. transferorientierte Forschung.

Tabelle 3: Erfindungen

Hochschulen (insgesamt 27)		Erfindungen pro Jahr			Erfindungen je 10 Wissenschaftler	
		Anzahl	Kumulierter Anteil (in %)	Gruppe	Anzahl	Gruppe
1	Uni Erlangen-Nürnberg	49,7	13%	●	3,1	●
2	TU Dresden	42,7	24%	●	1,9	●
3	RWTH Aachen	31,0	32%	●	1,2	●
4	Uni Stuttgart	29,7	40%	●	1,4	●
5	TU München	27,3	47%	●	1,3	●
6	TU Berlin	22,0	53%	●	1,1 ¹¹	●
7	Uni Karlsruhe	18,3	58%	●	1,3 ¹²	●
8	TU Braunschweig	16,3	62%	●	1,4	●
9	Uni Magdeburg	14,7	66%	●	1 ¹³	●
10	Uni Bremen	13,7	69%	●	1,8	●
11	TU Bergakademie Freiberg	12,0	73%	●	1,2 ¹⁴	●
12	Uni Paderborn	11,7	76%	●	1,7	●
13	TU Hamburg-Harburg	11,3	79%	●	0,8 ¹⁵	●
14	Uni Hannover	10,3	81%	●	1,1	●
15	BTU Cottbus	10,3	84%	●	3,1 ¹⁶	●
16	TU Dortmund	9,7	86%	●	1,1 ¹⁷	●
17	TU Chemnitz	9,0	89%	●	0,9	●
18	TU Darmstadt	8,7	91%	●	0,6	●
19	Uni Kassel	7,0	93%	●	0,8	●
20	TU Kaiserslautern	6,0	95%	●	0,9	●
21	Uni Rostock	5,7	96%	●	0,7	●
22	Uni Bayreuth	4,0	97%	●	0,7	●
23	Uni Bochum	4,0	98%	●	0,4	●
24	Uni Duisburg-Essen	3,0	99%	●	0,7	●
25	TU Clausthal	2,3	99%	●	0,4	●

¹¹ Fakultät III Prozesswissenschaften

¹² Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

¹³ Fakultät für Verfahrens- und Systemtechnik

¹⁴ Fakultät für Maschinenbau, Verfahrens- und Energietechnik

¹⁵ Studiendekanat Maschinenbau

¹⁶ Fakultät 4: Umweltwissenschaften und Verfahrenstechnik

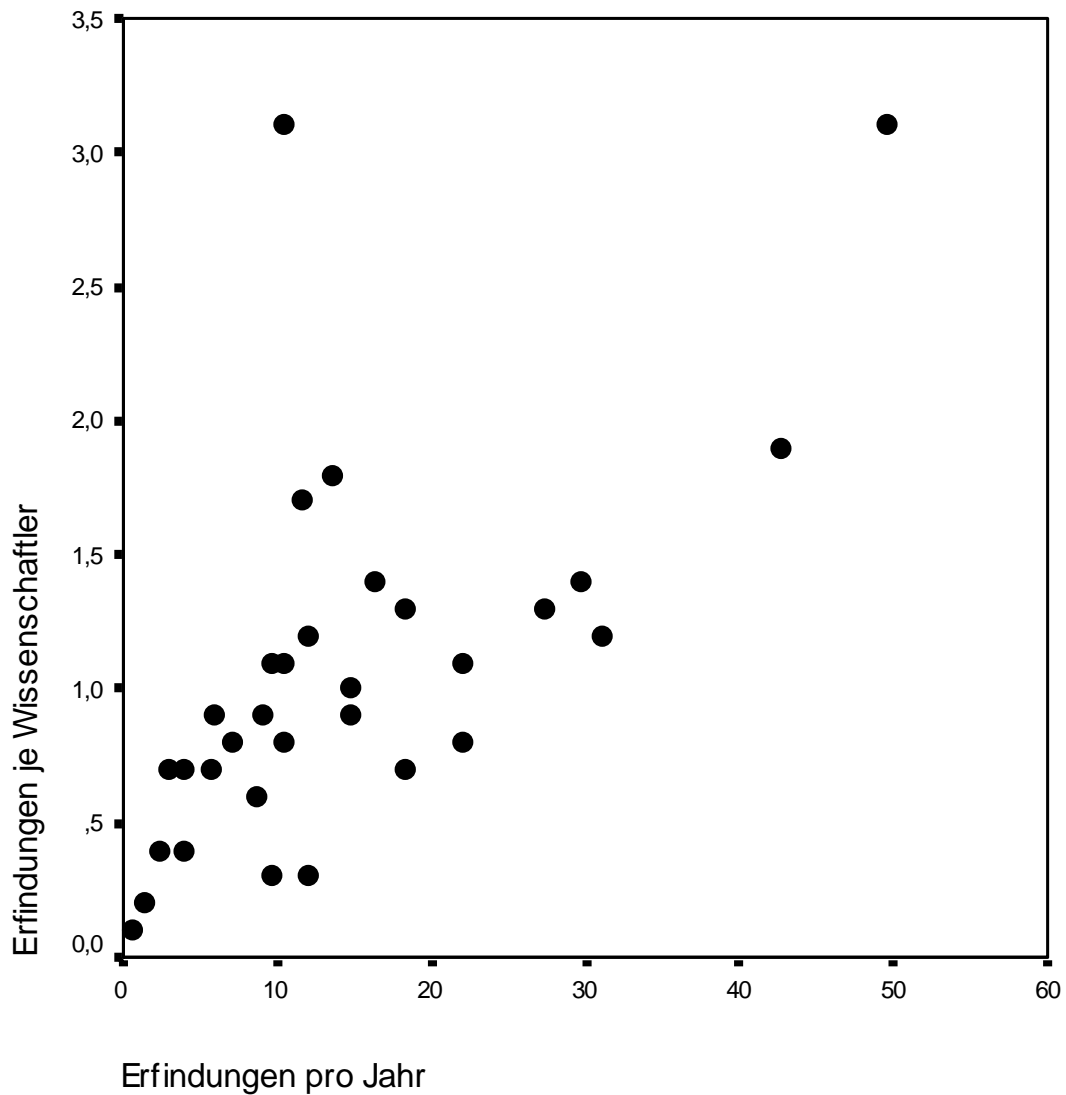
¹⁷ Fakultät Maschinenbau

Hochschulen (insgesamt 27)		Erfindungen pro Jahr			Erfindungen je 10 Wissenschaftler	
		Anzahl	Kumulierter Anteil (in %)	Gruppe	Anzahl	Gruppe
26	Uni Siegen	1,3	100%	●	0,2	●
27	Uni BW München	0,7	100%	●	0,1	●

- Spitzengruppe
- Mittelgruppe
- Schlussgruppe

Die Gegenüberstellung von absoluten und relativen Zahlen der Erfindungen gibt an, inwieweit die Leistung durch die Größe bestimmt wird.

Abbildung 3: Erfindungen pro Jahr vs Erfindungen pro Kopf



Promotionen

Die Zahl der Promotionen wird wie die Drittmittelausgaben im Rahmen der Fachbereichsbefragung erhoben, die Zahlen beziehen sich auf die sechs Semester vor der Befragung (hier Sommer 2003 bis Winter 2005/06).

Tabelle 4: Promotionen

Hochschulen (insgesamt)		Promotionen pro Jahr			Promotionen je Professor	
		Anzahl	Kumulierter Anteil (in %)	Gruppe	Anzahl	Gruppe
1	RWTH Aachen	151,3	13%	●	3,3	●
2	Uni Stuttgart	101,3	22%	●	2,3	●
3	Uni Karlsruhe	88,7	30%	●	2,8 ¹⁸	●
4	TU Berlin	87,0	38%	●	1,7 ¹⁹	●
5	TU München	72,3	44%	●	2,5	●
6	Uni Erlangen-Nürnberg	56,7	49%	●	1,8	●
7	Uni Hannover	53,3	54%	●	3,1	●
8	TU Darmstadt	49,3	58%	●	2,1	●
9	TU Braunschweig	48,0	62%	●	1,9	●
10	TU Hamburg-Harburg	45,7	66%	●	1,6 ²⁰	●
11	Uni Dortmund	43,7	70%	●	1,6 ²¹	●
12	TU Dresden	41,0	74%	●	0,8	●
13	Uni Magdeburg	40,7	77%	●	1,3	●
14	TU Kaiserslautern	33,7	80%	●	1,9	●
15	Uni Bochum	30,7	83%	●	1,3	●
16	TU Bergakademie Freiberg	26,3	85%	●	1 ²²	●
17	TU Chemnitz	25,0	87%	●	1,2	●
18	Uni Paderborn	23,3	89%	●	2,1	●
19	Uni Duisburg-Essen	22,0	91%	●	1,1	●
20	Uni Bremen	17,7	93%	●	0,9	●
21	TU Clausthal	16,0	94%	●	0,8	●
22	Uni Kassel	12,3	95%	●	0,6	●
23	Uni BW München	11,7	96%	●	0,8	●
24	Uni Siegen	10,0	97%	●	0,5	●
25	Uni Bayreuth	8,7	98%	●	0,7	●
26	BTU Cottbus	8,3	99%	●	0,8 ²³	●
27	Uni BW Hamburg	8,0	99%	●	0,4	●
28	Uni Rostock	6,3	100%	●	0,3	●

- Spitzengruppe
- Mittelgruppe
- Schlussgruppe
- kein Ranking

¹⁸ Fakultät für Maschinenbau

¹⁹ Fakultät III Prozesswissenschaften

²⁰ Studiendekanat Verfahrenstechnik

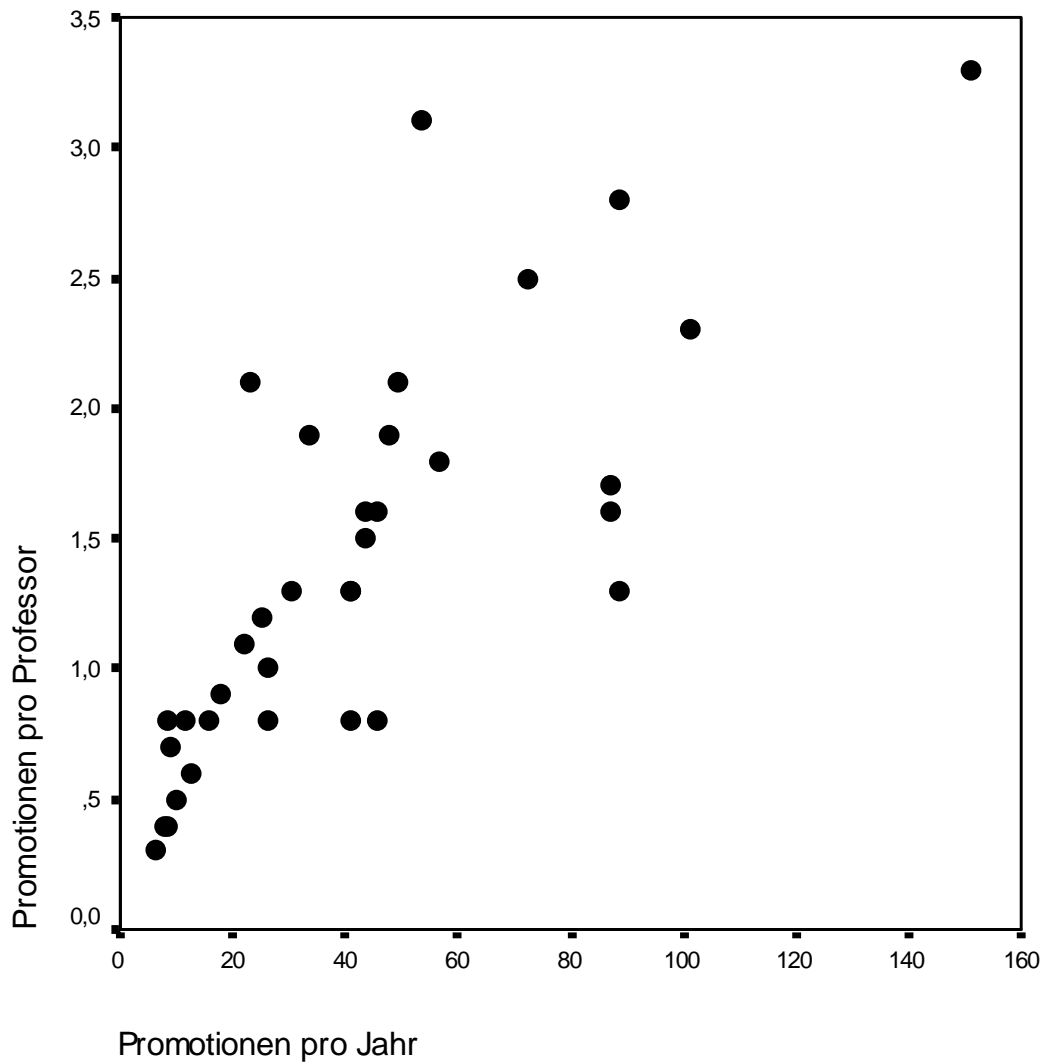
²¹ Fachbereich Bio- und Chemieingenieurwesen

²² Fakultät für Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie

²³ Fakultät 4: Umweltwissenschaften und Verfahrenstechnik

Die Gegenüberstellung von absoluten und relativen Zahlen der Promotionen gibt an, inwieweit die Leistung durch die Größe bestimmt wird.

Abbildung 4: Promotionen pro Jahr vs Promotionen pro Kopf



Reputation

Die Reputation der Fachbereiche ergibt sich aus den Antworten auf die Frage, welche Hochschulen die Professoren des Faches als in der Forschung führend ansehen. Nennungen der eigenen Hochschule werden dabei nicht berücksichtigt. In die Spitzengruppe werden bei diesem Indikator diejenigen Hochschulen aufgenommen, die von mehr als 25% der Beteiligten genannt werden. Die nebenstehende Tabelle zeigt die Universitäten die von mindestens 5% der Beteiligten genannt wurden.

Tabelle 5: Reputation

Hochschulen (insgesamt 35)		Forschtip	
		Anteil Nennungen in %	Gruppe
1	RWTH Aachen	62	●
2	TU München	59	●
3	Uni Karlsruhe	39,2	●
4	Uni Stuttgart	32,9	●
5	TU Darmstadt	25,5	●
6	Uni Erlangen-Nürnberg	12,4	●
7	TU Berlin	11,4	●
8	TU Dresden	10,9	●
9	Uni Hannover	9	●
10	TU Braunschweig	7,9	●
11	TU Dortmund	6,4	●

● Spitzengruppe
● Mittelgruppe

Zusammenhänge

Tabelle 8 dokumentiert die Korrelationen zwischen den verschiedenen Forschungsindikatoren und der Reputation.

Tabelle 6: Korrelationsmatrix

	Drittmittel pro Jahr	Promotionen pro Jahr	Erfindungen pro Jahr	Drittmittel je Wissenschaftler	Promotionen je Professor	Erfindungen je Wissenschaftler
Reputation	0,82(**)	0,83(**)	0,56(**)	0,52(**)	0,12	0,7(**)
Drittmittel pro Jahr		0,9(**)	0,7(**)	0,77(**)	0,24	0,75(**)
Promotionen pro Jahr			0,63(**)	0,54(**)	0,14	0,77(**)
Erfindungen pro Jahr				0,42(*)	0,63(**)	0,4(**)
Drittmittel je Wissenschaftler					0,24	0,7(**)
Promotionen je Professor						0,15

** Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 2-seitig signifikant.

* Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 2-seitig signifikant.

Abbildung 5: Drittmittel, Publikationen und Reputation

