



**Das CHE Forschungsranking
deutscher Universitäten
2004**

„Maschinenbau/Verfahrenstechnik“

**Dr. Sonja Berghoff
Dipl.-Soz. Gero Federkeil
Dipl.-Kff. Petra Giebisch
Dipl.-Psych. Cort-Denis Hachmeister
Meike Siekermann M.A.
Prof. Dr. Detlef Müller-Böling**

**Auszug aus dem Arbeitspapier
Nr. 62**

**10. Februar 2005
Überarbeitet 4. März 2005**

Centrum für Hochschulentwicklung

Inhalt

Maschinenbau/Verfahrenstechnik	2
Überblick	2
Tabelle 1: Forschungsprofile forschungsstarker Hochschulen in Maschinenbau/Verfahrenstechnik	3
Drittmittel.....	3
Höhe der verausgabten Drittmittel	3
Tabelle 2: verausgabte Drittmittel pro Jahr (in T €)	4
Abbildung 1: Verausgabte Drittmittel pro Jahr (in T €) nach Hochschulen.....	5
Drittmittelstruktur.....	6
Abbildung 2: Drittmittelgeber in der Fach	6
Patente.....	7
Tabelle 3: Patente pro Jahr	7
Abbildung 3: Patente pro Jahr	9
Promotionen.....	10
Abbildung 4: Promotionen pro Jahr nach Hochschulen.....	10
Tabelle 4: Promotionen pro Jahr	11
Reputation	12
Tabelle 5: Reputation.....	12
Drittmittel, Publikationen und Promotionen	12
Tabelle 6: Korrelationsmatrix.....	12
Abbildung 5: Drittmittel, Publikationen und Reputation	13

Maschinenbau/Verfahrenstechnik

Im Fach Maschinenbau/Verfahrenstechnik wurden 35 Fachbereiche an 29 Universitäten in den Vergleich einbezogen. Als Forschungsindikatoren standen in diesem Fach aus dem HochschulRanking 2004 die verausgabten Drittmittel, die Anzahl der Promotionen pro Jahr sowie die Ergebnisse einer Patentanalyse zur Verfügung.

Überblick

Tabelle 1 zeigt die forschungsstarken Hochschulen im Überblick. Die Absolutzahlen wurden auf Basis aller Maschinenbaufachbereiche an der Hochschule berechnet. Die Fakultät für Maschinenbau in Karlsruhe profitiert hier somit auch von den Aktivitäten der Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik, für die es allerdings nicht zu einem Platz in der Gruppe der Forschungsstarken reichte. Gleiches gilt für das Institut für Maschinenbau und Fertigungstechnik und das Institut für Chemie- und Bioingenieurwesen in Erlangen-Nürnberg. In der Gruppe der Forschungsstarken finden sich alle Hochschulen aus dem 2002 veröffentlichten und später zurückgezogenen ForschungsRanking im Fach Maschinenbau wieder. So scheint trotz seiner Unzulänglichkeiten das seinerzeit veröffentlichte Ranking die besonders forschungsaktiven Fakultäten auch schon gut eingefangen zu haben. Hinzugekommen sind diesmal die Technischen Universitäten Darmstadt und Dresden sowie die Universität Hannover. In allen Kriterien in der Spitzengruppe liegt die Universität Stuttgart, die auch bei den Professoren hohes Ansehen genießt und bei der Reputation ebenfalls punkten kann.

Tabelle 1: Forschungsprofile forschungsstarker Hochschulen in Maschinenbau/Verfahrenstechnik

	Forschungsstarke						
	Reputation	absolut			relativ		
		Drittmittel	Patente	Promotionen	Drittmittel	Patente	Promotionen
RWTH Aachen	●	●	●	●	●		●
TU Braunschweig			●			●	●
TU Darmstadt	●	●	●		●	●	●
TU Dresden		●	●			●	
Uni Erl.-Nürnberg ¹	●		●		●	●	●
Uni Hannover		●		●	●	●	●
Uni Karlsruhe ²	●	●		●			●
TU München	●	●		●			●
Uni Stuttgart	●	●	●	●	●	●	●

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 2000 bis 2002). 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.

Die Spitzengruppe wird mit einigem Abstand angeführt von den Universitäten in Stuttgart und Aachen. Knapp 30 % der Gesamtmittel werden hier verausgabt, der nachfolgenden Universität Hannover steht weniger als die Hälfte der Mittel in Stuttgart zur Verfügung.

¹ Institut für Maschinenbau und Fertigungstechnik

² Fakultät für Maschinenbau

Tabelle 2: Verausgabte Drittmittel pro Jahr (in T €)

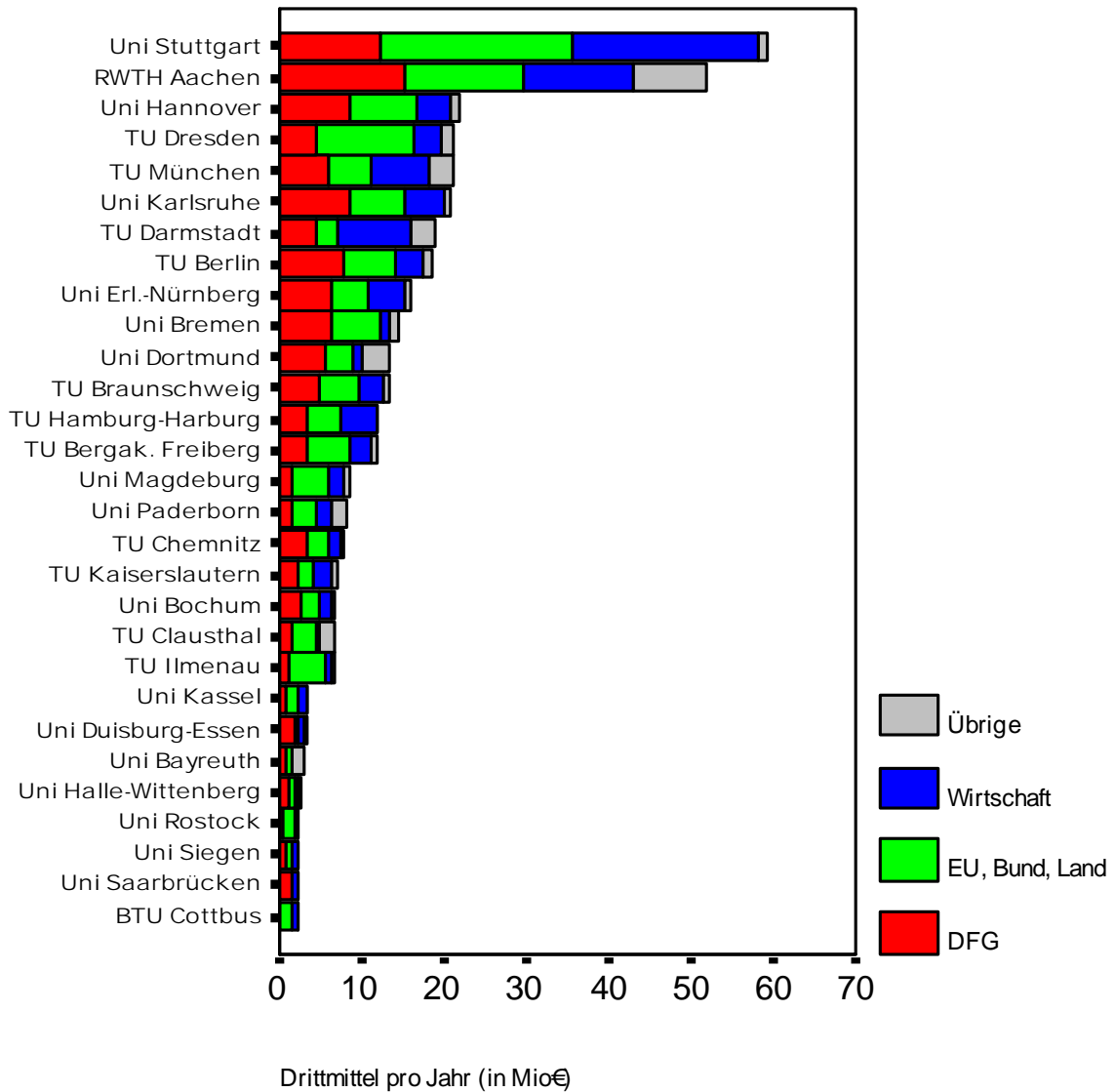
Hochschule	Drittmittel pro Jahr (in T€)	Kumulierter Drittmittelanteil (in %)	Kumulierter Anteil an der Zahl der Hochschulen (in %)	Drittmittel je Wissenschaftler (in T€)	
Uni Stuttgart	59404	15	3	251,9	*
RWTH Aachen	51838	29	7	197	*
Uni Hannover	21731	34	10	183,1	*
TU Dresden	20982	40	14	95,2	
TU München	20967	45	17	89,4	
Uni Karlsruhe	20833	51	21	99,4	
TU Darmstadt	18749	56	24	122,2	*
TU Berlin	18517	60	28	66,8	
Uni Erl.-Nürnberg	15809	64	31	179,1	*
Uni Bremen	14505	68	34	172,9	*
Uni Dortmund	13370	72	38	137 ³	*
TU Braunschweig	13185 ⁴	75	41	53,3	
TU Hamburg-Harburg	11806	78	45	82,2	
TU Bergak. Freiberg	11690	81	48	83,2	
Uni Magdeburg	8384	83	52	47,8	
Uni Paderborn	8310	86	55	122,6	*
TU Chemnitz	7636	88	59	74,1	
TU Kaiserslautern	7005	89	62	115,2	
Uni Bochum	6604	91	66	60,7	
TU Clausthal	6595	93	69	92,2	
TU Ilmenau	6567	94	72	89,4	
Uni Kassel	3460	95	76	52,5	
Uni Duisburg-Essen	3406	96	79	35,9	
Uni Bayreuth	2870	97	83	69,6	
Uni Halle-Wittenberg	2539	98	86	29,9	
Uni Rostock	2391	98	90	30,7	
Uni Siegen	2338	99	93	58,3	
Uni Saarbrücken	2228	99	97	71,3	
BTU Cottbus	2136	100	100	53	

* Spitzengruppe beim HochschulRanking "Drittmittel je Wissenschaftler"

³ Fakultät Maschinenbau

⁴ Angaben für die Jahre 2001 und 2002.

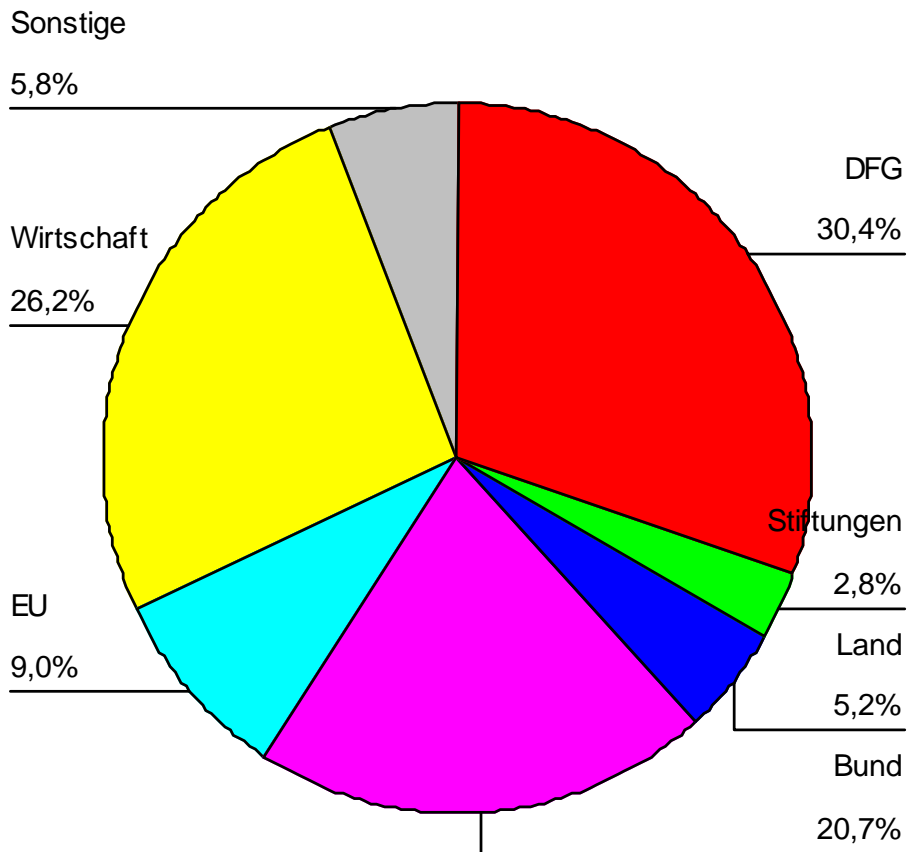
Abbildung 1: Verausgabte Drittmittel pro Jahr (in T €) nach Hochschulen



Drittmittelstruktur

Abbildung 1 zeigt die Herkunft der verausgabten Drittmittel nach Drittmittelgebern. Die Drittmittelausgaben im Fach Maschinenbau/Verfahrenstechnik speisen sich aus mehreren Quellen. Wirtschaft und DFG haben nahezu gleiche Bedeutung, auch den Bundesmitteln kommt ein gewisses Gewicht zu.

Abbildung 2: Drittmittelgeber in Maschinenbau/Verfahrenstechnik



Patente

Um die anwendungsorientierte Forschung abzubilden, wurde in den ingenieurwissenschaftlichen Fächern eine Patentanalyse durchgeführt. Dazu wurde ermittelt, wie viele Patente jeder Professor in den Jahren 1998 bis 2001 angemeldet hat.

Grundlage der Patentrecherche war eine Namensliste aller Professoren (ohne Honorarprofessoren, Emeriti, Gastprofessoren, Privatdozenten) aus den untersuchten Forschungsgebieten. Auf der Grundlage dieser Liste wurde eine namentliche Abfrage in der Patentdatenbank des Deutschen Patentamtes (PATDPA) durchgeführt. Ausgewählt wurden alle veröffentlichten deutschen Patent- und Gebrauchsmusteranmeldungen sowie alle veröffentlichten europäischen und PCT-Patentanmeldungen (Patent Cooperation Treaty der World Intellectual Property Organization) mit Priorität (bzw. prioritätsentsprechender Anmeldung) in den Jahren 1998 bis 2001. Dabei wurden mehrere Veröffentlichungen zu einer Priorität (zeitlicher Beginn der Schutzfristen) sowie eine Veröffentlichung zu mehreren Prioritäten jeweils nur einmal gezählt. Gezählt wurden Anmeldungen, in denen ein Professor aus der Namensliste als Anmelder und/oder Erfinder eingetragen ist (oder in Fällen, in denen Patentrechte auf Dritte übergegangen sind, als alter Erfinder oder Anmelder auftaucht). Beim Auftreten identischer Namen von unterschiedlichen Personen (Homonyme) wurde versucht, aufgrund aller verfügbaren Angaben in der Anmeldung, die gesuchte Person eindeutig zu ermitteln (Name, Vorname, Wohnort, Titel, Miterfinder, Firmen- oder Hochschulangaben). Wo dies nicht mit hinreichender Sicherheit möglich war, wurde durch Internetrecherchen und telefonische Rückfragen versucht, die Identität des Anmelders/Erfinders zu klären.

Mit deutlichem Abstand am meisten patentiert wird nach dieser Analyse in Stuttgart und Dresden, ein Fünftel aller Patente insgesamt wird von diesen beiden Hochschulen gemeldet.

Tabelle 3: Patente pro Jahr

Hochschule	Patente pro Jahr	Kumulierter Anteil an der Zahl der Patente (in %)	Kumulierter Anteil an der Zahl der Hochschulen (in %)	Patente ⁵ pro Professor
Uni Stuttgart	35	11	3	2,8 *
TU Dresden	32	21	7	2,3 *
TU Darmstadt	23	28	10	4,0 *
RWTH Aachen	20	34	14	1,8
TU Bergak. Freiberg	19	40	17	2,2 ⁶ *
Uni Erl.-Nürnberg	18	46	21	2,4 *
TU Chemnitz	17	51	24	2,6 *
TU Braunschweig	16	56	28	2,1 *
TU Berlin	12	59	31	0,7
Uni Dortmund	12	63	34	2,4' *

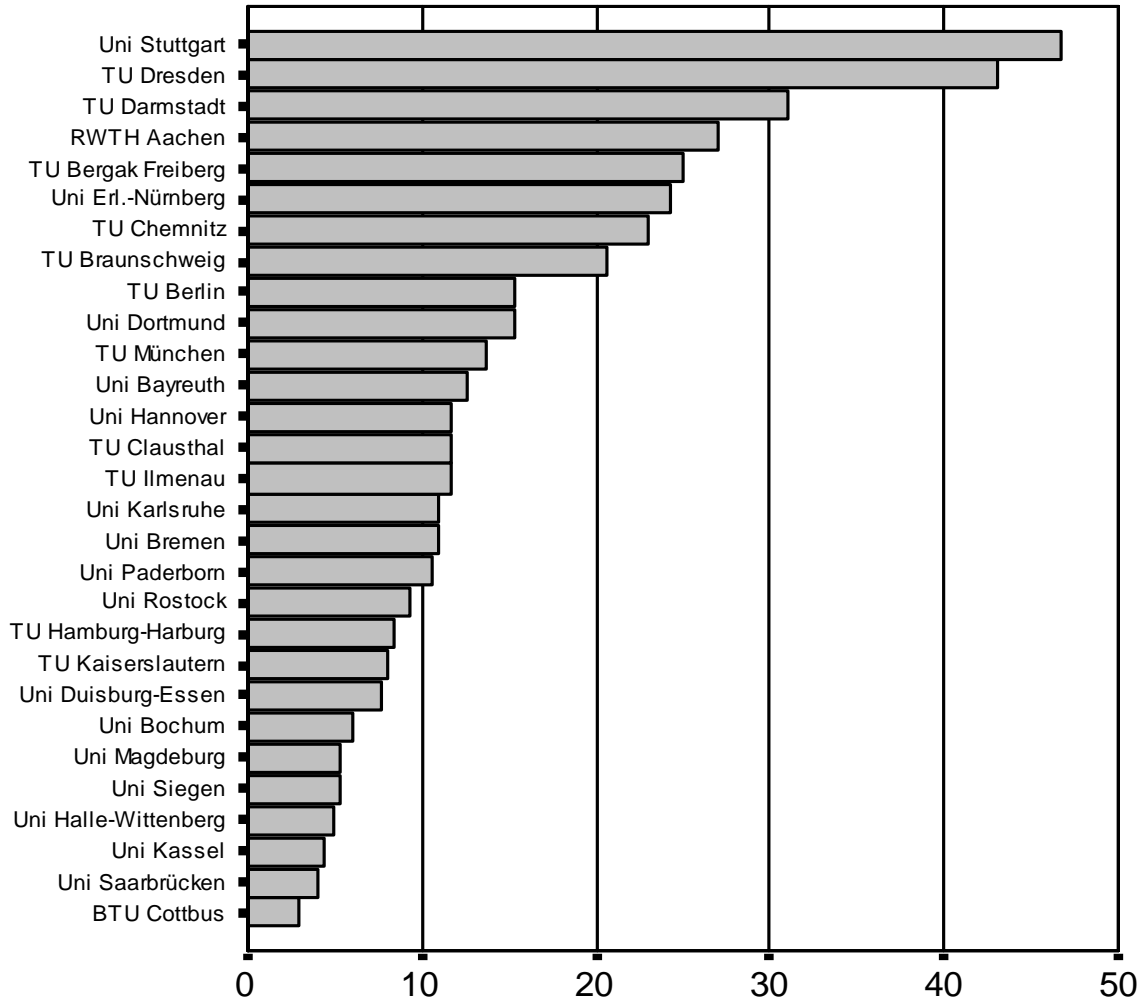
⁵ Summe über vier Jahre

⁶ Fakultät für Maschinenbau, Verfahrens- und Energietechnik

Hochschule	Patente pro Jahr	Kumulierter Anteil an der Zahl der Patente (in %)	Kumulierter Anteil an der Zahl der Hochschulen (in %)	Patente ⁵ pro Professor
TU München	10	66	38	1,5
Uni Bayreuth	10	69	41	3,5 *
TU Clausthal	9	72	45	1,2
Uni Hannover	9	74	48	2,1 *
TU Ilmenau	9	77	52	1,7
Uni Bremen	8	80	55	1,7
Uni Karlsruhe	8	82	59	0,8
Uni Paderborn	8	85	62	2,5 *
Uni Rostock	7	87	66	1,4
TU Hamburg-Harburg	6	89	69	0,8
TU Kaiserslautern	6	91	72	1,3
Uni Duisburg-Essen	6	92	76	0,9
Uni Bochum	5	94	79	0,8
Uni Magdeburg	4	95	83	0,5
Uni Siegen	4	96	86	0,6
Uni Halle-Wittenberg	4	97	90	0,7
Uni Kassel	3	98	93	0,5
Uni Saarbrücken	3	99	97	1,2
BTU Cottbus	2	100	100	0,3

*: Spitzengruppe im HochschulRanking: "Patente pro Professor"

Abbildung 3: Patente pro Jahr nach Hochschulen



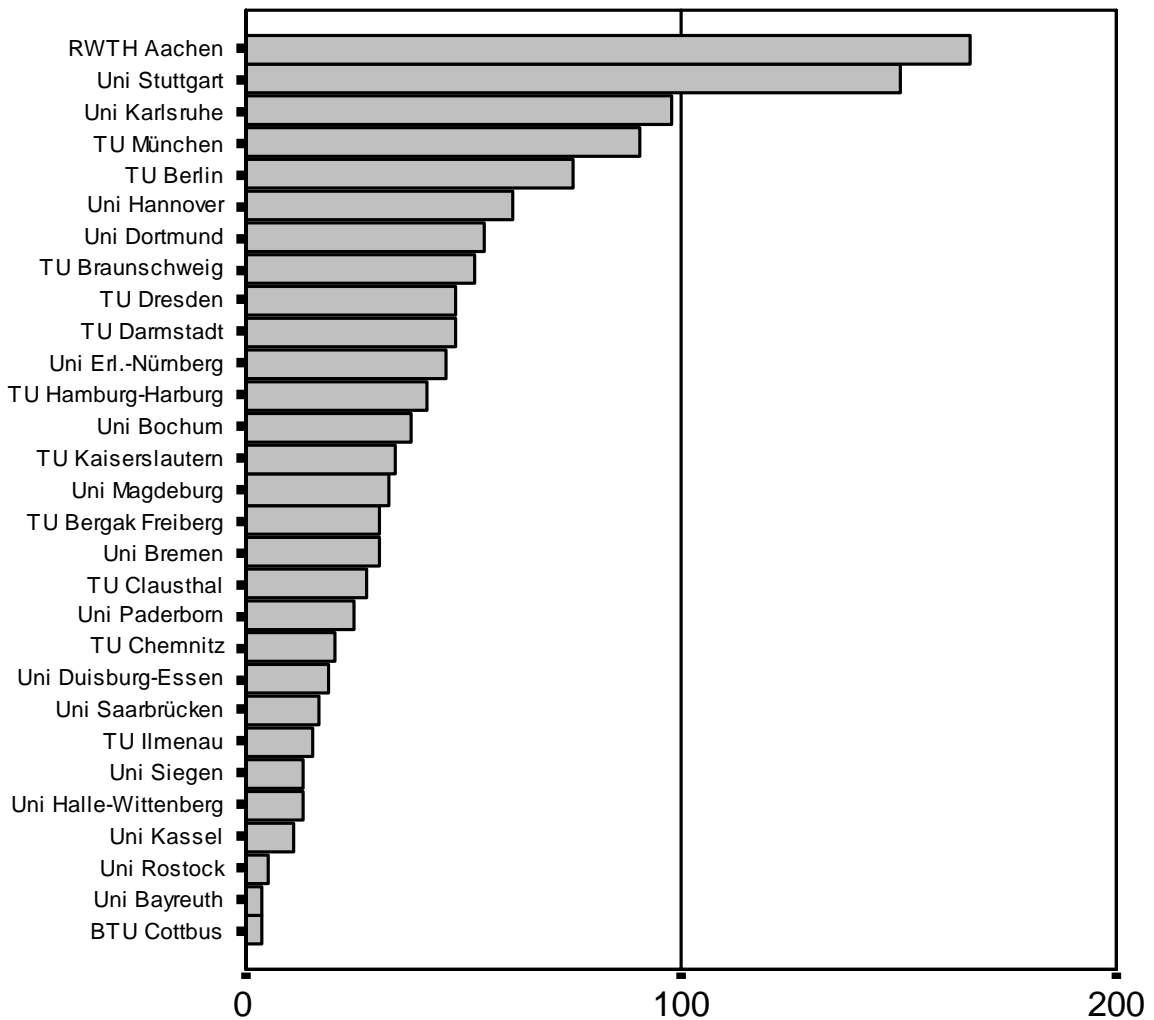
Patente pro Jahr

Promotionen

Die Zahl der Promotionen wird, wie die Drittmittelausgaben, im Rahmen der Fachbereichs-befragung erhoben, die Zahlen beziehen sich auf die vier Semester vor der Befragung (hier SoSe 2001 bis WS 2002/03).

Am häufigsten promoviert wird mit deutlichem Abstand an den Universitäten in Aachen und Stuttgart.

Abbildung 4: Promotionen pro Jahr nach Hochschulen



Promotionen pro Jahr

Tabelle 4: Promotionen pro Jahr

Hochschule	Promotionen pro Jahr	Kumulierter Promotionsanteil (in %)	Kumulierter Anteil an der Zahl der Hochschulen (in %)	Promotionen pro Professor
RWTH Aachen	167	13	3	3,5 *
Uni Stuttgart	150	25	7	3,3 *
Uni Karlsruhe	98	33	10	2,9 ⁸
TU München	91	40	14	3,4 *
TU Berlin	75	46	17	1,6
Uni Hannover	62	50	21	3,6 *
Uni Dortmund	55	55	24	1,9
TU Braunschweig	53	59	28	2,3 *
TU Dresden	49	63	31	1,0
TU Darmstadt	48	66	34	2,1 *
Uni Erl.-Nürnberg	46	70	38	2,9 ⁹
TU Hamburg-Harburg	42	73	41	0,9
Uni Bochum	38	76	45	1,8
TU Kaiserslautern	34	79	48	1,8
Uni Magdeburg	33	81	52	1,0
TU Bergak. Freiberg	31	84	55	1,0
Uni Bremen	31	86	59	1,6
TU Clausthal	28	89	62	1,7
Uni Paderborn	25	90	66	1,8
TU Chemnitz	21	92	69	0,7
Uni Duisburg-Essen	19	94	72	1,0
Uni Saarbrücken	17	95	76	1,8
TU Ilmenau	15	96	79	0,7
Uni Halle-Wittenberg	14	97	83	0,7
Uni Siegen	14	98	86	0,8
Uni Kassel	11	99	90	0,5
Uni Rostock	5	99	93	0,3
Uni Bayreuth	4	100	97	0,3
BTU Cottbus	4	100	100	0,3

Spitzen­gruppe im Hochschul­Ranking: „Promotionen pro Professor

⁸ Fakultät für Maschinenbau

⁹ Technische Fakultät

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 wurden dabei nicht berücksichtigt. In die Spitzengruppe wurden bei diesem Indikator diejenigen Hochschulen aufgenommen, die mehr als 5% der Nennungen auf sich vereinigen konnten. Die nebenstehende Tabelle zeigt die Universitäten mit mindestens einem Prozent der Nennungen.

Tabelle 5: Reputation

Hochschule	Prozent aller Nennungen
RWTH Aachen	22,7
TU München	16,0
Uni Stuttgart	14,7
Uni Karlsruhe	11,0
TU Darmstadt	7,1
Uni Erl.-Nürnberg	5,9
Uni Hannover	3,6
TU Dresden	3,2
TU Berlin	3,1
Uni Dortmund	1,9
TU Hamburg-Harburg	1,3
TU Braunschweig	1,3
TU Bergak. Freiberg	1,3
TU Clausthal	1,1

Drittmittel, Publikationen und Promotionen

Tabelle 6 dokumentiert die Korrelationen zwischen den verschiedenen Forschungsindikatoren und der Reputation.

Tabelle 6: Korrelationsmatrix

	Drittmittel pro Jahr	DFG-Mittel pro Jahr	Patente pro Jahr	Promotionen pro Jahr	Drittmittel je Wissenschaftler	Patente pro Professor	Promotionen pro Jahr
Reputation	,795(**)	,805(**)	,480(**)	,867(**)	,566(**)	,227	,735(**)
Drittmittel pro Jahr		,944(**)	,740(**)	,954(**)	,728(**)	,385(**)	,661(**)
DFG-Mittel pro Jahr			,627(**)	,935(**)	,747(**)	,326(*)	,752(**)
Patente pro Jahr				,613(**)	,558(**)	,732(**)	,368(*)
Promotionen pro Jahr					,620(**)	,264	,758(**)
Drittmittel je Wissenschaftler						,423(**)	,705(**)
Patente pro Professor							,272

** Die Korrelation ist auf dem Niveau von $p < 0,01$ (1-seitig) signifikant.

* Die Korrelation ist auf dem Niveau von $p < 0,05$ (1-seitig) signifikant.

Abbildung 5: Drittmittel, Patente und Reputation

