

Trendwende(n) im Physikstudium?

Statistiken zum Physikstudium an den Universitäten in Deutschland 2005

Axel Haase

Die Konferenz der Fachbereiche Physik (KFP) in Deutschland hat auch in diesem Jahr die Daten zum Physikstudium an den Universitäten in Deutschland erhoben. Die ausführlichen und nach Geschlecht aufgeschlüsselten Statistiken sind auf den Webseiten der KFP zu finden.¹⁾ Insgesamt wurden alle 58 Fachbereiche befragt, die Studiengänge im Fach Physik anbieten. Zumindest bei der Erhebung der Anfängerzahlen konnten alle Fachbereiche Daten liefern, sodass sich ein vollständiges Bild der Entwicklung der Studierenden im Fach Physik in Deutschland ergibt. Neben den „traditionellen“ Diplom- und Lehramtsstudiengängen wurden auch in diesem Jahr wieder „andere“ Studienangebote erfasst. Hierbei nimmt die Zahl der Bachelor- und Master-Studiengänge zu; aber auch interdisziplinäre (z. B. Biophysik, Wirtschaftsphysik) und technische Studiengänge (z. B. Nanotechnik, Halbleitertechnologie) werden zunehmend entwickelt und angeboten. In letzter Zeit wurde die Frage aufgeworfen, ob man einige der „anderen“ Angebote noch zum Physikstudium zählen dürfte. Die Statistik der KFP soll aber auch Trends und die Belastung der Physikfachbereiche in der Ausbildung der Studierenden sichtbar machen. Im Zuge des „Bologna-Prozesses“, der alle Hochschulen in Deutschland erfasst hat und einen Umbau in Bachelor- und Masterstudiengänge mit sich bringt, muss die Entwicklung verfolgt werden. Dies gilt auch für den Trend der Studierenden, anwendungsnahe Studien aufzunehmen, um eventuell ihre Chancen auf dem Arbeitsmarkt zu erhöhen. Da diese Studiengänge auch die Ressourcen (Personal, Infrastruktur, Verbrauchsmittel) der jeweiligen Physikfachbereiche in Anspruch nehmen, müssen sie diesen auch – gerade in Zeiten knapper Haushaltsmittel – zugerechnet werden.

Anfängerzahlen

Die Gesamtzahl der Studienanfänger hat mit 8477 gegenüber 8709

im letzten Jahr nur leicht um 2,7 % abgenommen (Abb. 1). Der Aufwärtstrend, der nun bereits sechs Jahre angehalten hat, ist damit zunächst einmal beendet. Dennoch ist erfreulich, dass sich auch im dritten Jahr hintereinander fast 8500 Studierende für einen der vielen Studiengänge interessieren. Es bleibt abzuwarten, ob das „Einstein-Jahr 2005“ noch einmal zusätzlich das Interesse an der Physik stimuliert. Die Verteilung der Studierenden auf die verschiedenen Studienangebote ist allerdings interessant. So haben die Anfänger im Diplomstudium um 8,7 % auf 5661 deutlich abgenommen, ein Trend, der sich in den kommenden Jahren verstärken wird. Die Lehramtsstudierenden nahmen weiter zu; in diesem Jahr um 4,8 % auf 1544. Die hohe Gesamtzahl der Anfänger ergibt sich aber im Wesentlichen aufgrund der weiter gestiegenen Zahl in den „anderen“ Studiengängen (siehe weiter unten).

Wie schon im letzten Jahr zu beobachten, stellt sich die Entwicklung der Anfängerzahlen sehr heterogen dar: Es gibt Fachbereiche, die einen deutlichen Rückgang zu verzeichnen haben, andere, die weiter stark zunehmen. Hier sollte eine Ursachenforschung in den Fachbereichen angestellt werden. Sicher wirken sich in manchen Bundesländern politische Diskussionen und Entscheidungen zur Haushaltseinsparung an Hochschulen negativ aus. Die Fachbereiche können hierbei aber auch gegensteuern und mehr in den Schulen und in der Öffentlichkeit über das Physikstudium und die Erfolge der Physik informieren. Dort wo diese „PR-Arbeit“ praktiziert wird, zeigt sich auch, dass ein ungebrochenes Interesse an der Physik besteht.

Studierende im dritten Fachsemester

Die Zahl der Studierenden im dritten Fachsemester des Diplomstudiengangs hat mit 4019 gegenüber 4138 im letzten Jahr nur um 2,9 % abgenommen. Wie schon in den vergangenen Jahren wird aber

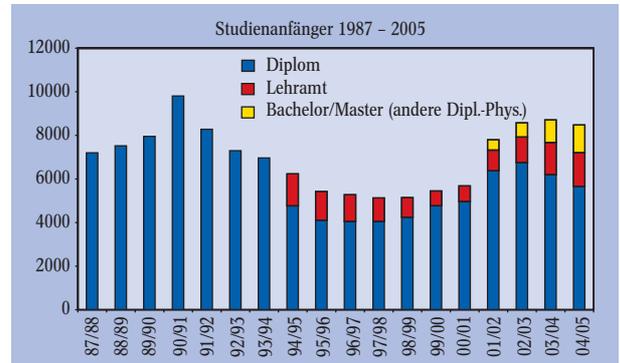


Abb. 1: Entwicklung der Studienanfänger im Physikdiplom, Lehramt und anderen Physikstudiengängen (darunter Bachelor und Master).

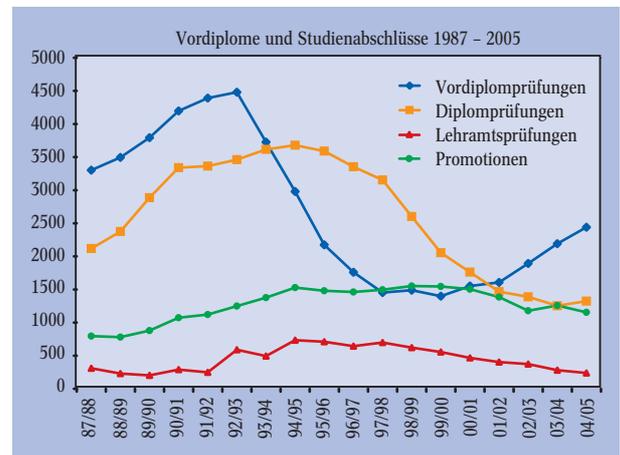


Abb. 2: Entwicklung der Vordiplome, Abschlüsse und Promotionen.

deutlich, dass sich viele Studierende bereits in den ersten beiden Semestern für den Abbruch entscheiden (müssen). Nimmt man die Studienanfänger im Diplom aus dem letzten Jahr mit 6177, so studieren nur noch 65 % weiter. Im Lehramt sind 814 Studierende im dritten Fachsemester eingeschrieben. Auch hier sind nur noch 58,6 % im Vergleich zu den Anfängern vom letzten Jahr im Studium. Es gibt offensichtlich im Physikstudium einen hohen Prozentsatz von Anfängern, die keine genauen Vorstellungen haben, was sie in diesem Studium erwartet und deshalb früh scheitern. Dennoch sollten hohe Abbrecherquoten nicht nur negativ gesehen werden. So sollte frühzeitig, also in den beiden Anfangssemestern, ein Studienabbruch vollzogen werden. Einige Fachbereiche haben nun begonnen,

1) www.kfp-physik.de

Prof. Dr. Axel Haase, Universität Würzburg, ist DPG-Vorstandsmitglied für Bildung und Ausbildung und Vorsitzender der Konferenz der Fachbereiche Physik (KFP) in Deutschland.

Gesamtzahl Physikstud.			Bestandene Prüfungen								Median (Studiendauer in Semestern)		mittlere Dauer (Median) für die Promotion (in Jahren)		Hochschule	
Summe (D,LA)	Vordiplom		Diplom		Lehramt Gymn.		Promotion		bis zum Diplom		für die Promotion					
	WS 04/05	SS 2005	WS 03/04	SS 04 + WS 04/05	SS 04 + 03/04	SS 04 + WS 04/05	SS 04 + 03/04	SS 04 + WS 04/05	SS 04 + 03/04	SS 04 + WS 04/05	SS 04 + 03/04	04/05	03/04	04/05	03/04	
gesamt		gesamt	bestanden		gesamt	gesamt	gesamt	gesamt								
155	1000	987	1141	93	81	61	47	6	13	30	37	10,70	11,43	4,90	3,81	Aachen
91	442	358	447	43	29	11	19	8	5	11	19	11,00	0,00	*)	4,00	Augsburg
64	288	*)	246	44	34	7	13	3	0	24	21	11,10	11,00	*)	*)	Bayreuth
155	607	*)	580	36	45	24	21	1	6	28	22	11,00	12,00	3,50	3,41	FU Berlin
224	742	673	795	41	67	31	36	9	6	30	29	12,59	10,85	4,70	4,50	HU Berlin
212	787	818	815	93	64	44	35	*)	9	31	31	*)	12,35	4,00	4,00	TU Berlin
7	264	252	*)	26	15	9	24	*)	0	16	21	12,15	13,66	3,82	8,63	Bielefeld
68	429	388	507	11	35	22	26	1	4	36	29	12,08	12,63	4,87	4,60	Bochum
145	903	873	1126	99	81	44	56	2	9	33	32	11,41	10,97	*)	*)	Bonn
36	478	442	255	21	18	18	16	6	3	10	7	11,00	12,20	*)	*)	Braunschweig
44	320	*)	321	8	1	5	5	2	5	12	18	*)	0,00	*)	0,00	Bremen
38	145	129	159	24	24	13	12	**)	0	7	15	10,45	10,57	4,00	5,08	Chemnitz
25	73	77	92	5	12	19	6	2	0	5	2	11,20	*)	3,10	*)	Clausthal-Zellerfeld
16	77	*)	69	8	*)	8	5	**)	0	6	11	11,25	12,65	4,80	4,65	Cottbus
145	*)	*)	794	*)	70	*)	29	*)	2	*)	25	*)	11,54	*)	5,00	Darmstadt
87	467	*)	731	35	25	19	22	*)	0	14	14	10,98	11,09	3,00	4,00	Dortmund
163	801	832	689	98	78	25	33	0	1	37	38	10,25	10,28	*)	*)	Dresden
44	223	167	593	14	22	14	8	2	2	10	15	14,00	12,50	3,75	3,50	Düsseldorf
79	528	489	482	55	45	40	32	12	21	27	28	10,63	11,00	4,00	*)	Erlangen-Nürnberg
10	49	49	101	3	8	4	4	0	0	0	0	12,11	9,00	0,00	*)	Duisburg-Essen (DI)
112	508	478	772	22	18	25	17	11	15	12	20	11,32	11,43	4,00	4,40	Duisburg-Essen (DII)
103	504	493	575	29	34	22	22	*)	2	23	28	10,25	14,81	4,50	4,50	Frankfurt/Main
**)	*)	*)	**)	*)	**)	*)	0	*)	0	*)	0	*)	**)	*)	**)	Freiberg
106	*)	*)	545	*)	65	*)	30	*)	3	*)	27	*)	11,43	*)	3,78	Freiburg
53	303	308	319	26	23	11	15	7	7	20	20	*)	10,85	*)	3,53	Gießen
107	623	594	517	62	58	36	46	5	3	36	42	13,25	11,00	3,00	3,00	Göttingen
19	176	208	128	7	14	10	11	0	1	9	10	10,09	10,80	3,30	4,71	Greifswald
25	243	263	189	19	22	10	5	*)	2	12	15	10,00	10,26	*)	6,96	Halle-Wittenberg
*)	990	959	*)	153	*)	68	0	7	0	56	59	*)	*)	*)	*)	Hamburg
91	450	419	439	42	34	37	25	4	5	30	28	10,50	11,05	4,00	4,60	Hannover
282	1115	1244	1218	233	170	111	107	2	14	90	79	10,33	10,34	3,04	3,32	Heidelberg
29	129	*)	141	20	16	14	10	0	0	1	1	11,50	10,66	*)	*)	Ilmenau
127	611	614	551	99	79	46	23	3	3	23	30	10,43	10,49	4,33	4,50	Jena
75	395	383	395	37	29	29	26	2	8	7	25	10,41	10,79	4,00	4,23	Kaiserslautern (mit FIPS)
209	904	926	825	130	108	46	47	*)	0	18	41	11,42	11,08	4,16	4,17	Karlsruhe
34	101	*)	162	19	7	6	2	0	4	15	11	12,49	13,00	3,31	3,98	Kassel
83	441	425	419	44	20	21	25	4	6	13	10	10,90	10,61	*)	3,50	Kiel
144	745	693	1183	25	33	32	32	7	6	31	18	12,75	13,95	*)	3,81	Köln
81	429	0	402	66	67	8	22	3	7	21	22	*)	11,30	*)	32,30	Konstanz
74	*)	*)	331	*)	22	*)	15	*)	0	*)	15	*)	9,90	*)	*)	Leipzig
23	175	154	118	10	16	5	8	3	1	3	5	10,99	10,69	4,90	4,67	Magdeburg
169	727	769	731	54	44	30	19	12	8	43	21	11,26	10,84	4,71	4,56	Mainz
52	236	214	252	31	27	5	12	5	6	14	18	12,00	12,00	4,00	4,00	Marburg
*)	*)	*)	*)	*)	*)	*)	0	*)	0	*)	0	*)	*)	*)	*)	LMU München
150	849	810	850	82	106	87	60	4	8	88	85	10,86	10,60	3,80	3,80	TU München
162	712	801	937	79	58	36	36	31	22	14	24	10,92	11,15	4,00	5,17	Münster
65	424	*)	373	27	21	14	18	5	8	11	15	11,88	15,50	4,75	5,50	Oldenburg
37	253	226	208	12	13	8	15	4	1	15	12	12,35	14,06	6,39	4,76	Osnabrück
6	8	7	82	0	4	3	5	0	6	0	11	9,00	12,60	0,00	4,12	Paderborn (DI)
*)	192	194	84	0	**)	9	5	4	0	2	0	9,00	11,00	4,00	*)	Paderborn (DII)
*)	324	304	*)	17	*)	8	0	1	0	30	0	11,00	*)	4,04	*)	Potsdam
84	641	627	579	42	65	31	17	14	10	26	18	10,90	10,90	3,80	3,90	Regensburg
74	240	229	209	18	19	8	12	4	1	17	9	11,18	11,00	4,00	4,00	Rostock
52	323	302	272	25	24	3	9	4	3	15	9	10,61	11,50	5,08	5,84	Saarbrücken
*)	85	67	*)	12	*)	11	0	5	0	10	0	12,80	*)	4,51	*)	Siegen
105	557	*)	512	65	63	25	35	7	8	*)	39	11,46	12,00	*)	*)	Stuttgart
78	451	442	375	32	24	31	19	3	7	28	22	11,76	11,58	5,12	4,26	Tübingen
49	278	265	244	28	24	11	5	5	1	15	17	12,00	13,00	4,20	3,00	Ulm
143	702	645	660	103	95	40	31	17	15	33	27	10,98	11,16	5,00	5,08	Würzburg
36	183	178	259	14	15	9	20	1	4	7	11	11,84	11,57	4,03	4,90	Wuppertal
4847	24650	20775	25799	2441	2191	1324	1255	238	281	1155	1258	11,14	11,40	4,08	4,87	Summen (total)

-4,45% -19,47%

11,41%

5,50%

-15,30%

-8,19%

Gew. Mediane

Gew. Mediane

****) DI = Physikingenieur, DII = Diplomphysik

Hochschule	Studiengang	Neueinschreibungen						3. Semester						Prüfungen			
		Summe		Summe		Summe		Summe		Summe		Vordiplom		Diplom			
		WS 04/05	SS 2005	WS 04/05	SS 2004	WS 04/05	SS 2005	WS 04/05	SS 2005	WS 04/05	SS 2005	WS 04/05	SS 04	WS 04/05	SS 04	WS 04/05	SS 04
Summen (total)	Anzahl: 58	1124	148	1272	899	141	1040	560	83	643	307	37	344	135	127	120	64

Veränderung in den Gesamtsummen gegen Vorjahr (bez. auf Vorjahr): 22,31% 86,92% 6,30% 87,50%

*) keine Zahlen verfügbar **) Studiengang existiert nicht mehr ***) Keine Unterscheidung zwischen männlich/weiblich, Zahlen aber in der Summe berücksichtigt

den Auswahlprozess der geeigneten Studierenden in diese ersten Semester zu legen, so dass sicher Abbrecherquoten auch in Zukunft vor dem dritten Fachsemester hoch bleiben werden, aber ein späterer Abbruch dadurch vermieden wird.

Prüfungen und Abschlüsse

Die Zahl der Vordiplomprüfungen ist mit 2441 weiter im Vergleich zum Vorjahr um 11,4 % gestiegen. Der stabile Aufwärtstrend setzt sich damit weiter fort (Abb. 2) und folgt der Aufwärtsentwicklung der Anfängerzahlen. Dennoch muss man auch hier feststellen, dass im Vergleich zu den Studierenden, die im Vorjahr im dritten Fachsemester

waren (4138), nur etwa 60 % das Vordiplom in der vorgesehenen Zeit absolvieren. Die Entwicklung der Anfängerzahlen zeigt, dass man im nächsten Jahr mit einer Trendwende rechnen muss, also mit leicht fallenden Vordiplomzahlen.

Erfreulich ist die Entwicklung der Diplomprüfungen (Abb. 3). Nach zehn Jahren abnehmender Zahlen bei den Diplomen steigen diese mit 1324 um 5,5 % im Vergleich zum Vorjahr erstmals wieder an. Auch hier ist eine Trendwende zu verzeichnen, da die Vordiplomzahlen vorzeichnen, dass nun die Zahl der Physikdiplomabsolventen in Deutschland in den kommenden Jahren zunehmen wird.

Auf einen besonders interessanten Befund, der sich aus den Statistiken ergibt, muss hingewiesen werden. Vor drei bis vier Jahren lag die Zahl der Vordiplomprüfungen bei etwa 1500. Vergleicht man dies nun mit den Diplomprüfungen in diesem Jahr, so ergibt sich nur noch eine sehr geringe Abbrecherquote nach dem Vordiplom. Das Vordiplom und die ersten Semester im Physikstudium sind demnach hochselektiv und überaus erfolgreich. Nur noch die wirklich geeigneten Studierenden kommen in das weiterführende Studium nach dem Vordiplom.

Die Zahl der Lehramtsprüfungen ist mit 238 noch einmal im Vergleich zum Vorjahr um ca. 15 % ge-

fallen. Dies ist verständlich, da vor fünf bis sechs Jahren ein Minimum in den Anfängerzahlen im Lehramtsstudium erreicht war. In den kommenden Jahren wird aber auch die Zahl der Lehramtsprüfungen wieder deutlich steigen.

Studiendauer

Weiterhin positiv verläuft die Entwicklung der Studiendauer im Fach Physik. Der gewichtete Median (Abb. 4) hat im Vergleich zum Vorjahr (11,39 Semester) noch einmal auf nunmehr 11,14 Semester abgenommen. Damit liegt er nur etwa ein Semester über der an vielen Universitäten geltenden Regelstudienzeit von 10 Semestern. Die meis-

ten Fachbereiche bewegen sich mit ihren Studienzeiten in einer engen Bandbreite von einem Semester um den Median.

Promotionen

Die Zahl der Promotionen ist mit 1155 nur leicht um ca. 8 % gefallen (Abb. 5). Bei der Entwicklung der Promotionszahlen zeichnet sich seit einigen Jahren ein interessanter Trend ab. Aus Abb. 2 ist klar zu erkennen, dass bis in die Neunzigerjahre nur ca. ein Drittel der Diplomabsolventen eine Promotion begonnen und erfolgreich abgeschlossen haben. Seit etwa sieben bis acht Jahren nähern sich die Diplom- und Promotionszahlen immer mehr an,

sodass sie seit dem Jahre 2000 nahezu deckungsgleich sind. Die Statistik legt nahe, dass nahezu alle Diplomabsolventen seit einigen Jahren auch eine Promotion anschließen.

Dahinter könnte sich aber auch ein Trend verbergen, der in den Untersuchungen der KFP noch nicht erfasst wird und im kommenden Jahr ausgewertet werden muss. Ein wachsender Anteil der Promotionskandidaten kommt aus dem Ausland wegen der hohen Reputation und den international angesehenen Forschungsleistungen der Physikfachbereiche in Deutschland und um die offensichtlich sehr gute Forschungsinfrastruktur zu nutzen. Wie hoch der Prozentsatz ausländischer

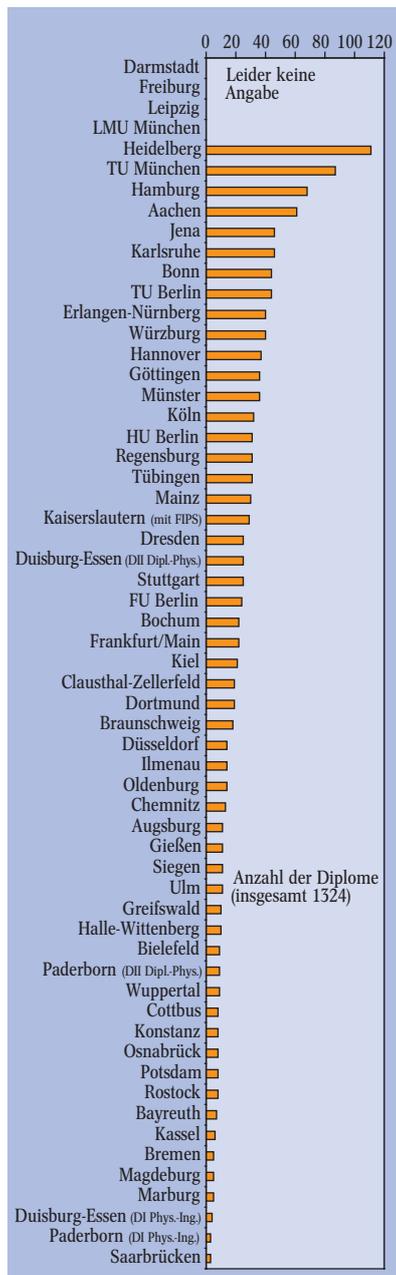


Abb. 3: Anzahl der Diplome an den Universitäten im Studienjahr 2004/2005.

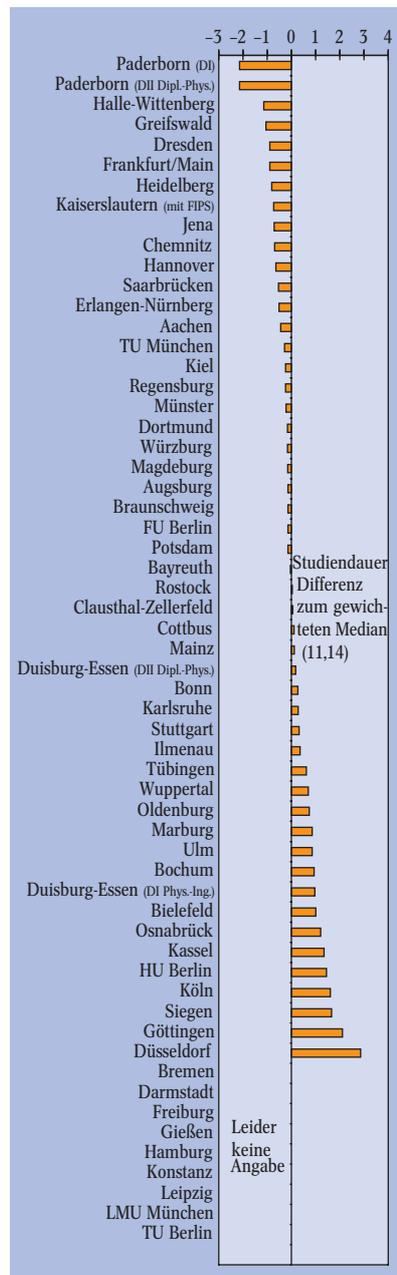


Abb. 4: Median der Studiendauern bis zum Diplom 2004/2005.

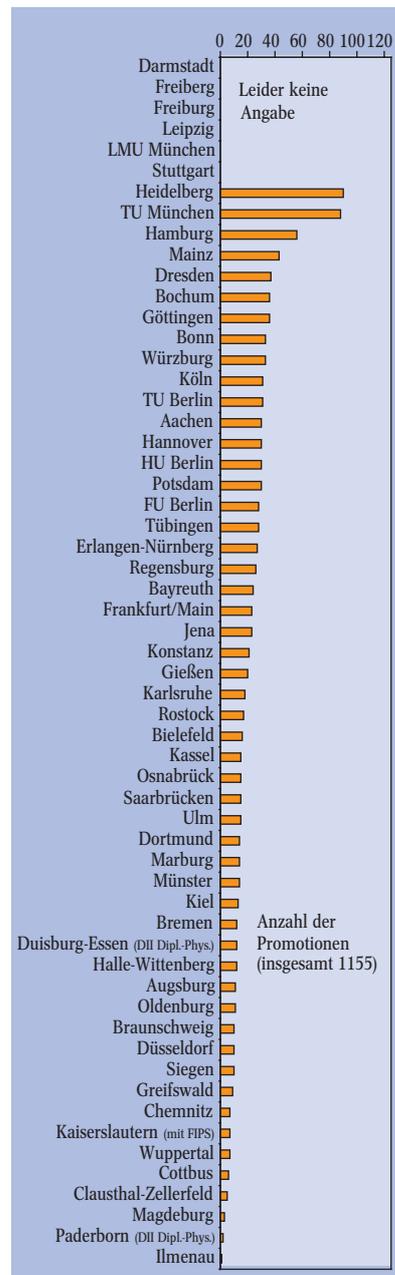


Abb. 5: Anzahl der Promotionen an den Universitäten im Studienjahr 2004/2005.

Promotionskandidaten derzeit ist, muss noch untersucht werden.

Die Dauer der Promotion ist mit 4,08 Jahren zwar im Vergleich zum Vorjahr gesunken, aber noch deutlich zu lang. Dies gilt auch für das Alter der Doktoranden mit derzeit im Mittel 30,9 Jahren.

Frauenanteil bei den Studierenden und Absolventen

Der Anteil der Frauen bei den Studienanfängern im Diplom hat sich mit 20,7 % nahezu kaum verändert. Dies trifft auch auf den Frauenanteil bei den Lehramtsstudierenden zu, der mit 34,6 % fast konstant bleibt. Im dritten Fachsemester fällt der Anteil der Frauen im Diplomstudiengang schon auf nur noch 14,5 %, während er für den Lehramtsstudiengang mit 33,2 % so gut wie unverändert ist. Besonders hohe Abbrecherquoten für Frauen in den ersten beiden Semestern sind demnach in den Diplomstudiengängen zu verzeichnen, ein Befund, der näher untersucht werden sollte.

Bei den Diplomabschlüssen ergibt sich ein Frauenanteil von

14,9 %, der nahezu unverändert im Vergleich zu den Vorjahren ist. Es ist damit deutlich zu sehen, dass der Studienabbruch bei den Frauen in den ersten beiden Studienjahren erfolgt. Auch der Frauenanteil unter den Lehramtsabsolventen ist mit 34,5 % nahezu so hoch, wie bei den Anfängern.

Selbst bei den Promotionen bleibt der Frauenanteil in etwa konstant. In diesem Jahr konnten 14 % der Promotionen von Frauen erfolgreich abgeschlossen werden: Also auch hier keine Änderung im Vergleich zum letzten Jahr!

Andere Studiengänge

Der Trend in die neuartigen Studiengänge, die von Physikfachbereichen angeboten werden, hält unverändert an. Bereits 15 % aller Studienanfänger sind in diesen Studiengängen immatrikuliert. Mit etwa 380 Anfängern in Bachelor-Studiengängen in der Physik ist dieser Anteil noch gering. Da aber die Zahl der Fachbereiche mit Bachelor- und Masterstudiengängen stark zunimmt, ist hier ein Trend

weg vom Diplomstudiengang klar vorgezeichnet. Besonders deutlich ist, dass mehr als 30 % der Studierenden in den „anderen Studiengängen“ Frauen sind. Hohe Studentinnenzahlen gibt es vorwiegend in interdisziplinären Angeboten.

Die Statistik ergibt aber ganz klar, dass die Abbrecherquoten in den neuen Studiengängen nicht zurückgehen. So steht der Zahl von 643 Studierenden im dritten Fachsemester eine Anfängerzahl im vergangenen Jahr von 1040 gegenüber: eine Verlustquote von nahezu 40 % wie im traditionellen Diplomstudiengang.

Eine weitere Auswertung der Zahlen für Vordiplome, Abschlüsse und Promotionen sowie Studiendauern in diesen Studiengängen ergibt noch kein konsistentes Bild. Hier muss die weitere Entwicklung abgewartet werden.

„Junge“ Themen im Physik Journal

Sie sind DPG-Mitglied und studieren noch?

Sie vermissen „junge“ Themen im Physik Journal?

Haben Sie Lust, Ihre Wünsche und die Ideen der Redaktion gemeinsam mit uns zu diskutieren und zu entwickeln?

Ja?

Dann senden Sie uns Ihre Wünsche, Anregungen und Vorschläge als einseitiges PDF-Dokument per E-Mail an redaktion@physik-journal.de.

Vergessen Sie nicht, Ihren Namen, Anschrift und

E-Mail-Adresse sowie Studienfach und Semesterzahl anzugeben.

Vielleicht gehören Sie dann zu den Leserinnen und Lesern, die wir zu einem

Workshop im Herbst einladen möchten. Außerdem verlosen wir unter allen Einsenderinnen und Einsendern attraktive Buchpreise aus dem Programm von Wiley-VCH zum Einstein-Jahr.

