

Steigende Anfängerzahlen, aber erheblicher Rückgang bei Abschlüssen

Statistiken zum Physikstudium in Deutschland 2003

Axel Haase

Die Konferenz der Fachbereiche Physik in Deutschland (KFP) hat auch in diesem Jahr wieder von allen Fachbereichen die Daten über das Physikstudium erhoben. Die ausführlichen und nach Geschlecht aufgeschlüsselten Statistiken sind auch im Internet zu finden¹⁾. Insgesamt wurden 61 Hochschulen befragt. Die Datenlage wird zunehmend unübersichtlich, da neben den Studiengängen „Diplom-Physik“ und Lehramt bereits mehr als 30 neue Studiengänge in den Fachbereichen der Physik etabliert wurden. Teils sind dies Studiengänge mit neuen Inhalten, wie Nanostrukturtechnik, Wirtschaftsphysik, etc. Es gibt jedoch auch zunehmend Fachbereiche, die Bachelor- und Masterstudiengänge im Physikstudium einführen. Wir haben diese Studiengänge derzeit noch getrennt erfasst. Die Gesamtzahl in den neuen Studiengängen liegt noch deutlich unter 10 % aller Studierenden, die Absolventenzahlen sind noch erheblich kleiner. Die Tendenz zur Einführung dieser Studiengänge nimmt jedoch stark zu, so dass wir im nächsten Jahr eine erste Übersicht über die statistische Entwicklung in diesem Bereich präsentieren können.

Mehr Anfänger

Bereits seit vier Jahren nimmt die Zahl der Studienanfänger für Diplom und Lehramt nun zu. Mit 7977 Studierenden konnte noch einmal ein Zuwachs von 8,96 % verzeichnet werden (Abb. 1). Der starke Anstieg von 28,2 % in 2001/02 hat sich damit deutlich verringert. Die Zahl der Studienanfänger hat damit wieder ein Niveau erreicht, das die Physik in Deutschland Ende der achtziger Jahre hatte, mit Ausnahme des außergewöhnlichen Jahres 1990/91 mit fast 10000 Anfängern. Zählt man alle Studienanfänger der Physik und ihrer neuen Studiengänge zusammen, erhält man mit 8568 Studierenden die zweithöchste Anfängerzahl in den vergangenen 15 Jahren.

Besonders auffällig ist der Anstieg unter den Lehramtsstudenten.

Hier fangen mit insgesamt 1169 Studenten 23,3 % mehr an als im Jahr 2001/02. Die Studentenzahlen haben sich im Lehramt dennoch nicht wieder auf dem Niveau etablieren können, wie es noch vor zehn Jahren der Fall war.

Der Anteil der Frauen beträgt – wie schon in den vergangenen Jahren – im Diplomstudiengang 22,8 %. Ein erfreulicher Anstieg von 33,2 % auf 36,6 % ist bei dem Anteil der Studentinnen für das Lehramt zu beobachten.

Insgesamt sind die umfangreichen Werbemaßnahmen der DPG und der Physikfachbereiche erfolgreich gewesen. Diese Aktivitäten dürfen allerdings nicht nachlassen, um das nun erreichte hohe Niveau der Anfängerzahlen an allen Universitäten zu halten. So gibt es bereits wieder Fachbereiche mit erheblichem Schwund, andere mit großem Zuwachs bei den Anfängerzahlen. Insgesamt sind die Zahlen der Studierenden im Lehramt immer noch zu gering. Wir brauchen nicht nur mehr Physiker, sondern auch mehr Physiklehrer, die die Schüler für das Fach Physik begeistern können. Hier sollten verstärkt Werbemaßnahmen zur Aufnahme des Lehramtsstudiums durchgeführt werden.

Studierende im dritten Fachsemester

Die Zahl der Studierenden im dritten Fachsemester hat insgesamt um 21,6 % gegenüber 2001/02 stark zugenommen. Dies ist verständlich, wenn man den Anstieg der Anfängerzahlen im Vorjahr berücksichtigt. Bedenklich ist jedoch, dass im Diplomstudiengang ein Schwund von 31,7 % zu verzeichnen ist, der im Vergleich zum Vorjahr (20,6 %) erheblich angestiegen ist. Auch bei den Studierenden im Lehramt hat sich der Schwund auf 26,1 % erhöht. Hohe Schwundquoten sind besonders unter den Studentinnen mit 38,7 % beim Diplomstudiengang und 33,3 % im Lehramtsstudium zu beobachten.

Die Physikfachbereiche sollten diese Entwicklung genauer analy-

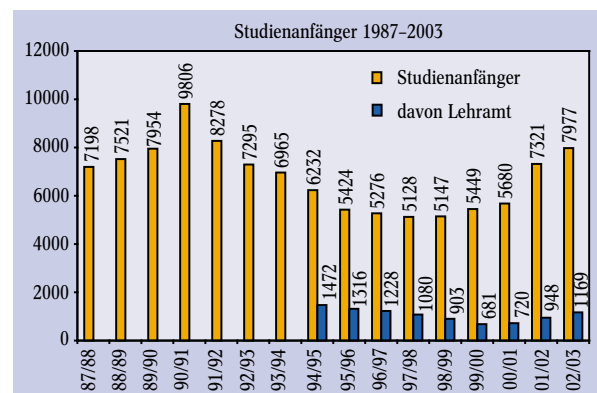


Abb. 1: Entwicklung der Studienanfänger im Diplom und Lehramt

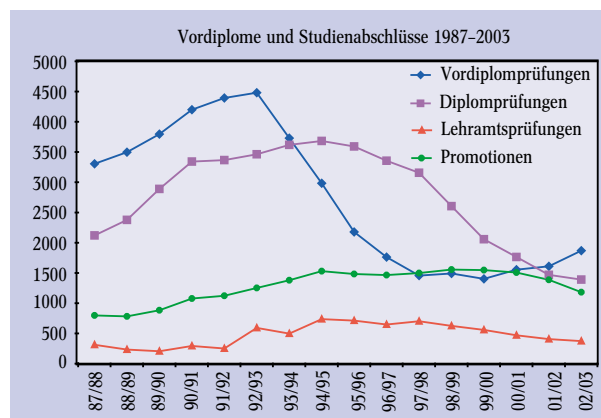


Abb. 2: Entwicklung der Vordiplome, Studienabschlüsse und Promotionen

sieren. Die Erholung bei den Anfängerzahlen sollte nicht durch höhere Abbrecherquoten kompensiert werden.

1) www.kfp-info.de.vu

Diplomvorprüfungen und Diplomprüfungen

Die Zahl der Diplomvorprüfungen hat sich erfreulicherweise im Vergleich zum Vorjahr um 16,2 % auf 1867 stark erhöht (Abb. 2). Etwa 7 % der Studierenden bestehen diese Prüfung nicht – eine Quote, die im Vergleich zu den vergangenen Jahren relativ konstant bleibt. Vergleicht man die Anfängerzahlen aus 2000/01, so ergibt sich, dass nur 36 % dieses Jahrgangs das Vordiplom nach vier Semestern bestehen. Dies bedeutet sicher nicht, dass der Rest Abbrecher sind, dennoch ist ein großer Teil der Studierenden nicht in der Lage, das Vordiplom

Prof. Dr. Axel Haase ist DPG-Vorstandsmitglied für Bildung und Ausbildung und Vorsitzender der Konferenz der Fachbereiche Physik (KFP) in Deutschland. Anschrift: Physikalisches Institut, Universität Würzburg, Am Hubland, 97074 Würzburg

Hochschule	Neueinschreibungen										3. Semester													
	Diplom					Lehramt					Diplom					Lehramt								
	WS	SS	Summe	Summe		WS	SS	Summe	Summe		WS	SS	Summe	Summe	WS	SS	Summe	Summe		WS	SS	Summe	Summe	
	02/03	03	02/03	01/02		02/03	03	02/03	01/02		02/03	03	02/03	01/02		02/03	03	02/03	01/02		02/03	03	02/03	01/02
		WS+SS					WS+SS			(D+LA)	(D+LA)			WS+SS					WS+SS			(D+LA)	(D+LA)	
Aachen	137	83	220	258		13	8	21	28	241	286	124	44	168	152	14	4	48	23	216	175			
Augsburg	70	10	80	79		28	3	31	24	111	103	49	10	59	49	16	12	22	10	81	59			
Bayreuth	67	2	69	49		12	1	13	17	82	66	40	1	41	43	14	0	1	9	42	52			
FU Berlin	182	93	275	147		23	23	46	7	321	154	50	0	50	88	11	0	11	1	61	89			
HU Berlin	200	152	352	313		23	22	45	43	397	356	92	46	138	141	12	6	18	14	156	155			
TU Berlin	179	91	270	221		27	21	48	9	318	230	86	72	158	118	11	12	23	10	181	128			
Bielefeld	35	16	51	64		8	1	9	10	60	74	38	14	52	42	2	2	4	6	56	48			
Bochum	65	29	94	111		**	**	**	18	94	129	31	71	102	79	8	9	17	15	119	94			
Bonn	181	61	242	276		**	**	**	31	242	307	169	40	209	157	17	7	24	17	233	174			
Braunschweig	79	0	79	170		21	0	21	8	100	178	42	16	58	50	8	0	8	11	66	61			
Bremen	51	0	51	52		14	0	14	14	65	66	39	1	40	28	8	0	8	12	48	40			
Chemnitz	44	1	45	42		**	**	**	**	45	42	31	0	31	30	**	**	**	**	31	30			
Clausthal-Zellerfeld	20	10	30	16		**	**	**	*)	30	16	9	2	11	16	**	**	**	*)	11	16			
Cottbus	23	0	23	15		**	0	0	**	23	15	12	0	12	24	**	**	**	**	12	24			
Darmstadt	112	97	209	206		8	9	17	15	226	221	108	48	156	111	3	10	13	3	169	114			
Dortmund	81	0	81	79		30	1	31	21	112	100	64	0	64	50	19	1	20	9	84	59			
Dresden	156	76	232	179		20	4	24	18	256	197	97	32	129	95	11	3	14	2	143	97			
Düsseldorf	79	43	122	116		**	**	**	27	122	143	55	23	78	91	16	2	18	18	96	109			
Duisburg	30	32	62	69		2	2	4	7	66	76	29	19	48	43	3	2	5	1	53	44			
Erlangen-Nürnberg	80	1	81	76		23	0	23	20	104	96	60	1	61	55	18	1	19	5	80	60			
Essen (DI Phys.-ing.)	14	29	43	46		*)	*)	*)	*)	43	46	18	9	27	21	*)	*)	*)	*)	27	21			
Essen (DII Dipl.-phys.)	58	47	105	90		9	0	9	14	114	104	21	35	56	72	6	2	8	10	64	82			
Frankfurt/Main	69	71	140	123		15	17	32	21	172	144	52	38	90	57	12	3	15	17	105	74			
Freiberg	**	0	0	**		**	0	0	**	0	**	0	0	0	**	0	0	0	**	0	**			
Freiburg	120	0	120	103		32	0	32	26	152	129	84	6	90	79	14	0	14	14	104	93			
Gießen	44	14	58	71		10	1	11	12	69	83	36	12	48	25	5	2	7	8	55	33			
Göttingen	117	2	119	98		21	1	22	14	141	112	73	4	77	57	11	0	11	7	88	64			
Greifswald	15	3	18	21		6	1	7	8	25	29	13	0	13	17	3	0	3	2	16	19			
Halle-Wittenberg	47	0	47	40		5	0	5	9	52	49	25	1	26	26	6	1	7	0	33	26			
Hamburg	173	74	247	236		27	8	35	31	282	267	127	0	127	117	19	0	19	19	146	136			
Hannover	94	2	96	68		21	0	21	15	117	83	55	2	57	57	6	0	6	15	63	72			
Heidelberg	250	88	338	291		21	5	26	26	364	317	180	63	243	156	17	3	20	15	263	171			
Illmenau	37	2	39	36		*)	0	0	0	39	36	30	0	30	27	0	0	0	0	30	27			
Jena	130	35	165	161		19	4	23	9	188	170	78	15	93	82	5	3	8	10	101	92			
Kaiserslautern (mit FIPS)	131	62	193	210		20	8	28	13	221	223	38	12	50	28	10	2	12	9	62	37			
Karlsruhe	162	71	233	211		21	0	21	21	254	232	110	32	142	106	13	1	14	10	156	116			
Kassel	30	23	53	24		1	4	5	5	58	29	11	0	11	15	14	0	14	7	25	22			
Kiel	68	28	96	88		18	8	26	22	122	110	42	15	57	40	6	4	10	11	67	51			
Köln	117	87	204	218		41	30	71	46	275	264	124	50	174	148	23	10	33	45	207	193			
Konstanz	89	3	92	75		15	0	15	17	107	92	64	1	65	59	9	0	9	8	74	67			
Leipzig	68	0	68	62		11	0	11	7	79	69	47	1	48	45	5	0	5	6	53	51			
Magdeburg	21	0	21	29		10	0	10	9	31	38	19	0	19	13	11	0	11	5	30	18			
Mainz	72	91	163	114		25	19	44	28	207	142	53	24	77	54	6	7	13	10	90	64			
Marburg	40	39	79	90		6	6	12	9	91	99	37	19	56	30	5	1	6	0	62	30			
LMU München	157	7	164	163		21	0	21	16	185	179	134	6	140	89	12	0	12	17	152	106			
TU München	182	0	182	193		7	0	7	3	189	196	158	0	158	143	2	0	2	9	160	152			
Münster	128	91	219	187		55	21	76	70	295	257	120	23	143	102	33	14	47	36	190	138			
Oldenburg	56	0	56	57		24	0	24	24	80	81	44	0	44	29	16	0	16	13	60	42			
Osnabrück	32	0	32	41		16	0	16	13	48	54	36	0	36	17	10	0	10	2	46	19			
Paderborn (DII)	**	**	**	**		**	**	**	0	**	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6			
Paderborn (DI)	**	**	**	**		7	5	12	16	12	16	0	0	0	29	9	3	12	3	12	32			
Potsdam	50	0	50	54		32	0	32	13	82	67	38	1	39	27	12	0	12	7	51	34			
Regensburg	71	9	80	117		24	7	31	27	111	144	73	8	81	65	25	6	31	20	112	85			
Rostock	32	*)	32	40		12	*)	12	8	44	48	30	29	59	53	5	5	10	8	69	61			
Saarbrücken	48	23	71	66		13	0	13	12	84	78	47	12	59	34	7	0	7	3	66	37			
Siegen	**	**	**	28		12	1	13	2	13	30	34	16	50	23	0	0	0	0	50	23			
Stuttgart	112	1	113	100		18	0	18	15	131	115	84	4	88	70	9	0	9	9	97	79			
Tübingen	87	66	153	73		15	5	20	16	173	89	31	6	37	48	3	3	6	9	43	57			
Ulm	43	10	53	43		14	2	16	1	69	44	25	5	30	34	1	0	1	0	31	34			
Würzburg	132	30	162	133		32	1	33	19	195	152	90	25	115	106	14	1	15	14	130	120			
Wuppertal	26	10	36	35		6	6	12	14	48	49	26	6	32	35	9	2	11	6	43	41			
Summen (total)	4993	1815	6808	6373	914	255	1169	948	797	7321	3532	920	4452	3703	564	144	719	550	5171	4253				
Summen ohne DI	4935	1768	6703	6283	898	250	1148	918	7851	7201	3511	885	4396	3602	549	139	699	537	5095	4139				
davon: alte Länder	4170	1546	5716	5381	776	224	1000	824	6716	6205	3020	795	3815	3123	494	126	631	496	4446	3619				
neue Länder	823	269	1092	992	138	31	169	124	1261	1116	512	125	637	580	70	18	88	54	725	634				
Veränderung in den Gesamtsummen:			6,83%					23,31%											30,73%					21,58%
(gegen Vorjahr, bezogen auf das Vorjahr)																								

*) keine Zahlen verfügbar **) Studiengang existiert nicht

***) Keine Unterscheidung zwischen männlich und weiblich, Zahlen aber in der Summe berücksichtigt

Rund 600 Studierende haben sich im vergangenen Jahr in einen der anderen Studiengänge eingeschrieben.

Andere Studiengänge		Neueinschreibungen	3. Sem.	Gesamtzahl		Vordiplom
		Summe	Summe	WS/SS	SS	SS 02
		02/03	02/03	02/03	2003	WS 02/03
Hochschule	Studiengang	WS+SS	WS+SS			
Augsburg	Materialwissenschaften Bachelor of Science	35	14	56	*)	0
Bielefeld	Bachelor	8	0	0	0	0
Bochum	2-Fach-Bachelor of Arts in Physics	27	0	28	33	0
Braunschweig	Intensivstudiengang Physik	10	0	0	0	0
Bremen	Environmental Physics Master	16	9	26	26	0
Chemnitz	Computational Science BA	17	9	38	32	4
Chemnitz	Computational Science MA	0	2	2	2	**)
Cottbus	Physik der Halbleiter-Technologie	3	4	10	10	0
Freiberg	Angewandte Naturwissenschaft	34	0	0	0	0
Göttingen	Geophysik	4	3	18	16	2
Greifswald	Umweltwissenschaften	20	0	0	0	0
Hannover	Diplomstudiengang Physik - Studienrichtung Techn. Phys.	27	14	53	52	4
Heidelberg	Master	2	8	12	10	0
Jena	Physik-Bakkalaureat	*)	*)	*)	*)	*)
Kaiserslautern	Biophysik	32	0	22	23	0
Karlsruhe	Geophysik	*)	*)	63	*)	11
Karlsruhe	Meteorologie	*)	*)	*)	*)	5
Leipzig	Physik zu den Abschlüssen B.Sc. und M.Sc.	45	14	95	94	8
Oldenburg	Engineering Physics	35	0	97	96	0
Osnabrück	Bachelor of Science Physik mit Informatik	16	18	42	0	0
Paderborn	Bachelor	53	36	73	83	0
Potsdam	Magister	8	2	14	15	0
Siegen	Bachelor of Science in Physics	23	0	0	0	0
Siegen	Imaging Physics	17	0	0	0	0
Stuttgart	Master of Science in Physics	22	20	51	39	*)
Stuttgart	BSc in Computational Physics	13	5	18	18	*)
TU München	Engineering Physics (Master)	4	0	0	0	0
TU München	Engineering Physics (Bachelor)	15	0	0	0	0
Ulm	Wirtschaftsphysik	32	33	116	115	33
Würzburg	Nanotechnik	73	61	160	156	34
Summen (total)	Anzahl: 30	591	252	994	820	101

*) keine Zahlen verfügbar

**) Studiengang existiert nicht

**) Keine Unterscheidung zwischen männlich/weiblich, Zahlen aber in der Summe berücksichtigt

in der vorgesehenen Zeit zu absolvieren.

Die niedrigen Anfängerzahlen Mitte der Neunzigerjahre ziehen die Zahl der Diplomprüfungen noch einmal um 5,5 % auf ein Rekordtief von 1387 herunter (Abb. 2 und 3). Innerhalb von nunmehr acht Jahren ist die Zahl der Diplomprüfungen auf ein Drittel des ursprünglich hohen Niveaus Anfang bis Mitte der neunziger Jahre gefallen. Nimmt man die mittlere Studienzzeit und berücksichtigt die Anfängerzahlen, so stellt man fest, dass nur 33,4 % das Diplom in diesem Zeitraum erfolgreich absolvieren. Hier verstärken sich offensichtlich zwei Trends. Die geringe Zahl der Diplomierten ergibt sich einerseits aus den niedrigen Anfängerzahlen Mitte der neunziger Jahre, andererseits aber auch aus der stetig sinkenden Erfolgsquote. Im Absolventenjahrgang 00/01 konnten beispielsweise noch 37,0 % das Diplom in der mittleren Studiendauer erfolgreich beenden. Sollte dieser Trend anhalten, ist auch in den nächsten Jahren nicht mit einer nennenswerten Erhöhung der Zahl der Diplomprüfungen zu rechnen.

Der Anteil der Frauen unter den Diplomierten ist auf 13,4 % von 10,6 % im Vorjahr leicht angestiegen.

Lehramtsprüfungen

Die Lehramtsprüfungen haben mit 370 weiter um 8,4 % abgenommen (Abb. 2). Erfreulicherweise stieg der Anteil der Frauen auf 31,9 %. Die Zahl der Lehramtsabschlüsse entspricht wiederum wie im Vorjahr ca. 20 % der gesamten Abschlüsse in der Physik und ist damit im Vergleich zu den Vorjahren konstant.

Studiendauer

Der gewichtete Median bei der Studiendauer hat sich von 11,8 Semestern im Vorjahr auf 11,5 im Jahr 2002/03 verkürzt. Dies ist für das Physikstudium in Deutschland ein erfreuliches Ergebnis. Das doch einheitliche Bild wird noch dadurch unterstrichen, dass die überwiegende Zahl der Physikfachbereiche um ± 1 Semester um diesen Mittelwert gruppiert sind (Abb. 4). Im Vergleich zum Vorjahr fällt auf, dass einige Fachbereiche erhebliche Veränderungen in ihrer Studiendauer haben

und so erhebliche Sprünge in der Platzierung hinnehmen müssen. Hierbei ist aber zu berücksichtigen, dass dies durch kleine Absolventenzahlen bedingt ist.

Promotionen

Die Zahl der Promotionen ist mit 1180 weiter um 14,9 % gesunken (Abb. 5). Der Anteil der Frauen unter den Promovierten liegt bei 12,7 %. Nimmt man die mittlere Promotionsdauer und die Zahl der Diplomierten aus dem Studienjahr 1998/99, so ergibt sich, dass 43 % eine Promotion beginnen. Dieser Anteil ist in den vergangenen Jahren in etwa konstant geblieben. Damit lässt sich auch relativ zuverlässig die weitere Entwicklung der Promotionen im Fach Physik in den kommenden fünf Jahren abschätzen. Wir müssen uns auf eine weitere Halbierung der Zahl der Promotionskandidaten einstellen! Berücksichtigt man noch den erheblichen Bedarf der Industrie an Physikern, der sicher in den kommenden Jahren (europaweit!) zunehmen wird und die Tatsache, dass Anfangsgehälter in der Industrie höher liegen als die Vergütung für Doktoran-

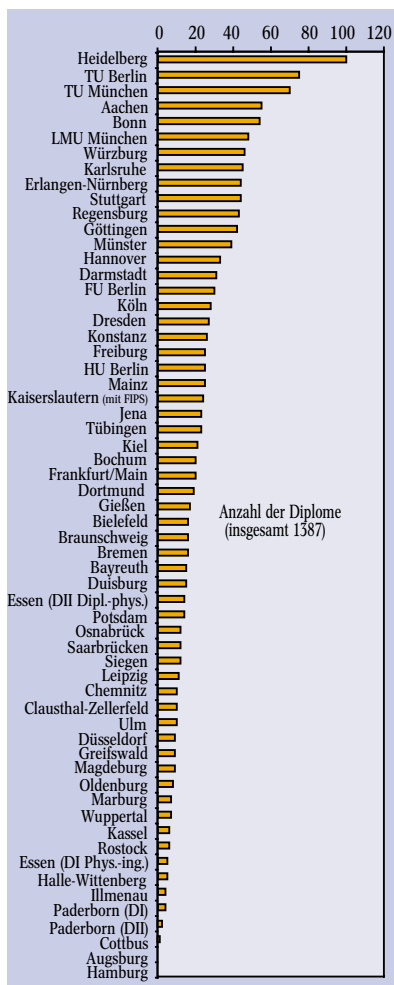


Abb. 3: Anzahl der Diplombeschlüsse an den Universitäten 2002/03

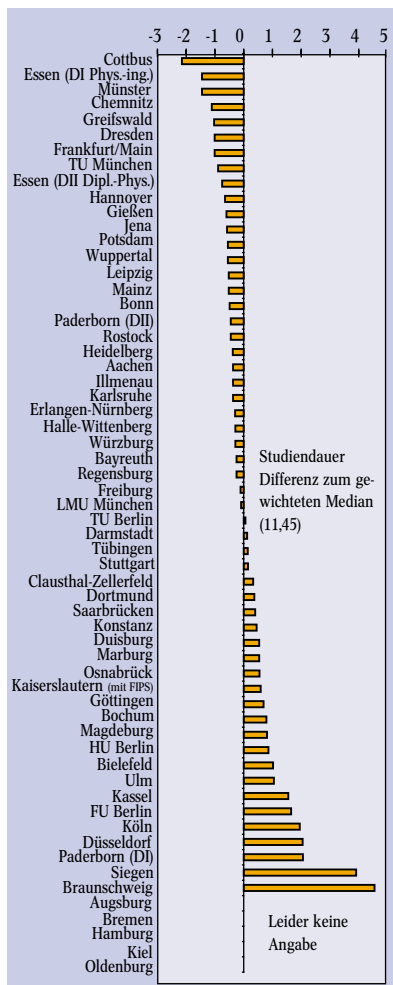


Abb. 4: Median der Studiendauern bis zum Diplom 2002/03

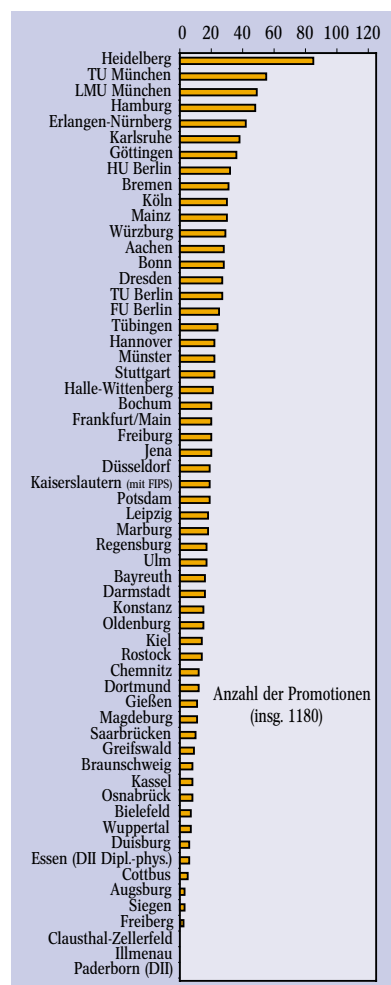


Abb. 5: Anzahl der Promotionen an den Universitäten 2002/03

den, so könnte die Zahl der Promotionen dramatisch niedrige Werte annehmen. Viele Forschungsprojekte werden von Doktoranden getragen. Sollten die Promotionszahlen weiter so drastisch abnehmen, wie es aus dem Verlauf der Diplombeschlüsse bereits erkennbar ist, könnte dies erhebliche Auswirkungen auf die Fähigkeit vieler Institute haben, Forschungsprojekte noch durchführen zu können.

Besonders auffällig ist die lange Promotionszeit, die mit 4,2 Jahren im Vergleich zum Vorjahr noch einmal angestiegen ist. Man könnte den Verdacht haben, dass die fehlenden Doktoranden dadurch kompensiert werden, dass die Promotionszeiten länger werden. Es ist jedenfalls keine gute Entwicklung, dass unsere Promovierten im Mittel mit 31 Jahren auf den Arbeitsmarkt entlassen werden.

Andere Studiengänge

An 30 Fachbereichen und damit an nahezu der Hälfte aller Physikfachbereiche in Deutschland kön-

nen neue Physikstudiengänge belegt werden. Die Anfängerzahlen sind mit 591 Studenten um 33,1 % im Vergleich zum Vorjahr gestiegen. Unter den Anfängern sind dies immer noch deutlich unter 10 %, allerdings mit steigender Tendenz. 161 Frauen haben die neuen Studiengänge begonnen. Offensichtlich sind diese besonders attraktiv für die Studentinnen. So gibt es ungewohnte „Mehrheiten“: Im Studium „Angewandte Naturwissenschaften“ in Freiberg studieren 22 Frauen unter insgesamt 34 Anfängern, im Studiengang „Umweltwissenschaften“ in Greifswald haben 13 Frauen unter 20 Anfängern begonnen, im Studiengang „Biophysik“ in Kaiserslautern sind es 16 Frauen von 32 Studierenden.

Die Abbrecherquoten und Absolventenzahlen sind noch nicht eindeutig zu beurteilen, da insgesamt die Zahlen noch zu niedrig sind.

Der Trend der Fachbereiche, alternative, anwendungsnahe und interdisziplinäre Studiengänge unter Federführung der Physik anzubieten, wird offensichtlich von den Studierenden angenommen.

Inwieweit die Industrie, Forschungseinrichtungen und Verwaltungen entsprechende Stellen für diese Absolventen anbieten, wird man genau beobachten müssen.

Hier sollten die Fachbereiche offensiv Werbemaßnahmen einleiten, damit der Trend zu höheren Zahlen an Studierenden, Absolventen und Beschäftigten erhalten bleibt. Die zunehmende Zahl an Bachelor- und Masterstudiengängen in der klassischen Physikausbildung wird derzeit mehrheitlich in der KFP mit Sorge beobachtet. Gemeinsames Ziel der Physik in Deutschland sollte es sein, an dem auch im internationalen Vergleich höchsten Ausbildungsstandard für die Physikabsolventen festzuhalten. Jede Änderung und Einführung neuer Abschlüsse muss sich an diesem Qualitätsstand messen lassen.