

# Mehr Physikstudierende als je zuvor

Die Statistiken zum Physikstudium an den Universitäten in Deutschland 2012 zeigen ein differenziertes Bild von echten Anfängern und „Parkstudierenden“.

René Matzdorf

Seit 1975 erhebt die Konferenz der Fachbereiche Physik (KFP) jährlich statistische Daten zum Physikstudium in Deutschland. Auch dieses Jahr haben sich alle 58 Universitäten und Technischen Hochschulen, die derzeit Fachstudiengänge Physik oder Studiengänge mit Schwerpunkt Physik anbieten, an der Umfrage beteiligt. Nicht mehr dabei ist die TU Clausthal-Zellerfeld, die ihre Physik-Studiengänge auslaufen lässt und keine Neueinschreibungen in diesem Fach mehr erlaubt. Insgesamt wurden Daten für weit über 300 Studiengänge erfasst, die in 16 Kategorien zusammengefasst sind (Tab. 1).

Im Sommersemester 2012 waren in diesen Studiengängen 38 241 Personen eingeschrieben. Damit gibt es momentan in Deutschland deutlich mehr Physik-Studentinnen und -Studenten als jemals zuvor. Der Anstieg gegenüber dem Vorjahr (31 989) beträgt 20 %, gegenüber dem Wert vor fünf Jahren (25 479) sogar 50 %.

Bereits an dieser Stelle sei aber darauf hingewiesen, dass die Zahl der Immatrikulationen nicht identisch ist mit der Zahl derjenigen, die tatsächlich ein Studium aufnehmen. Insbesondere im Sommersemester schreiben sich auch Personen in Physik-Studiengängen ein, die von vornherein nicht vorhaben, ihr Studium ernsthaft zu verfolgen („Parkstudierende“, vgl. unten).

## Immer mehr Einschreibungen

Tabelle 1 schlüsselt die Zahl der Neueinschreibungen nach Studiengängen und Geschlecht der Studierenden auf. Im Wintersemester 2011/12 und Sommersemester 2012 haben sich insgesamt 16 081 Studierende für einen grundständigen oder weiterführenden

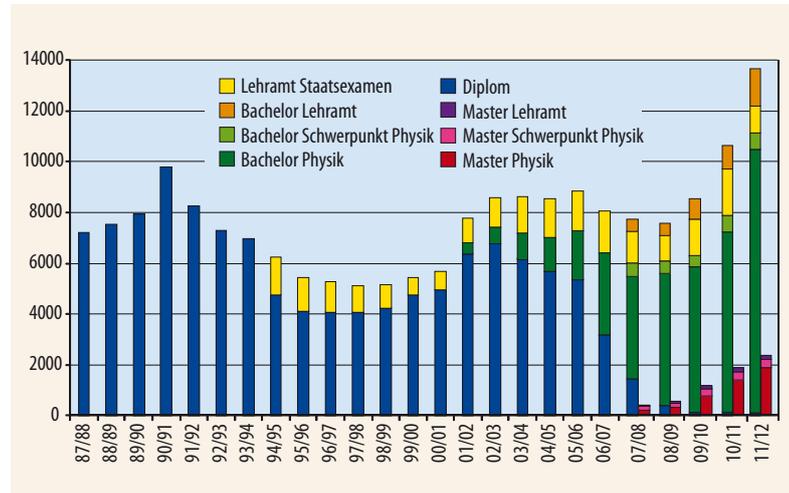


Abb. 1 Jährliche Neueinschreibungen in den verschiedenen Physik-Studiengängen

Physik-Studiengang eingeschrieben (Abb. 1). Das sind 3591 bzw. 29 % mehr als im Vorjahr (12 490) und 6364 bzw. 65 % mehr als vor zwei Jahren (9717). Auch bei den grundständigen Studiengängen, also bei Studienanfängerinnen und -anfängern, ist die Steigerung erheblich: 13 628 Neueinschreibungen im Jahr 2011/12 bedeuten einen Zuwachs um 3000 bzw. 28 % im Vergleich zum letzten Jahr (10 628). Die Mehrheit hiervon, nämlich 10 330 Studierende (Vorjahr: 7126; +45 %) hat sich für einen Bachelor-Fachstudiengang Physik entschieden, 649 Studierende (Vorjahr: 624; +4,0 %) für einen Bachelor-Studiengang mit Schwerpunkt Physik. Ein Auslaufmodell ist der Diplomstudiengang, den man nur noch an der Universität Kaiserslautern neu aufnehmen kann und für den sich 74 Studierende eingeschrieben haben (Vorjahr: 98; –24 %). Derzeit befinden sich noch 4905 Studierende in einem Diplomstudiengang (Vorjahr: 6895; –29 %).

Besonders markant ist die Steigerung beim Bachelor für das Lehramt Physik, für den sich 1426 Studierende neu eingeschrieben haben (Vorjahr: 924; +54 %); dem stehen

jedoch nur 1149 Studienanfänger gegenüber, die ein Staatsexamen anstreben (Vorjahr: 1856, –38 %), sodass die Zahl der Studierenden, die 2011/12 ein Physik-Lehramtstudium aufgenommen haben, entgegen den Gesamttrend gegenüber dem Vorjahr auf 2575 gefallen ist (–7 %). Diese Entwicklung unterstreicht die Notwendigkeit, der Lehramtsausbildung besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden und den Beruf des Physiklehrers und der Physiklehrerin aufzuwerten. Aus diesem Grund erarbeitet die DPG zu dieser Thematik derzeit eine ausführliche Studie.

Die große Steigerung bei den Neueinschreibungen in Physik findet Parallelen in der Chemie (Steigerung um 33 %) <sup>1)</sup> und in den Ingenieurwissenschaften (24 %) <sup>2)</sup>. Zum Teil dürften diese Zahlen auf die Aussetzung der Wehrpflicht sowie die doppelten Abiturjahrgänge in Bayern und Niedersachsen im Jahr 2011 zurückzuführen sein. Interessanterweise fällt jedoch in der Physik der Anstieg der Neueinschreibungen in diesen beiden Bundesländern deutlich unterdurchschnittlich aus: In Niedersachsen haben sich 491 Studierende neu für

1) vgl. Nachrichten aus der Chemie 60, Juli/August 2012, S. 813

2) vgl. Statistisches Bundesamt, Fachserie 11, Reihe 4.1, WS 2011/2012, Vorbericht, Wiesbaden 2012; die darin enthaltenen Daten sind ausdrücklich als vorläufig gekennzeichnet, [www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschung/Kultur/Hochschulen/StudierendeHochschuleVorb2110410128004.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschung/Kultur/Hochschulen/StudierendeHochschuleVorb2110410128004.pdf?__blob=publicationFile)

Prof. Dr. René Matzdorf, Universität Kassel, ist Vorsitzender der Konferenz der Fachbereiche Physik in Deutschland (KFP) und DPG-Vorstandsmitglied für Bildung und wissenschaftlichen Nachwuchs.

einen Bachelor-Fachstudiengang Physik eingeschrieben, das sind 29 % mehr als letztes Jahr (381); in Bayern bedeuten die 1306 Neueinschreibungen einen Zuwachs von nur 11 % gegenüber dem Vorjahr (1177). Ein Physik-Lehramtsstudium (Bachelor oder Staatsexamen) haben in Niedersachsen 279 und in Bayern 495 Studierende aufgenommen; das sind 12 % mehr bzw. 9 % weniger als im Vorjahr (Niedersachsen: 250; Bayern: 546). Vielleicht spielen hier die in beiden Ländern erhobenen Studiengebühren eine Rolle.

Vergleicht man die Zahl der Studierenden, die ein grundständiges Physikstudium aufnehmen, mit der Zahl derjenigen, die im selben Jahr überhaupt ein Universitätsstudium beginnen, zeigt sich, dass der in den letzten Jahren verzeichnete Zuwachs in der Physik nicht nur auf die höhere Zahl an Studienberechtigten zurückzuführen ist: Während vor vier Jahren 3,44 % aller universitären Neueinschreibungen in der Physik erfolgten (7739 von 224 917)<sup>3)</sup>, waren es letztes Jahr 4,06 % (10 628 von 261 568) und dieses Jahr 4,44 % (13 628 von 306 822). Damit ist die Zahl der Studienanfängerinnen und -anfänger in der Physik nicht nur absolut, sondern auch relativ zu anderen Studienfächern gewachsen.

## „Parkstudierende“ verfälschen Abbruchquoten

Bei der Interpretation der Anfängerzahlen ist jedoch Vorsicht geboten. Dieses Jahr wurde erstmals in einer Zusatzumfrage für den Bachelor-Studiengang Physik nach der Anzahl der Studierenden gefragt, die sich in den vergangenen beiden Semestern nicht nur immatrikuliert haben, sondern auch in mindestens einer Lehrveranstaltung (Übung) registriert wurden. Verwertbare Daten hierzu übermittelten 24 Fachbereiche. Dabei zeigte sich, dass von den 4762 dort für das erste Semester eingeschriebenen Personen 1723 nie in ihrem Fachbereich aufgetaucht sind. Im Wintersemester 2011/12 betrug der Anteil dieser „Parkstudierenden“ 19 %, im Sommersemester 2012 sogar 79 %, wobei er bei Frauen deutlich höher (für Winter- und Sommersemester zusammen 63 %) war als bei Männern (26 %). Als Grund für die hohe Zahl der „Scheinimmatrikulationen“ geben die Fachbereiche an, dass der Physik-Bachelor-Studiengang gerade im Sommersemester vielerorts eines von wenigen zulassungsfreien Fächern sei und somit die attraktive Möglichkeit biete, den Studierendenstatus und die damit verbundenen Vergünstigungen zu erlangen.

Über das Ausmaß der „Scheininschreibungen“ in den letzten

Jahren erlauben die vorliegenden Daten keine eindeutige Aussage. Punktuell scheint es im Sommersemester 2011 an einigen Universitäten ebenfalls einen hohen Anteil von Parkstudierenden gegeben zu haben, allerdings nicht in gleichem Umfang wie 2012. Die KFP hat beschlossen, für die Studierendenstatistik in Zukunft neben der Zahl der Immatrikulationen auch die der tatsächlichen Studienanfängerinnen und -anfänger systematisch zu erheben.

Vor diesem Hintergrund ist die Zahl der „Studienabbrecherinnen und -abbrecher“ neu zu bewerten. Traditionell ermittelt die KFP die Schwundquote durch Vergleich der Drittsemesterzahlen mit der Zahl der Neueinschreibungen des vorangegangenen Jahres. Für das aktuelle Jahr haben die Fachbereiche 7318 Studierende im dritten Semester der grundständigen Studiengänge gemeldet. Diese Zahl liegt um 31 % unter der Zahl der Neueinschreibungen des Vorjahres (10 628), womit die Schwundquote höher ist als in den letzten fünf Jahren, in denen sie stets  $28 \pm 1$  % betragen hatte. Positiv heben sich mit einer Schwundquote von 24 % (Vorjahr: 31 %) die Lehramtsstudiengänge (Bachelor und Staatsexamen) ab. In den Bachelorstudiengängen Physik und Schwerpunkt Physik betrug der Schwund 34 % (Vorjahr 29 %). Ob die erhöhten Abbruchquoten im Zusammenhang mit „Scheinimmatrikulationen“ des letzten Jahres stehen, lässt sich nur mutmaßen. Die Zusatzumfrage unter 24 Fachbereichen erlaubt jedoch Aussagen in Bezug auf die 3394 Personen, die sich dort im WS 2011/12 für einen Bachelor-Fachstudiengang Physik eingeschrieben haben: Nur 81 % davon haben ihr Studium angetreten, und nur 63 % haben sich am Ende des ersten Semesters zu einer Klausur/Prüfung angemeldet (Abb. 2). Von den 1368 eingeschriebenen „Erstsemestern“ des Sommersemesters haben nur 21 % das Studium aufgenommen; wieviele davon zu einer Prüfung erschienen sind, war noch nicht zu ermitteln. Vor diesem Hintergrund erscheinen die dramatisch hohen Schwundquoten zu Be-

Tab. 1 Neueinschreibungen im WS 2011/12 und SoSe 2012

Kategorie/Studiengang	gesamt	männlich	weiblich
1. Bachelor (Fachstudiengang Physik)	10330	7348	2982
2. Bachelor (Studiengang mit Schwerpunkt Physik)	649	430	219
3. Bachelor (Lehramt ohne Spezialisierung auf Schultyp)	308	215	93
4. Bachelor (Lehramt Sekundarstufe I)	196	100	96
5. Bachelor (Lehramt Sekundarstufe II)	899	592	307
6. Bachelor (Lehramt Berufsschule)	23	16	7
7. Master (Fachstudiengang Physik)	1933	1537	396
8. Master (Studiengang mit Schwerpunkt Physik)	358	248	110
9. Master (Lehramt Sekundarstufe I)	12	4	8
10. Master (Lehramt Sekundarstufe II)	138	90	48
11. Master (Lehramt Berufsschule)	12	12	0
12. Diplomstudiengang Physik	53	47	6
13. Diplomstudiengang mit Schwerpunkt Physik	21	13	8
14. Lehramt Sekundarstufe I	216	112	104
15. Lehramt Sekundarstufe II	924	592	332
16. Lehramt Berufsschule	9	9	0
<b>Summe</b>	<b>16081</b>	<b>11365</b>	<b>4716</b>

3) Zahlen der Studienanfänger an dt. Universitäten laut „Vorbericht“ des stat. Bundesamtes, vgl. Fußnote 2.

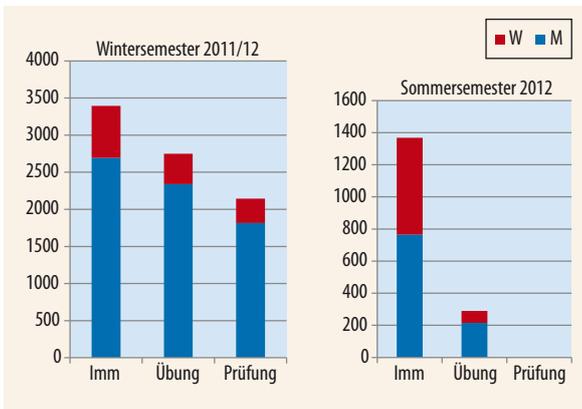


Abb. 2 „Schwund“ der Physikstudierenden im ersten Semester des Bachelor-Studiengangs Physik für das Jahr 2012: Die Zahl der Studierenden, die in wenigstens einer Veranstaltung registriert wurden (Übung), war in beiden Semestern deutlich kleiner als die der Immatrikulierten (Imm). Nochmals weniger traten am Ende des Wintersemesters zu wenigstens einer Prüfung an (Prüfung). Für das Sommersemester 2012 war es noch nicht möglich, diese Zahl zu ermitteln.

ginn des Physikstudiums in einem anderen Licht: Ein großer Teil der vermeintlichen Abbrecherinnen und Abbrecher war in Wirklichkeit niemals in der Physik angekommen.

Zur Beschwichtigung besteht indes kein Anlass. Zum einen lassen sich diese ersten Aussagen über „Parkstudierende“ nicht ohne Weiteres auf die Vergangenheit übertragen; zum anderen hat die Studierendenstatistik 2011 gezeigt, dass die Hälfte derjenigen, die in den zurückliegenden Jahren ihr Physik-Diplomstudium abgebrochen haben, dies erst nach dem dritten Semester getan haben, und dass nur 30 % der Lehramtsstudierenden bis zum Staatsexamen durchhielten.<sup>4)</sup> Inwieweit die Umstellung auf Bachelor-/Masterstudiengänge die Situation verändert hat, bleibt abzuwarten. In jedem Fall wird die KFP die Schwund- und Abbruchquoten weiter im Auge behalten.

## Prüfungen und Abschlüsse

Der Blick auf die Zahl der Abschlüsse zeigt nochmals, dass die Zeit des Physikdiploms zu Ende geht (Abb. 3 und 4): Nur noch 2230 Diplome (Vorjahr: 2452) und 173 Vordiplome (Vorjahr: 482) wurden im vergangenen Jahr vergeben. Dem stehen 2418 (Vorjahr: 1802) erfolgreich abgelegte Bachelor- und 635 (Vorjahr: 356) Masterprüfungen in Physik gegenüber. Erfreulich sind die steigenden Absolventenzahlen in den Lehramtsstudiengängen: 79 Mastergrade (Vorjahr: 32) und 505 Staatsexamina (351) wurden gemeldet, außerdem 184 Bachelors für das Lehramt

(Vorjahr: 121) und 181 Zwischenprüfungen (199). Die tatsächliche Zahl von Lehramtsabschlüssen liegt etwas höher: Da die Fachbereiche die Daten nicht selbst erheben, konnten einige keine Rückmeldung darüber geben.

Der Notendurchschnitt bei den Master-Abschlüssen betrug im vergangenen Jahr 1,39 und bei Diplomprüfungen 1,51; der Bachelorgrad wurde im Schnitt mit der Note 2,11 vergeben. Damit bestätigt sich auch mit Blick auf den aktuellen Jahrgang, dass die Umstellung der Studiengänge die Zwischen- bzw. Abschlussnoten nicht erheblich verändert hat.<sup>5)</sup>

Die durchschnittlichen Studiendauern betragen im Bachelor-Fachstudiengang Physik 6,5 Semester, im Bachelor mit Schwerpunkt Physik 6,9 Semester; für den Erwerb des Mastergrades waren im Fachstudiengang sowie in Studiengängen mit Schwerpunkt Physik durchschnittlich weitere 4,4 Semester erforderlich; die Diplomprüfungen

des vergangenen Jahres wurden im Schnitt nach 12,4 (Physik) bzw. 11,8 Semestern (Schwerpunkt Physik) abgelegt (jeweils Durchschnitt der von den einzelnen Universitäten angegebenen Mediane). Für die Lehramtsstudiengänge liegen nur bei wenigen Fachbereichen Daten zur Studiendauer und Abschlussnoten vor.

Im vergangenen Jahr legten 1548 Physikerinnen und Physiker ihre Doktorprüfung ab (Abb. 5), das ist gegenüber dem Vorjahr (1441) abermals ein klarer Zuwachs. Die durchschnittliche Doktorarbeit dauerte 4,1 Jahre (Durchschnitt der Mediane der einzelnen Universitäten), das Alter bei der Promotion betrug 30,6 Jahre, und 20 % der jungen Doctores haben einen ausländischen Pass. Unter der Annahme, dass eine Promotion vier Jahre nach Abschluss des Diploms (Master) erfolgt und dass etwa gleich viele promotionsberechtigte Physikerinnen und Physiker für eine Promotion nach Deutschland kommen wie aus

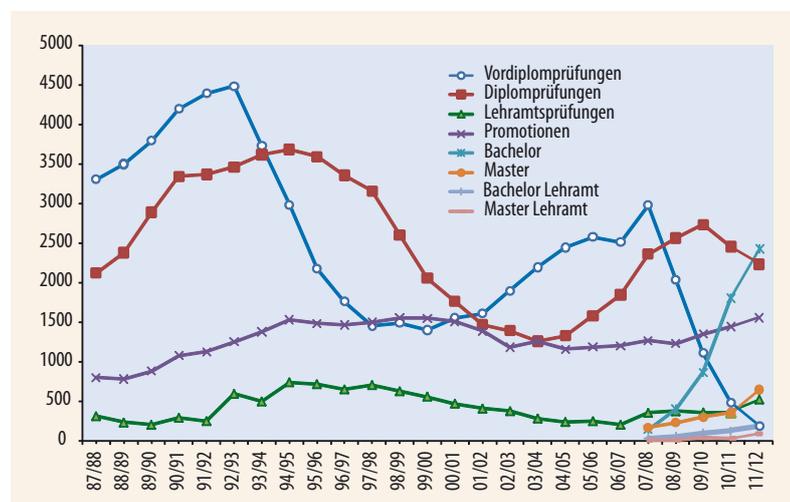


Abb. 3 Zahl der jährlich erfolgreich abgeschlossenen Prüfungen

4) Physik Journal, August/September 2011, S. 23

5) vgl. hierzu: Physik Journal, August/September 2011, S. 26

6) Die Bundesagentur für Arbeit spricht von der Promotion als „Regelabschluss“ in der Physik; vgl. Arbeitsmarktberichterstattung: Der Arbeitsmarkt für Akademiker/Innen in Deutschland – Naturwissenschaften/Informatik, Nürnberg 2012, S. 45

7) vgl. Physik Journal, August/September 2011, S. 23

Deutschland weggehen, lässt sich der Anteil der Physik-Absolventen, die an ihr Studium eine Promotion anschließen, ermitteln: In erster Näherung ist die Promotionsquote für den Diplom/Masterjahrgang X der Quotient aus der Zahl der Promotionen im Jahr X+4 und der Zahl der vergebenen Diplome/Mastergrade im Jahr X (Abb. 6). Diese Promotionsquote lag jahrelang bei etwa 50 %, um etwa seit dem Diplomjahrgang 2000 deutlich anzuwachsen. Für 2004 ergibt sich sogar ein Wert von ca. 100 %, das heißt, dass praktisch alle Diplom-Absolventen des Jahrgangs 2004 einen Dokortitel erworben haben.<sup>6)</sup>

Die KFP hat den Anstieg der Promotionsquote genauer untersucht, um mögliche Ursachen aufzudecken. Demnach schwankte die absolute Zahl der jährlich durchgeführten Promotionen in den vergangenen 20 Jahren nur wenig, während die Zahl der jährlich vergebenen Diplome fast um einen Faktor drei differierte. Unter der Annahme, dass es bei 1200 bis 1600 Promotionen im Jahr bleiben wird – etwa weil die Zahl der Doktorandenstellen beschränkt ist –, würde die Promotionsquote angesichts der starken Diplomjahrgänge ab 2008 in den kommenden Jahren fallen. Geht man umgekehrt

davon aus, dass ein sehr hoher Anteil der Diplom- oder Master-Absolventen grundsätzlich eine Promotion anstrebt und sich dafür eignet, hinge die weitere Entwicklung der Promotionsquote von den verfügbaren Doktorandenstellen bzw. entsprechenden Fördermitteln ab. In diesem Zusammenhang wäre es interessant, den Bedarf des Arbeitsmarktes und der Wissenschaft an promovierten bzw. nicht promovierten Physikerinnen und Physikern näher zu untersuchen. Eine entsprechende Studie der DPG ist in Vorbereitung.

### Männer und Frauen

Der Anteil der Studentinnen bei den Neueinschreibungen 2011/12 betrug 31 % (Vorjahr: 29 %). Die Lehramtsstudiengänge (Bachelor und Staatsexamen) verzeichneten dabei einen Frauenanteil von 37 % (Vorjahr: 40 %), die Bachelorstudiengänge Physik und Schwerpunkt Physik von 29 % (Vorjahr: 26 %). Unter den Studierenden des dritten Semesters befanden sich 41 % (Lehramtsstudiengänge) bzw. 21 % (Bachelor Physik und Schwerpunkt Physik) Frauen, bei den abgelegten Bachelorprüfungen (Physik und Schwerpunkt Physik) waren es 21 % bzw. bei den Lehramtsstudiengängen (Bachelor Lehramt und Zwischenprüfung Staatsexamen) 44 %. Der Anteil an Absolventinnen eines Physik-Fachstudiums oder eines Studiums mit Schwerpunkt Physik (Diplom oder Master) betrug 20 %, bei den Lehramtsstudiengängen (Master, Staatsexamen) 43 %. Bei den in diesem Jahr Promovierten beträgt der Frauenanteil 21 % und ist damit etwas höher als bei den Diplomprüfungen 2008 (20 %).

Zur Sorge Anlass gegeben hatte zuletzt die vermeintlich deutlich höhere Studienabbruchquote bei Physikstudentinnen; dies schien auf strukturelle genderspezifische Benachteiligungen während des Studiums hinzuweisen.<sup>7)</sup> Auch der Vergleich der aktuellen Drittsemesterzahlen mit den Neueinschreibungen des letzten Jahres weist in den Bachelorstudiengängen

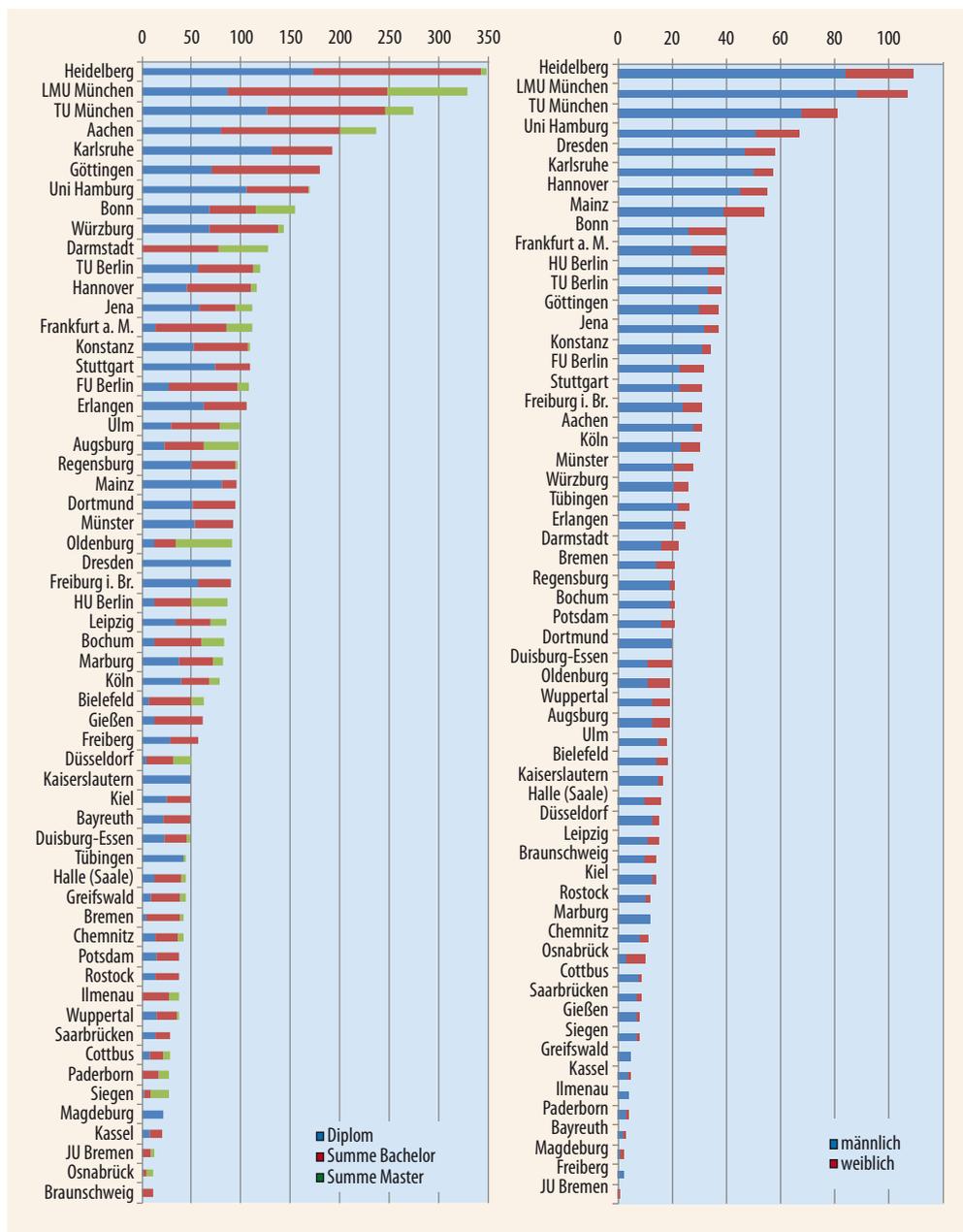


Abb. 4 Anzahl der Bachelor-, Master- und Diplomabschlüsse in den einzelnen Physikfachbereichen

Abb. 5 Anzahl der Promotionen in den einzelnen Physikfachbereichen

Physik und Schwerpunkt Physik mit 47 % für Frauen eine deutlich höhere Schwundquote auf als für Männer (29 %). In den Lehramtsstudiengängen (Bachelor und Staatsexamen) ist es allerdings umgekehrt: Dort tauchen 21 % der Frauen und 25 % der Männer, die letztes Jahr im ersten Semester eingeschrieben waren, nicht mehr im dritten Semester auf. Legt man die Ergebnisse der Zusatzumfrage zu „Scheinmatrikulationen“ zugrunde und nimmt an, dass diese sich tendenziell auf das vergangene Jahr übertragen lassen, erklärt sich wohl auch die höhere Abbruchquote von Studentinnen in den Bachelorstudiengängen Physik und Schwerpunkt Physik weitestgehend durch die große Zahl an Parkstudentinnen. Die Fortführung der Zusatzumfrage wird hier nächstes Jahr hoffentlich präzisere Aussagen ermöglichen. Insgesamt ist der Anteil von Frauen im Physikstudium heute zwar erheblich höher als noch vor 10 oder 20 Jahren, aber das Verhältnis zwischen Männern

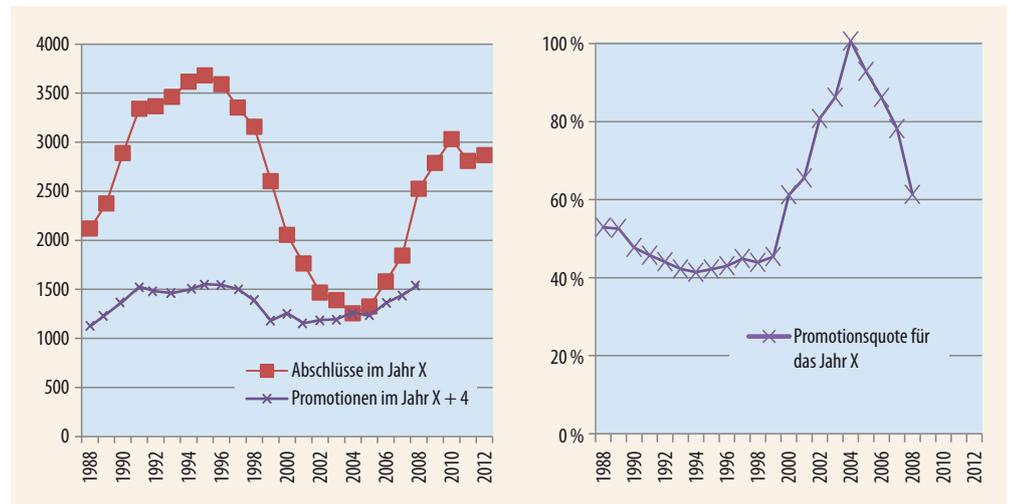


Abb. 6 Zahl der jährlich abgeschlossenen Diplomprüfungen und der jeweils vier Jahre später abgeschlossenen Promotionen (links) sowie daraus berechnete Promotionsquote (rechts).

und Frauen auf den verschiedenen Stufen der Ausbildung hat sich seit fünf Jahren kaum mehr geändert.

\*

Diese Statistik hätte ohne das Engagement und die Mithilfe der verantwortlichen Personen in den Fachbereichen nicht erhoben werden können. Ihnen gilt daher mein herzlicher Dank, dass sie sich der

Mühe unterzogen haben, die relevanten Daten mit großer Sorgfalt zusammenzustellen! Mein Dank gilt auch Herrn Dr. Düchs von der Geschäftsstelle der DPG, der die Daten akribisch ausgewertet hat und an der Zusammenstellung dieses Artikels maßgeblich beteiligt war.