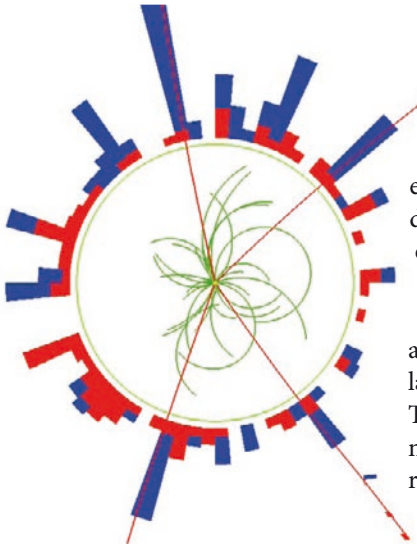


Der CMS-Detektor hat ein Ereignis mit vier Myonen registriert (lange rote Trajektorien), die beim Zerfall von zwei Z-Bosonen entstanden sind.

Datenanalyse weiter, sodass im Frühjahr mit zahlreichen Veröffentlichungen zu rechnen ist. Im September hatte CMS auch das erste Myonen-Quartett registriert, das beim Zerfall zweier Z-Bosonen entsteht. Dieses Paar könnte direkt bei der Proton-Proton-Kollision entstanden sein, möglicherweise aber auch beim Zerfall des bislang noch hypothetischen Higgs-Teilchens, dessen Masse noch nicht bekannt ist. Daher kann voraussichtlich nur eine Analyse von rund hundert solcher Ereignisse mit ausreichender Sicherheit die Existenz und die Masse des Higgs-Bosons über diesen Zerfallskanal nachweisen. Diese Daten sind bis zur geplanten einjährigen Betriebsunterbrechung 2012 aber kaum zu erwarten. Daher ist wohl mit Diskussionen zu rechnen, ob der LHC 2012 nicht doch unverändert weiter läuft, um einer Entdeckung des Higgs-Bosons durch die Konkurrenz am Tevatron des Fermilab zuvorzukommen.

Oliver Dreissigacker

Den Bachelor meistern

Die junge DPG (jDPG) und die Zusammenkunft der Physikfachschaften (ZaPF) stellen die Bachelor- und Master-Studiengänge in einer Umfrage auf den Prüfstand.

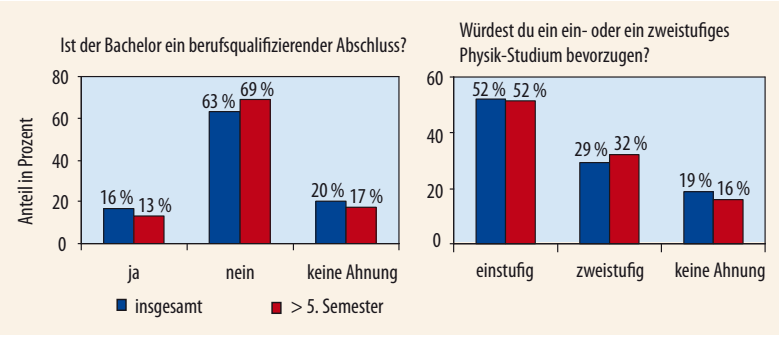
Steigende Studien- und Prüfungslast, Verschulung, erschwerte Studienortwechsel und Auslandsemester, die Klagen über die neuen zweistufigen Studiengänge wollen nicht verstummen. Immer wieder sind Studierende, nicht selten zusammen mit ihren Lehrenden, deshalb auf die Straße gegangen und haben mit Protesten und Streiks gegen Missstände in Folge des Bologna-Abkommens protestiert. Dieses hatte mit den Bachelor- und Master-Abschlüssen gerade das im Visier, was die Studenten schmerzlich vermissen: ein vergleichbares Studium in den europäischen Ländern, das zudem zügig absolvierbar sein sollte. Die zweistufigen Studiengänge sind in der Physik mittlerweile flächendeckend eingeführt. Bereits 2005 hatte die Konferenz der Fachbereiche Physik (KFP) Empfehlungen zu Bachelor und Master verabschiedet, die insbesondere zum Ziel haben, das bisherige Niveau des bis dahin international anerkannten Diploms zu bewahren.[1)]

Nun melden sich die junge DPG gemeinsam mit der Zusammenkunft aller Physikfachschaften (ZaPF) mit eigenen Empfehlungen zu Wort.[2)] Das Besondere daran: Um diese zu untermauern, haben sie eine Umfrage unter rund 3500 Physik-Studierenden an 33 Hochschulen durchgeführt. Der größte Teil der Befragten (80 Prozent) steckt noch mitten im Bachelorstudium. Nur sieben Prozent haben bereits einen Bachelorabschluss und studieren nun mit dem Ziel Master.

„Die Vergleichbarkeit der Physik-Studiengänge ist in Deutschland nicht gegeben, so dass ein reibungsloser Uniwechsel, wie er bei Bologna eigentlich vorgesehen war, nicht immer möglich ist“, betont der Gießener Student Enno Lorenz, Mitglied im Arbeitsteam Hochschulpolitik der jDPG. Wie die Umfrage zeigt, unterscheiden sich die Studiengänge in Bezug auf die Prüfungsregelungen, die Benotung sowie den Arbeitsaufwand. Bundesweit beurteilen 38 Prozent der Studierenden den tatsächlichen Arbeitsaufwand für ein Studien-Modul als deutlich höher als veranschlagt. Dabei kann sich die Belastung von Uni zu Uni deutlich unterscheiden. Der betreffende Anteil schwankt zwischen 21 und 62 Prozent, bei den höheren Semestern sogar zwischen 16 und 80.

jDPG und ZaPF empfehlen daher, regelmäßig die Arbeitslast zu evaluieren und außerdem die Prüfungs- und Studienordnungen transparent und eindeutig zu gestalten. Hier könnten auch die sog. Modulhandbücher hilfreich sein (vgl. den folgenden Artikel).

Bei der inhaltlichen Gewichtung der Module für einen Bachelor- bzw. Master-Abschluss sind die Empfehlungen von jDPG und ZaPF größtenteils konform mit denen der KFP. Darüber hinaus fordern



Der Großteil der 3500 befragten Physikstudierenden sieht den Bachelor entgegen den Absichten der Bologna-Reform nicht als berufsqualifizierenden Abschluss an und wünscht sich ein einstufiges Studium analog zum alten Diplom.

1) www.kfp-physik.de/dokument/Empfehlungen_Ba_Ma_Studium.pdf

2) Das vollständige Dokument findet sich unter www.dpg-physik.de/dpg/gliederung/junge/profil/ateam/hochschulpolitik/BaMaEmpfehlungen.pdf

3) Vgl. Physik Journal, November 2009, S. 13

4) *Ch. Scholz* und *S. Buchheit*, Chancen für Bachelor: Eine Momentaufnahme: www.orga.uni-sb.de/files/94.pdf

5) www.stifterverband.info/wissenschaft_und_hochschule/hochschule_und_wirtschaft/bachelor_welcome/

 © 2010 Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim

die jungen Physiker jedoch, dass im Rahmen des Bachelors auch Raum für ein verpflichtendes, nichtphysikalisches Nebenfach geschaffen werden sollte. Ebenso sollten auch Qualifikationen wie Programmiersprachen oder wissenschaftliches Präsentieren in die für einen Bachelor erforderlichen Punkte (Credit Points) einfließen. „Ein wichtiges Ergebnis ist, dass die Studierenden sich besonders für Ausslandssemester und Praktika aussprechen. Daher sollte man Regelungen finden, die es stärker als bisher ermöglichen, die dort erbrachten Leistungen einzubringen", sagt Ulrike Ritzmann von der ZaPF. Das solle die Mobilität der Studierenden innerhalb Europas ohne Zeitverlust voranbringen, eines der zentralen Ziele der Bologna-Reform.[3)]

In Bezug auf den Charakter des Bachelor als berufsqualifizierenden Abschluss fällt das Votum der Studierenden deutlich aus. Für den größten Teil der Befragten ist dies nicht der Fall (**Abb.**). Auch der Wunsch nach einem einstufigen Physik-Studium analog zum abgeschafften Diplom ist ausgeprägt.

Doch wie sieht es mit der Akzeptanz der Bachelor-Absolventen auf dem Arbeitsmarkt aus? Das hat eine Studie des Instituts für Managementkompetenz an der Universität des Saarlandes fächerübergreifend unter die Lupe genommen.[4)] Die Autoren der Studie werteten die Stellenangebote derjenigen 15 Unternehmen aus, die sich 2004 als erste in der Erklärung „Bachelor Welcome" für eine Akzeptanz des neuen Abschlusses stark gemacht hatten.[5)] Das Ergebnis ist ernüchternd: Von den 743 Stellen für Bachelorabsolventen ohne Berufserfahrung boten gerade einmal 5 Prozent den direkten Einstieg in einen Job, 86 Prozent waren Praktika, 9 Prozent Trainee-Stellen. Damit laufe die „Generation Bachelor" Gefahr, zur „Generation Praktikum" zu werden. Für Studierende der Physik besteht diese Gefahr jedoch kaum, da diese ihr Studium in aller Regel mit einem Master abschließen.

Alexander Pawlak

Baukasten für Studiengänge

Die Konferenz der Fachbereiche Physik verabschiedet ein Papier zur Konzeption von Bachelor- und Masterstudiengängen.

Auch Jahre nach der mittlerweile berühmten Konferenz der europäischen Bildungsminister, die 1999 in Bologna stattfand, halten die Folgen der dort beschlossenen Reformen die deutschen Hochschulen in Atem. In der Physik ist die Umstellung auf das gestufte System von Bachelor- und Masterabschlüssen inzwischen zwar nahezu abgeschlossen, wobei sich die Fachbereiche fast vollständig an den 2005 von der Konferenz der Fachbereiche Physik (KFP) beschlossenen Empfehlungen orientiert haben. Die Erfahrungen der Fachbereiche haben aber gezeigt, dass es an den Universitäten nach wie vor Informations- und Abstimmungsbedarf gibt, wenn es darum geht, die Studiengänge weiterzuentwickeln und wie vorgeschrieben zu akkreditieren. Daher hat eine von der KFP eingesetzte Arbeitsgruppe eine Handreichung „Zur Konzeption von Bachelor- und Master-Studiengängen in der Physik" entworfen.[#)] Unter der Leitung von Gerd Ulrich Nienhaus, KFP-Sprecher und DPG-Vorstandsmitglied für Bildung und wissenschaftlichen Nachwuchs, haben die Vertreter der Fachbereiche bei der letzten KFP-Versammlung Anfang November im Magnus-Haus in Berlin dieses Papier ausführlich diskutiert und beschlossen.

Durch gesetzliche Vorgaben der Kultusministerkonferenz sind die Fachbereiche verpflichtet, die Ziele und die zu erwerbenden Kompetenzen von Lehrveranstaltungen in sog. Modulhandbüchern festzuhalten. Über deren grundsätzlichen Sinn entspann sich bei der KFP-Sitzung eine längere Diskussion, die in der Aussage kulminierte, ihr einziger Zweck sei, „die Akkreditierung möglichst geräuschlos zu überstehen". Dahinter steht der Vorwurf, die Handbücher seien Selbstzweck und würden den enormen Zeitaufwand für ihre Erstellung nicht rechtfertigen. Dies konnte René Matzdorf, Vorsitzender des Fachausschusses Physik der Akkreditierungsagentur ASIIN und Ko-Autor des KFP-Papiers, nicht nachvollziehen: „Die Handbücher werden für die Studierenden geschrieben, damit diese eine transparente Darstellung des Studiengangs erhalten." Allerdings hätten sich die Fachbereiche oft schwer getan, „treffende Formulierungen" zu finden. „Daher enthält die Handreichung Beispiele, wie diese aussehen können", sagt Matzdorf. So nennt das Papier z. B. für Absolventen eines Masterstudiums als übergeordnete Studienziele, sich in ein beliebiges technisch-wissenschaftliches Spezialgebiet einarbeiten zu können, oder das erworbene Durchhaltevermögen, um bei Projekten auch trotz Fehlschlägen oder unerwarteten Schwierigkeiten zum Ziel zu kommen. Die Erfahrung zeigt, dass gerade diese Fähigkeiten viel stärker als spezifische Fachkenntnisse für die vielfältigen Berufsmöglichkeiten von Physikabsolventen entscheidend sind. Diese und andere Studienziele können Studierende erreichen, indem sie in unterschiedlichen Veranstaltungsformen eine Vielzahl von Kompetenzen erwerben. Die Handreichung listet insgesamt 16 Gruppen von Lernergebnissen auf, erläutert dazu didaktische Methoden wie Vorlesungen, Übungen oder Praktika und nennt geeignete Prüfungsformen. Fünf Beispielcurricula für Bachelor-Studiengänge runden das 32-seitige Papier ab. „Wir wollen den Fachbereichen ein Werkzeug an die Hand geben, das ihnen die Konzeption Bologna-konformer Physik-Studiengänge erleichtern kann", fasst Gerd Ulrich Nienhaus die Intention der Handreichung zusammen.

Stefan Jorda

#) Das Papier ist unter www.kfp-physik.de/dokument/ zu finden.

Gerd Ulrich Nienhaus ist Sprecher der Konferenz der Fachbereiche Physik und Vorstandsmitglied der DPG.

© 2010 Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim