

■ Kristalle überall

Die Generalversammlung der Vereinten Nationen hat 2014 zum Internationalen Jahr der Kristallographie erklärt.

Die Erkenntnis, dass Kristalle dreidimensional periodisch aufgebaut sind, ist eine Errungenschaft des frühen 20. Jahrhunderts. Sie gelang Max von Laue im Jahr 1913 mit Hilfe der Röntgenbeugung. Bereits ein Jahr später erhielt von Laue für seine Arbeiten den Nobelpreis für Physik. Das hundertjährige Jubiläum dieses Nobelpreises nahm die Uno zum Anlass, 2014 zum Jahr der Kristallographie zu erklären. Es soll ihre Bedeutung für das Verständnis der materiellen Beschaffenheit der Welt bewusst machen.

Die Kristallographie erforscht die Struktur und Eigenschaften von Kristallen, ihre Entstehung und Anwendungsmöglichkeiten. Erste Ansätze zu einer systematischen Beschreibung von Mineralien gab es schon in der Antike. Im 16. Jahrhundert führten wissenschaftliche Untersuchungen des sächsischen Gelehrten Georgius Agricola und von Johannes Kepler zu ersten wichtigen Erkenntnissen über die äußere Form von Kristallen und ihre geometrischen Eigenschaften.

Der französische Mineraloge René-Just Haüy führte 1801 den Begriff der „Symmetrie“ in einer formalen Definition in die Kristallographie ein. Das Symmetriegesetz bildete die Grundlage für weitere Forschungen zur Bestimmung der kristallographischen Raumgruppen. Max von Laues Entdeckung, dass sich aus den Be-

gungsmustern von Röntgenstrahlen auf die Struktur von Kristallen schließen lässt, markiert die Geburtsstunde der modernen Kristallographie.

Zahlreiche Nobelpreise stehen mit der Kristallographie im Zusammenhang, etwa der an William Henry Bragg und seinen Sohn William Lawrence (Physik 1915) oder Clinton Davisson und George Thompson (Physik 1937).

Der amerikanische Chemiker James B. Sumner ebnete mit seiner Entdeckung, dass sich Enzyme kristallisieren lassen, den Weg zur modernen Strukturbiologie. In der Folge gelang es, die Struktur von komplexen Molekülen wie Hämoglobin und der Desoxyribonukleinsäure (DNS) aufzuklären. Und für die Entdeckung der lange Zeit umstrittenen Quasikristalle erhielt der israelische Forscher Daniel Shechtman im Jahr 2011 den Chemie-Nobelpreis.

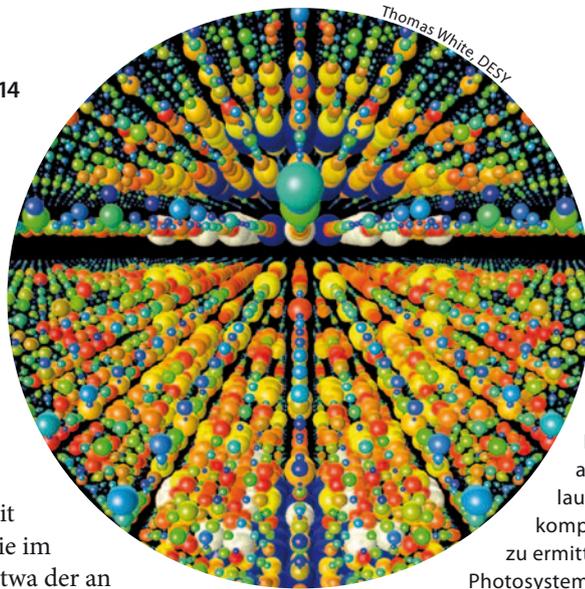
Die Kristallographie nutzt heutzutage hochmoderne Analysemethoden unter Verwendung von Synchrotronstrahlung und Röntgenlasern, um komplexe Strukturen und das Verhalten von Werk- und Wirkstoffen auf molekularer Ebene zu verstehen. Sie

hilft, Protein- und Kleinmolekülstrukturen zu identifizieren und trägt so zur Entwicklung von Medikamenten bei. Das Jahr 2014 soll daher die große Bedeutung der Kristallographie im Bereich der Medizin, in der Nanotechnologie und in der Biotechnologie unterstreichen.

Mit der Eröffnungsveranstaltung am Sitz der Unesco in Paris am 20. Januar hat das Internationale Jahr der Kristallographie offiziell begonnen. Über die Veranstaltungen und Ausstellungen in Deutschland informiert eine eigene Website.¹⁾ Beispielsweise bietet das Museum „Reich der Kristalle“ in München bis Juni eine große Sonderausstellung zum Thema Symmetrie, die den Bogen von Symmetrien in Natur und Kunst über von Laues Entdeckung bis zu den Quasikristallen schlägt.

Alexander Pawlak

+1) www.iycr2014.de



Beugungsbilder an Nanokristallen erlauben es, die Struktur komplexer Biomoleküle zu ermitteln, wie hier des Photosystem-I-Proteins.

■ In der Regel zu schaffen

Das Statistische Bundesamt hat Zahlen zur Regelstudienzeit veröffentlicht. Die Physik schneidet dabei gut ab, vor allem bei den neuen Abschlüssen.

Nicht einmal 40 Prozent aller Physikabsolventinnen und -absolventen haben im Prüfungsjahr 2012 ihren Hochschulabschluss in der Regelstudienzeit geschafft. Das entspricht dem Durchschnitt über alle Fächer, wie eine umfangreiche Veröffentlichung hochschulstatis-

tischer Kennzahlen des Statistischen Bundesamtes zeigt.¹⁾

Doch was nach Hiobsbotschaft klingt, erscheint im positiveren Licht, wenn man sich die Zahlen genauer anschaut. Nach Art des Abschlusses differenziert stellt sich die Situation für die neuen konsekuti-

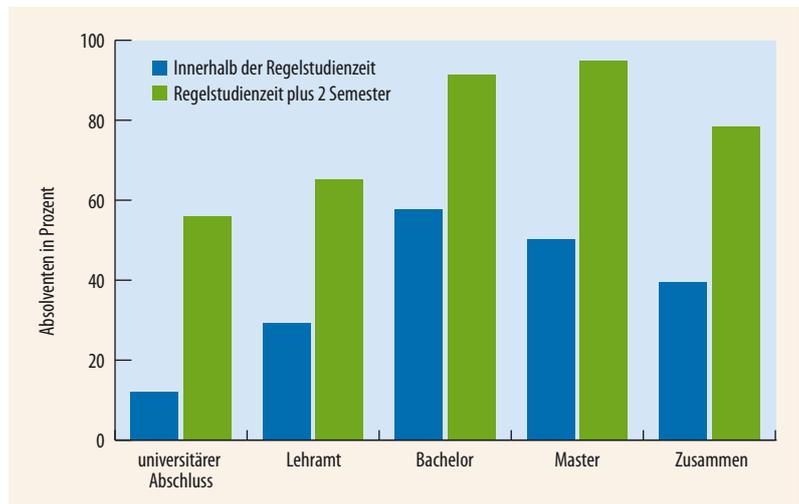
ven Abschlüsse viel besser dar: Den Bachelor erhielten 57,8 Prozent der Absolventen in der Regelstudienzeit, den Master 50,2 Prozent. Lässt man zwei weitere Semester zu, dann haben 91,4 oder sogar 95 Prozent der Physikstudierenden ihren Bachelor bzw. Master in der Tasche.

1) Statistisches Bundesamt (Hrsg.), Nichtmonetäre hochschulstatistische Kennzahlen, Fachserie 11 Reihe 4.3.1 – 1980 – 2012, <http://bit.ly/1m00634>

„Das belegt, dass das Physikstudium innerhalb der Regelstudienzeit erfolgreich zu studieren ist“, urteilt René Matzdorf, Sprecher der Konferenz der Fachbereiche Physik (KFP) und DPG-Vorstandsmitglied für Bildung und wissenschaftlichen Nachwuchs. Die Tatsache, dass grob die Hälfte der Studierenden ein bis zwei Semester länger benötigt, findet er unproblematisch: „Oft genug dauert das Studium aus Freude am Fach Physik länger. Andere, äußere Ursachen sind vielschichtig: Viele Studierende müssen neben dem Studium arbeiten, und auch der Anteil der Studierenden, die wegen eigener Kinder oder aufgrund von Krankheit oder einer Behinderung länger benötigen, ist nicht vernachlässigbar.“

Auch formale Gründe können eine Rolle spielen, beispielsweise weil es durchaus länger dauern kann, bis das Zeugnis ausgestellt ist. Dazu kommt, dass der Übergang zum Master-Studium unterschiedlich geregelt ist: Die Hälfte der Universitäten ermöglicht am Ende des Bachelors, bereits Module des Masterstudiums zu belegen und dort Prüfungen abzulegen. Die andere Hälfte bietet eine Einschreibung in den Masterstudiengang unter Vorbehalt. Das hat Stefan Roth von der RWTH Aachen in einer Umfrage unter den Physikfachbereichen ermittelt.

Die Lehramtsprüfungen werden dagegen nur von 29,2 Prozent der



Quelle: Statistisches Bundesamt

In Physik und Astronomie erlangt ein Großteil der Bachelor- und Master-Absolventen ihren Abschluss spätestens zwei Semester nach der Regelstudien-

Absolventen innerhalb der Regelstudienzeit abgeschlossen, bei zwei Semestern mehr sind es immerhin 65,2 Prozent. Hier dürften vor allem eine Rolle spielen, dass die Studienpläne bei vielen der möglichen Fächerkombination nur schlecht oder gar nicht aufeinander abgestimmt sind, vermutet Matzdorf. Studierende, die im Studienjahr 2012 noch das alte Diplom erwerben, dürften kaum noch in der Regelstudienzeit liegen, hier liegt der Anteil daher nur bei 12,9 Prozent.

Für die Physik ist die Situation also insgesamt zufriedenstellend. Das bestätigt auch die KFP-Studierendenstatistik, nach der die durchschnittliche Studiendauer

zeit. Bei den „universitären Abschlüsse“ handelt es sich im Wesentlichen um den alten Diplom-Grad.

in der Physik bis zum Erwerb des Bachelor-Grades 6,6 (Fachphysik) bzw. 6,8 (Schwerpunkt Physik) Semester betrug; für den Erwerb des Master-Grades waren im Schnitt jeweils weitere 4,4 Semester erforderlich.²⁾

Welche spezifischen Schwierigkeiten das Lehramtsstudium hat, untersucht eine Studie der DPG, die derzeit noch in Arbeit ist. In anderen naturwissenschaftlichen Fächern wie Chemie und Biologie sind die Verhältnisse ähnlich. Spitzenreiter beim Anteil der Absolventen innerhalb der Regelstudienzeit sind übrigens die Medizinstudiengänge.

Alexander Pawlak

NEUBAU FÜR SONNENSYSTEMFORSCHUNG



Nach fast zweieinhalbjähriger Bauzeit ziehen die insgesamt 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung (MPS) vom bisherigen Standort in Katlenburg-Lindau in den Neubau in Göttingen um. Das etwa 50 Millionen Euro teure Gebäude mit rund 10 000 Quadratmetern Nutzfläche beherbergt neben Büros, Laboren, Reinräumen, Werkstätten und Bibliothek auch eine neun Meter hohe Ballonhalle. Das MPS rückt näher an den Göttingen Research Campus heran, einen Zusammenschluss der Universität Göttingen und weiteren außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Die engere Zusammenarbeit mit den Universitätsinstituten für Astrophysik und für Geophysik soll die Kompetenz auf dem Gebiet der Sonnensystemforschung bündeln. (MPG)