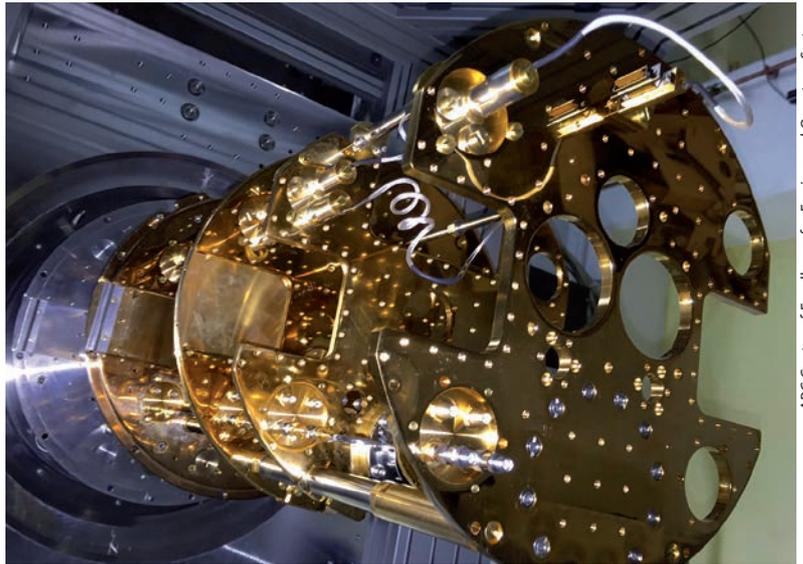


## ■ Sieben auf einen Streich

Australien fördert Exzellenzzentren mit physikalischer Ausrichtung.

Der Australische Forschungsrat ARC hat neun zusätzliche Exzellenzzentren eingerichtet,<sup>#)</sup> von denen sieben physikalisch ausgerichtet sind. Das Förderinstrument „Centre of Excellence“ wurde 2002 – ein Jahr nach Gründung des ARC – erstmals ausgeschrieben, um international vernetzte Spitzenforschung zu ermöglichen. Jedes Zentrum, das bis zu sieben Jahre lang gefördert wird, ist an einer australischen Universität angesiedelt und kooperiert mit universitären und außeruniversitären Partnern im In- und Ausland. Gleichzeitig soll das Programm junge Wissenschaftler fördern und das Einwerben von Drittmitteln erleichtern.

In der aktuellen Runde hat der ARC die neun erfolgreichen Anträge in einem zweijährigen Prozess aus 97 Bewerbern ausgewählt. Wichtigstes Auswahlkriterium war die Aussicht auf Produktivitätssteigerungen und Wirtschaftswachstum, gefolgt von Reaktionen auf Umweltveränderungen und der Verbesserung der Lebensqualität.<sup>+) )</sup>



Im Queensland Quantum Optics Laboratory erreicht ein Verdünnungskryostat

Temperaturen unter 10 mK. Das ist notwendig für Quantentechnologien.

Das an der Australian National University in Canberra angesiedelte „ARC Centre of Excellence for All Sky Astrophysics in three Dimensions“ (23 Millionen Euro) führt optische und Radiobeobachtungen mit Berechnungen zur Astroteilchenphysik zusammen und

hat „Big-Data-Technologien“ auf der Petabyteskala im Fokus. Auf deutscher Seite ist das Heidelberger Institut für Theoretische Studien (HITS) beteiligt.

Das „ARC Centre of Excellence for Climate Extremes“ (23 Millionen Euro) hat seinen Sitz an der University of New South Wales in der Nähe von Sydney. Der Schwerpunkt liegt auf „Blue-sky Research“ zu Klimageschichte und -vorhersage.<sup>§)</sup> Deutscher Kooperationspartner ist das MPI für Meteorologie in München.

Ebenfalls an der University of New South Wales ist das „ARC Centre of Excellence for Quantum Computation and Communication Technology“ angesiedelt (25,6 Millionen Euro). Das Zentrum will Quantenprozessoren entwickeln und implementieren, mit denen Australien zum Weltmarktführer in Quantencomputing und absolut sicherem Datenaustausch werden soll. Auf deutscher Seite kooperieren die Universitäten Mainz, Kassel und Paderborn, die FU Berlin und das MPI für die Physik des Lichts in Erlangen.

An der University of Queensland in Brisbane sitzt das „ARC Centre of Excellence for Engineered Quantum Systems“ (24 Millionen Euro).

#) [www.arc.gov.au/arc-centres-excellence](http://www.arc.gov.au/arc-centres-excellence)

+) <http://bit.ly/2dZ3E8K>

§) Bedeutet soviel wie: „Forschung ins Blaue hinein“.

### VOM LICHT INSPIRIERT

Nach dreijähriger Bauzeit residiert eines der jüngsten Max-Planck-Institute, das MPI für die Physik des Lichts, nun im eigenen Gebäude auf dem Südcampus der Universität Erlangen-Nürnberg. Labore, Reinräume, Büros und Werkstätten stehen den zukünftig 350 Mitarbeitern zur Verfügung, um Licht und dessen Wechselwirkung mit

Materie in jeder Hinsicht zu kontrollieren. Die Architekten ließen sich bei der Gestaltung vom Thema Licht inspirieren: Schwarz reflektierende Glasplatten dominieren die Fassade. Farbige Akzente weisen auf die Ausbreitung von Laserlicht und die spektrale Zerlegung von Licht hin. (MPL)



MPL / F. Trykowski

Sein Ziel ist es, Quantensysteme für Gesundheit, Wirtschaft, Umwelt und Sicherheit anzuwenden. Deutsche Partner sind die Universitäten Münster und Ulm, daneben ist das Wiener Institut für Quantenoptik und Quanteninformation (IQOQI) eingebunden.

Die University of Melbourne koordiniert das „ARC Centre of Excellence in Exciton Science“ (24 Millionen Euro). Die Wechselwirkung von Licht mit neuartigen molekularen Materialien soll zu Durchbrüchen beim Computational Screening, in der Einzelmolekül-Photochemie und der ultraschnellen Spektroskopie mit Anwendungen in Photovoltaik, Displaytechnik und bei optischen

Sensoren führen. Deutsche Beiträge kommen von den Universitäten Ulm und Bayreuth.

Die ebenfalls in Melbourne beheimatete Monash University ist Sitz des „ARC Centre of Excellence in Future Low-Energy Electronics Technologies“ (25 Millionen Euro). Hier wollen Forscher mit Methoden der Festkörperphysik, z. B. mit widerstandsfreier Elektronik bei Raumtemperatur, neuartige ultra-verbrauchsarme Elektronikkomponenten entwickeln. In Deutschland sind die Universitäten Mainz und Würzburg sowie das MPI für Quantenoptik in Garching an den Untersuchungen beteiligt.

Dem aktuellen Interesse an Gravitationswellen wird das „ARC

Centre of Excellence for Gravitational Wave Discovery“ an der Swinburne University of Technology, Melbourne gerecht (24 Millionen Euro). Hier ist die seit Jahrzehnten bestehende australische Forschung zur experimentellen Untersuchung von Effekten der Allgemeinen Relativitätstheorie konzentriert. Ein eigenes Gravitationswellen-Observatorium ist aber nicht unmittelbar geplant, da viele australische Forscher am internationalen LIGO-Experiment beteiligt sind. Deutsche Partner sind die MPIs für Gravitationsphysik in Hannover und für Radioastronomie in Bonn.

Matthias Delbrück

## USA

### Lob trotz Aussetzern

Ein Bericht der National Academies of Sciences lobt die NASA, weil sie viele ihrer wissenschaftlichen Missionen über deren vorgesehene Lebensdauer hinaus betreibt.<sup>1)</sup> Von den 60 gegenwärtig laufenden Wissenschaftsmissionen sind 45 in einer verlängerten Betriebsphase. Diese liefern oft wertvolle Daten, obwohl sie nur 12 Prozent des jährlichen Budgets des Science Mission Directorate der NASA verbrauchen. Der Bericht empfiehlt der NASA, die Verlängerung von Missionen auch formal in ihre Leitlinien aufzunehmen und ausreichend Mittel zurückzustellen, um deren wissenschaftliche Ausbeute zu optimieren. Erfolgreiche Missionen sollten nach positiver Begutachtung weitere Mittel erhalten. Falls eine Mission am Ende der vorgesehenen Betriebsdauer weiterhin aussichtsreich, aber nicht finanzierbar ist, soll die NASA es dem Missionsteam gestatten, eine wissenschaftlich weniger ambitionierte Fortführung zu geringeren Kosten vorzuschlagen.

Dazu muss die Kommunikation zwischen dem Missionsteam und „ihrem“ Satelliten reibungslos funktionieren. Doch daran hapert es in letzter Zeit, da das Deep Space

Network – ein Komplex von Radioantennen in Kalifornien, Spanien und Australien, mit dem die NASA Funkkontakt zu fernen Satelliten hält – spektakuläre Aussetzer hatte. So konnte Cassini im Januar zunächst nicht von einer Äquatorbahn um den Saturn in eine polare Bahn gebracht werden: Übertragungsprobleme mit einer Radioantenne in Australien waren die Ursache. Eine zusätzliche Antenne, die fast fertiggestellt ist, soll das System stabiler machen. Für die Zukunft erwägt die NASA, auch Laserlicht zur Datenübertragung zu nutzen und damit höhere Übertragungsraten zu erreichen. Da die Lichtsignale aber die Wolkendecke nicht durchdringen können, müssten sie von einem erdnahen Satelliten statt von irdischen Antennen gesendet und empfangen werden.

### Mehr Abschlüsse in Physik

Die Zahl der Physikabschlüsse in den USA ist 2015 deutlich angestiegen, wie aus einer Studie des American Institute of Physics hervorgeht.<sup>2)</sup> Demnach wurden im akademischen Jahr 2014/15 insgesamt 8122 Bachelorabschlüsse verliehen, was einer Zunahme

von 7,9 Prozent gegenüber dem Vorjahr entspricht. Mit einem Master verließen 891 Studenten die Universität (+2,4 Prozent), einen PhD-Abschluss erhielten 1860 (+3,2 Prozent). Das sind die höchsten Abschlusszahlen der letzten zehn Jahre.

Bei den Einschreibungen im akademischen Jahr 2015/16 ergab sich ein gemischtes Bild. Während die Zahl der Studenten im Grundstudium 24 991 betrug und 3,5 Prozent über der des Vorjahres lag, sank die Zahl der Studenten im Hauptstudium mit 15 595 etwas ab (-1,4 Prozent). Die meisten PhD-Abschlüsse in der Physik gab es 2014/15 am MIT, an der University of Maryland in College Park und an der University of Texas in Austin (Tabelle).

1) [www.nap.edu/catalog/23624](http://www.nap.edu/catalog/23624)

2) [www.aip.org/sites/default/files/statistics/rosters/physrost15.pdf](http://www.aip.org/sites/default/files/statistics/rosters/physrost15.pdf)

Anzahl der PhD-Abschlüsse 2014/15

Rang	Universität	PhD in Physik
1	MIT	39
2	U of Maryland, College Park	37
3	U of Texas, Austin	36
4	U of Illinois, Urbana/Champaign	34
5	U of Colorado, Boulder	32
6	Ohio State U	32
7	U of California, Berkeley	31
8	U of Wisconsin, Madison	30
9	Harvard	27
10	U of Pennsylvania	26