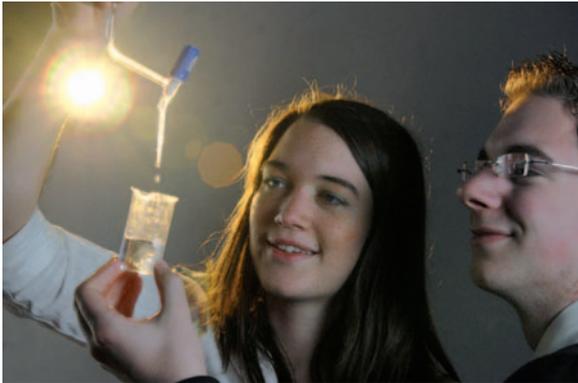


## ■ Forschende Jugend

**Blitzende Wassertropfen, verrückte Pendel oder chaotische Lava-Lampen – beim Finale des Bundeswettbewerbs „Jugend forscht“, das Mitte Mai in Hamburg stattfand, wurde einig geboten.**

Der erste Preis im Fach Physik ging an Henrike Wilms vom Montfort-Gymnasium in Tettning und Florian Ostermaier vom Gymnasium Wilhelmsdorf. Sie zeigten, dass



Fotos: Jugend forscht

Henrike Wilms (19) und Florian Ostermaier (18) belegten mit ihrer Erklärung zu Lichtblitzen in Wassertropfen den ersten Platz bei „Jugend forscht“.

Wassertropfen im Fallen ihre Form verändern, was zu einem rhythmischen Blitzen führt. Diese Lichtmuster hängen von der jeweiligen Form des Tropfens ab. Die Idee zu dieser Arbeit kam ihnen beim Besuch einer Tropfsteinhöhle, wo ihnen auffiel, dass herunterfallende Wassertropfen das Licht in einer bestimmten Höhe besonders stark reflektieren.

Zweiter wurde Fabian Kories (19) vom Theresianum in Mainz für Versuche zum Chaos. Dafür verwendete er ein Pendel mit zwei unterschiedlich langen Armen, wobei der kürzere am längeren befestigt war. Mithilfe einer ausgefeilten Lichtschrankenkonstruktion und Computerberechnungen konnte er beweisen, dass die Schwingungen des Pendels chaotisch verlaufen.

Darüber hinaus zeichnete die DPG drei der Physik-Arbeiten mit Sonderpreisen aus: Fabian Nickel (18) und Timo Stein (16) aus Berlin erhielten einen Sonderpreis im Wert von 750 Euro für ihre Experimente mit „Ferrofluiden“, die sie auch selbst herstellten. Diese magnetischen Flüssigkeiten bestehen aus Nanoteilchen, die in einer Flüssigkeit gelöst und durch eine Schicht vor dem Verklumpen geschützt sind.

Der Energieverschwendung im Klassenzimmer ging Marc Homeyer von der Katholischen Oberschule Bernhardinum (Fürstenwalde in Brandenburg) auf den Grund. Der 16-Jährige berechnete, wie sich durch geschicktes Lüften eines stickigen Klassenzimmers rund 15 Prozent der Heizkosten einsparen lassen. Dafür erhielt der Gymnasiast einen Sonderpreis der DPG im Wert von 500 Euro.

Als Chaosforscher betätigte sich auch Matthias Brück aus Schenefeld in Schleswig-Holstein. Der 20-Jährige füllte einen Behälter aus Aluminium und Plexiglas mit Sonnenblumenöl und Wasser. Im Anschluss heizte er die Mischung von unten und kühlte sie von oben. Die dabei entstehenden Blasenmuster ähneln denen einer Lavalampe. Matthias Brück untersuchte, unter welchen Bedingungen diese Muster chaotisch werden. Die Arbeit entstand im Rahmen der Initiative „Faszination Physik“ des Hamburger

Forschungszentrums DESY. Beim Bundesfinale von „Jugend forscht“ wurde sie gleich doppelt ausgezeichnet: mit Platz vier im Fachgebiet „Physik“ und mit einem Physik-Sonderpreis der DPG im Wert von 250 Euro. (AH/DPG)

## ■ Kreativer Forschen

Kreativität ist der Treibstoff, der die Wissenschaft voranbringt. Doch wie lässt sich erreichen, dass dieser Treibstoff reichlich sprudelt? Dieser Frage hat sich nun eine umfangreiche Studie des Fraunhofer-Instituts für System- und Innovationsforschung in Karlsruhe mit Partnern in den USA und Großbritannien angenommen.<sup>+)</sup>

Für ihre Studie identifizierten die Innovationsforscher mithilfe aufwändiger Recherchen, Umfragen und Interviews zwanzig besonders kreative Forschungsgruppen (15 davon aus der Nanotechnologie und fünf aus der Genetik). Dabei kommen sie u. a. zu folgenden Schlüssen:

- Besonders kleine Gruppen (ca. zwei bis acht Wissenschaftler) begünstigen kreative Forschung, insbesondere wenn sie im Wettbewerb und in Kooperation mit zahlreichen anderen Gruppen forschen.

- Förderlich ist es, wenn die Forscherteams in ihrem Umfeld Kontakte zu Gruppen mit komplementären Arbeitsschwerpunkten pflegen können. Hier erweist sich die Fächervielfalt von Universitäten als vorteilhaft, allerdings nur, wenn es aktive Forscherpersönlichkeiten gibt, die diesen Vorteil auch für ihre Gruppen nutzen.

- Nichthierarchische Strukturen begünstigen den offenen Dialog zwischen allen Forschern einer Arbeitsgruppe, inklusive der Nachwuchswissenschaftler. Diese sollten zudem möglichst rasch unabhängig forschen können.

- Forscherteams benötigen viel Freiraum, insbesondere viel Zeit, um kreativ arbeiten zu können. Dies sollte bei der Finanzierung berücksichtigt werden, z. B. durch mehrjährig angelegte Preisgelder, institutionelle Grundfinanzierung



Gemeinsam mit Peter Heering von der Universität Oldenburg (Mitte) freuen sich (v.l.) Fabian Nickel, Timo Stein, Matthias Brück und Marc Homeyer über die DPG-Sonderpreise beim Bundeswettbewerb Jugend forscht.

<sup>+) Die vollständige Studie (161 Seiten) findet sich als PDF unter [www.crea.server.de/finalreport/CREA\\_Final\\_Report.pdf](http://www.crea.server.de/finalreport/CREA_Final_Report.pdf)</sup>

und ein weit gefächertes Angebot von Drittmittelgebern.

Die Studie weist auf ein Dilemma von erfolgreichen Forscherinnen und Forschern hin: Sie erhalten für außergewöhnliche Leistungen oft nur mehr Verantwortung übertragen, etwa die Leitung eines großen Instituts oder die Mitgliedschaft in Expertenkommissionen, nicht jedoch mehr Forschungsmöglichkeiten. Dies hindere Wissenschaftler gerade an dem, was sie am besten können: forschen und Kollegen inspirieren.

Alexander Pawlak

### ■ Top-Ten der Physik

Ein Uni-Ranking des Nachrichtenmagazins Focus bewertet auch die Qualität des Fachs Physik. Dabei schneiden Heidelberg sowie die beiden Münchener Universitäten besonders gut ab. Die Studie erhebt unterschiedliche Werte für Forschung und Lehre. Die vergebenen Punkte setzen sich in der Forschung zusammen aus den Ergebnissen für die Reputation bei Wissenschaftlern, der Promotionsquote, den Drittmitteln pro Professor sowie dem ISI-Zitierungsindex.

Bei der Lehre fließen die Reputation bei Wissenschaftlern und die Betreuungsrelation ein. (AH)

Universität	Forschung	Lehre	gesamt
Heidelberg	74	51	68
TU München	60	83	67
LMU München	66	68	66
Konstanz	50	76	57
Jena	60	45	55
Karlsruhe	50	61	53
Würzburg	54	50	53
Tübingen	56	40	52
Augsburg	54	46	51
Stuttgart	51	48	51

Die zehn bestplatzierten Universitäten im Fach Physik.

Quelle: Focus

## USA

### Beschränkte Forschungsmittel

Die US-Wissenschaftler sollten sich verstärkt bei privaten Geldgebern wie der Industrie und gemeinnützigen Stiftungen um Forschungsgelder bemühen, da staatliche Mittel



John Marburger

auf absehbare Zeit nicht mit den wachsenden Ansprüchen mithalten könnten. Diesen Rat gab John Marburger, der Wissenschaftsberater des US-Präsidenten, in einer

viel beachteten Rede. Breite Übereinstimmung herrsche darüber, wie wichtig die staatlich geförderte Wissenschaft für die langfristige Konkurrenzfähigkeit der USA ist. Doch Marburger betonte, dass die staatlichen Forschungsmittel beschränkt seien und dass der US-Haushalt in den vergangenen Jahrzehnten nicht so schnell gewachsen sei wie das Bruttosozialprodukt. Da der Anteil von Forschungsausgaben am Haushalt praktisch konstant geblieben sei, habe ihr Anteil am Bruttosozialprodukt abgenommen. Dies als Argument zu nehmen, einen größeren Teil des Haushalts für die Forschung auszugeben, könne angesichts haushaltspolitischer Beschränkungen auf lange Sicht nicht gelten. Nachdem der Haushalt

für die National Institutes of Health von 1999 bis 2003 verdoppelt wurde, gebe es ein Missverhältnis zwischen den vorhandenen Forschungskapazitäten und den verfügbaren staatlichen Mitteln, meinte Marburger. Solch eine Expansion lasse sich nicht fortsetzen. Vielmehr sei mit einem Kollaps zu rechnen, sodass viele Biowissenschaftler neue Geldgeber suchen oder ihr Arbeitsgebiet verlassen müssten. Für die Pläne des Kongresses, die Forschungsausgaben für einige staatliche Organisationen wie das Department of Energy und die National Science Foundation kräftig zu erhöhen, zeigte Marburger zwar Verständnis. Er hielt es aber für unrealistisch zu glauben, dass es dazu kommen wird.

Marburgers Rede hat zum Teil heftige Kritik geerntet. Die Förderung der Grundlagenforschung durch private Stiftungen, die er beispielhaft erwähnt hatte, wurde als Tropfen auf den heißen Stein bezeichnet. Marburger gehe es darum, die Regierungspolitik zu verteidigen, hieß es. Ein Sprecher der American Physical Society meinte, wenn man Steuern kürze, ein riesiges Haushaltsdefizit schaffe und hunderte Milliarden Dollar für einen unpopulären Krieg ausbebe, bleibe herzlich wenig für etwas anderes übrig. Vor den Präsidentschaftswahlen 2008 seien daher keine wirklichen Änderungen in der Forschungspolitik zu erwarten.

### Green Cards für Fachkräfte

Das Weiße Haus und der Kongress wollen es ausländischen Studenten nach dem Abschluss an einer US-Universität erleichtern, in den USA zu arbeiten. So meinte John Marburger, es sei töricht, ausländische Promovierte heimzuschicken, wenn sie bleiben wollten und man von ihrer Ausbildung profitieren könne. Im US-Senat wurde ein Gesetzentwurf eingebracht, der den Studenten nach ihrem Studienabschluss zwei Jahre statt einem Zeit gibt, einen Arbeitgeber zu finden, der ihnen beim Erwerb eines H1-B-Visums hilft. Dieses berechtigt zur Aufnahme einer Arbeit in den USA. Außerdem soll die bisherige Obergrenze von 65 000 Visa jährlich auf zunächst 115 000 und möglicherweise sogar auf 180 000 erhöht werden. Zudem ließe sich ein Punktesystem einführen, das junge ausländische Arbeitskräfte mit akademischen Abschlüssen in den Natur- und Ingenieurwissenschaften bei der Vergabe einer unbegrenzten Aufenthaltsgenehmigung, der sog. Green Card, bevorzugt. Demnach gibt es u. a. Punkte für einen Abschluss in Science, Technology, Engineering und Mathematics (STEM), nachgewiesene Englischkenntnisse, einen mehrjährigen USA-Aufenthalt, eine in den USA ausgeübte Arbeit in STEM oder