

Wie Leibniz in die Unis kommt

Neuer Präsident will bis zu zehn Elite-Institute

Matthias Kleiner, der neue Präsident der Leibniz-Gemeinschaft, will die Wissenschaftsorganisation nicht zu einer zweiten DFG machen. Kleiner, der bis 2012 Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft war, widersprach am Donnerstag in Berlin einem Einwand seines Nachfolgers Peter Strohschneider gegen das Projekt „Leibniz in Universitäten“.

Strohschneider hatte kürzlich den Anspruch der DFG betont, Forschungsvorhaben aus der 2017 auslaufenden Exzellenzinitiative von Bund und Ländern als „Institute auf Zeit“ in ihr Förderprogramm aufzunehmen. Den Vorschlag der Leibniz-Gemeinschaft, fünf bis zehn Exzellenzprojekte bundesweit als Leibniz-Institute fortzuführen, die gleichzeitig Bestandteil der Universität bleiben sollen, hatte Strohschneider zurückgewiesen. Denn dann müsste die Leibniz-Gemeinschaft zu einer Fördererinstitution werden. „Leibniz in Universitäten“ wäre keine Forschungsförderung“, erklärte nun Kleiner. Vielmehr würde es sich um eine Erweiterung der Leibniz-Gemeinschaft um eine „kleine besondere Linie“ handeln. Die Institute sollten dabei „zentrale wissenschaftliche Einrichtungen“ der jeweiligen Unis sein.

Welche Exzellenzcluster infrage kämen, wollte Kleiner nicht sagen. Es hätten sich aber bereits Anwärter bei der Leibniz-Gemeinschaft gemeldet. Die Einrichtungen sollten wie andere Leibniz-Institute je zur Hälfte vom Bund und vom Sitzland finanziert werden, der finanzielle Vorteil der Unis bestünde in dem Bundeszuschuss. Dies würde eine Verfassungsänderung voraussetzen, auf die sich die große Koalition sowie Bund und Länder im Grundsatz geeinigt haben. Sie soll eine dauerhafte Förderung von Hochschulen durch den Bund ermöglichen. Den Wettbewerb zur Auswahl der neuen Uni-Institute könnte die Leibniz-Gemeinschaft gemeinsam mit dem Wissenschaftsrat ausrichten, sagte Kleiner.

Die „Liebig-Institute“, die der Wissenschaftsrat 2013 in seiner Empfehlung zur Zukunft des Wissenschaftssystems als Modell zur Verstärkung von Exzellenzclustern ins Spiel gebracht hat, lehnt der neue Leibniz-Präsident ab: „Wozu Liebig, wenn es Leibniz gibt?“

Bei seiner Antrittsrede hatte Kleiner kürzlich beklagt, einige Programme der Leibniz-Gemeinschaft seien unterfinanziert. Forderungen wolle er jedoch nicht erheben, sagte Kleiner jetzt. Die außeruniversitäre Forschung in Deutschland sei im internationalen Vergleich „außergewöhnlich privilegiert“. Tatsächlich wurden die Außenuniversitäten in den vergangenen Jahren gegenüber den Hochschulen mit dem Pakt für Forschung und Innovation durch fünfprozentige Steigerungsraten gegenüber den Hochschulen bevorzugt. Für die Fortsetzung des Pakts ab 2016 sind inzwischen nur noch drei Prozent im Gespräch – für Kleiner „keine Katastrophe“. Einen „einheitlichen Finanzierungsschlüssel“ für alle Außenuniversitäten hält der Leibniz-Chef allerdings für „anstrebenswert“.

AMORY BURCHARD



Kleiner

Eingefrorene Lichtwellen

Neue Materialien bremsen Lichtstrahlen fast bis zum völligen Stillstand ab

VON DIRK EIDEMÜLLER

Nichts ist schneller und so schwer zu fassen wie das Licht. Im Grunde ist es nicht mehr als elektromagnetische Felder, die in winzigen, masselosen Wellenpaketen dahergefliegen kommen. Nach Einsteins Relativitätstheorie ist die Lichtgeschwindigkeit sogar die größte Geschwindigkeit, die überhaupt möglich ist. Körper mit Masse, gleich ob Raumschiffe oder Elementarteilchen, können sich dieser Geschwindigkeit nur annähern, sie aber niemals erreichen.

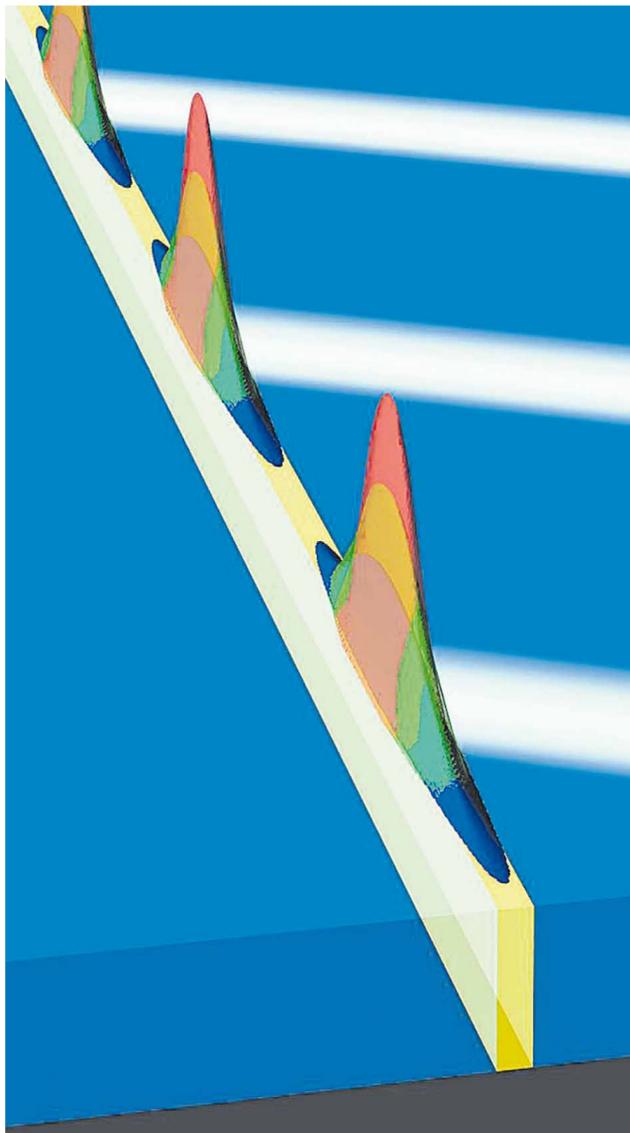
Wie aber kann man Licht abbremsen, wie die rasanten Wellen einfangen? Zwar ist seit Jahrhunderten bekannt, dass lichtdurchlässige Medien mit einem hohen Brechungsindex wie bestimmte Gläser Licht auf die Hälfte oder gar ein Drittel seines ursprünglichen Tempos bremsen können. Darauf basiert die gesamte Optik, wie wir sie von Brillen, Lupen, Kameras und Teleskopen kennen. Doch auch mit maßgeschneiderten Materialien lässt sich Licht kaum stärker als um einen Faktor 100 verzögern. Dies ist zwar beachtlich, angesichts der enormen Geschwindigkeit von Licht für viele Anwendungen aber bei Weitem nicht ausreichend.

Weltweit arbeiten daher Forscher daran, Licht immer stärker abzubremsen und möglichst nahe an den Stillstand zu bringen. Ein Team von Wissenschaftlern am Imperial College in London hat nun ein besonderes Material entworfen, das sozusagen den Anker wirft und Licht gleich um einen Faktor 15 Millionen bremsen soll. Dann würde es sich mit nur noch 20 Metern in der Sekunde bewegen, etwa so schnell wie ein Motorroller. Wie die Wissenschaftler im Fachblatt „Physical Review Letters“ berichten, ersannen sie dafür ein eigenes Medium, einen „nanoplasmonischen Wellenleiter“. Dieser besteht aus verschiedenen Schichten und ist in der Lage, Lichtwellen einzufangen. Dies gelingt aber nicht mit allem Licht, sondern nur mit Lichtwellen, die in einer bestimmten Frequenz schwingen.

„Der Kniff bestand darin, den nanoplasmonischen Wellenleiter so zu entwerfen, dass nur die gewünschten Lichtwellen erlaubt sind“, sagt Ortwin Hess, Leiter der Londoner Forschergruppe. „Das erreichen wir durch eine entsprechende Abfolge der verschiedenen Schichten.“ Bislang haben die Physiker das Material aber nur theoretisch erforscht. Im nächsten Schritt soll die „Lichtbremse“ im Labor gebaut werden, dazu arbeiten die Forscher mit anderen Gruppen zusammen.

Das Medium besteht aus drei hauchdünnen Schichten. In der Mitte befindet sich eine Siliziumschicht, die von zwei Schichten Indiumoxid umgeben ist. Diese Schichten messen nur einige hundert Nanometer und sind damit nur etwa so dick wie ein Zweihundertstel eines menschlichen Haars. Das Medium ist für infrarotes Licht ausgelegt, wie es etwa auch Fernbedienungen aussenden. Wenn solches Licht in den Wellenleiter eintritt, verhält sich das Medium dank der unterschiedlichen Materialeigenschaften widersprüchlich: An den Rändern wird die Lichtwellen zurückgelenkt, während sie in der Mitte des Mediums vorwärtslaufen will.

Hess vergleicht das mit einer Wasserleitung, die die ungewöhnliche Eigenschaft besitzt, Wasser an den Rändern zurückzuführen zu lassen, während es in der Mitte vorwärtsströmt. „Dadurch fließt das Wasser praktisch im Kreis, die Flüssigkeit bewegt sich nicht mehr von der Stelle.“ Was



Stehende Welle. Schematisch ist hier dargestellt, wie drei eintretende Laserpulse in der dünnen Siliziumschicht beinahe völlig zum Stillstand kommen.

Foto: Tsakmakidis

man sich bei Wasser nur schwer vorstellen kann, lasse sich mit Lichtwellen durchaus machen, sagt der Forscher. Die Indiumoxid-Silizium-Kombination ist unempfindlich gegenüber Rauheiten der Oberfläche, was sonst häufig eine Schwierigkeit bei optischen Komponenten ist. Außerdem hält es die Lichtwellen so fest, wie sie sind, ohne sie aufzuweiten oder ihre Frequenz zu verändern.

Auch der Physiker Ulf Kleineberg von der Universität München findet diese Materialkombination vielversprechend: „Besonders interessant ist es, dass die unvermeidlichen Verluste von Licht bei der Wechselwirkung mit der Nanostruktur den Effekt nicht zerstören und dass die simulierten Nanostrukturen bereits heute hergestellt werden können.“

Noch funktioniert der Trick aber nur mit kurzen Laserpulsen. Außerdem geht bei dem Bremsmanöver ein großer Teil

des Lichts verloren. Für Anwendungen, die besonders effizient ablaufen sollen, müsste man deshalb passende Verstärkermaterialien finden. Die Lichtwellen überleben auch nicht allzu lange in dem Medium, sondern sind schon nach Sekundenbruchteilen wieder verschwunden. Die Lebensdauer ist aber groß genug für mögliche Anwendungen in der Optoelektronik. Die Forscher denken dabei an die nächste Generation der Kommunikationstechnik, bei der die Datenverarbeitung in Nanodimensionen erfolgt.

Gestopptes Licht beeinflusst die Materie enorm. Mit ihm könnte man deshalb neuartige Nanolaser bauen oder chemische Reaktionen starten, die sonst nicht oder nur ineffektiv stattfinden. „Wir stehen allerdings noch ganz am Anfang“, sagt Hess. „Langsam verstehen wir, was es bedeutet, wenn Licht so langsam wird – und was wir damit anfangen können.“

Besser mal im Takt essen

Das Hormon Insulin stellt die innere Uhr nach

Für den Körper ist es überlebenswichtig, den Stoffwechsel an den Rhythmus von Tag und Nacht anzupassen. Gene müssen eingeschaltet, Darmzellen auf bevorstehende Mahlzeiten eingestellt, das Hirn rechtzeitig aus dem Schlaf in einen akzeptablen Wachzustand fürs Büro gebracht werden. Dass Licht unsere innere Uhr entscheidend beeinflusst, ist schon länger bekannt. Doch es gibt noch ein zweites System, dass die innere Uhr täglich neu stellt: das Essen.

Welcher Sensor im Körper den Zeitpunkt der Nahrungsaufnahme misst und das Signal an die innere Uhr weitergibt, war bisher unbekannt. Ein Team um Makoto Akashi von der Yamaguchi Universität in Japan präsentiert nun im Fachblatt „Cell Reports“ Experimente, die auf das Hormon Insulin als Taktgeber deuten. Damit sei es möglich, die innere Uhr nach einem Jet-Lag oder bei Schlafstörungen nicht nur per Licht, sondern auch über die Nahrung neu zu stellen.

Eine aus dem Takt geratene innere Uhr bringt nicht nur den Stoffwechsel durcheinander, sie schadet der Gesundheit. „Es besteht ein signifikantes Risiko für Diabetes, Herzkreislauferkrankungen, Schlafstörungen und Krebs“, sagt Akashi.

Schon länger haben Forscher Insulin als Taktgeber im Verdacht. Bei Mäusen, deren insulinproduzierende Zellen über ein Medikament blockiert wurden, geriet der Stoffwechsel diverser Gewebe aus dem Rhythmus. Dieser Effekt lässt sich

auch in Zellkulturen nachvollziehen. Denn jede Zelle hat ihre eigene innere Uhr, die von äußeren Signalen des Körpers stets nachgezogen werden muss.

Akashis Team untersuchte den Effekt in Zellkulturen und lebenden Mäusen. Acht Mäuse bekamen eine Woche lang Futter während der Nacht, dann jedoch tagsüber zwischen 9 und 15 Uhr und bei Dunkelheit – eine Art künstlich herbeigeführter Jet-Lag. Wie erwartet, stellte sich die innere Uhr der Leber und anderer Gewebe daraufhin rasch um, gemessen an der rhythmischen Aktivität eines Gens namens Per2. Organe wie die Leber, die sensibel auf Insulin reagieren, passen sich offenbar schneller an einen neuen, von außen vorgegebenen Rhythmus an als andere Gewebe.

Blockierten die Forscher das Insulin mit Hilfe eines Hemmstoffs, konnte sich die innere Uhr der Leber auch vier Tage nach dem Herbeiführen eines künstlichen Jet-Lags nicht umstellen.

Sollte Insulin tatsächlich ein zentraler Zeitgeber sein, dann könnte ein Abendessen angereichert mit insulinstimulierenden Inhaltsstoffen die innere Uhr vorstellen, während ein insulinstimulierendes Frühstück den gegenteiligen Effekt hätte, sagt Akashi. Bei Diabetes-Patienten, deren Zellen auf Insulin nicht normal reagieren, dürfte das jedoch nicht funktionieren. Allerdings könnte die Studie ein Hinweis sein, warum Diabetes-Patienten oft Schlafprobleme haben. SASCHA KARBERG

Berliner Bachelors langsamer

Auch an Fachhochschulen wird länger studiert

Berliner Bachelor-Studierende brauchen immer mehr Zeit bis zum Abschluss – nachdem der Tagesspiegel das im Mai öffentlich gemacht hat, legt die Senatsverwaltung für Wissenschaft nun Durchschnittswerte aus der amtlichen Statistik für die Berliner Hochschulen vor. Demnach kamen die Bachelor-Absolventen an der FU im Jahr 2010 noch im Schnitt nach 7,2 Fachsemestern zum Abschluss, im Jahr 2011 dann in 7,4 Semestern, 2012 in 7,6 Semestern und im Jahr 2013 in 7,8 Semestern, wie die Verwaltung auf eine kleine Anfrage des CDU-Abgeordneten Stefan Schlede mitteilt. Als Regelstudienzeit vorgesehen sind sechs Semester. An der Humboldt-Universität stiegen die Durchschnittswerte im gleichen Zeitraum von 7,0 auf 7,5 Semester. Am deutlichsten entschleunigt hat sich demnach das Studium bis zum Bachelor an der TU Berlin: von im Schnitt 6,5 Semestern auf 8,3 Semester.

Auch an den Fachhochschulen Berlins geht der Trend zum längeren Studium. An der Alice-Salomon-Hochschule stieg die durchschnittliche Studiendauer bis zum Bachelor zwischen 2010 und 2013 von 7,0 auf 7,7 Semester; an der Beuth-Hochschule von 7,4 auf 7,8 Semester und an der Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) von 7,0 auf 7,4 Semester. An der Hochschule für Wirtschaft und Recht (HWR) blieben nur die Studienzeiten für das duale Studium exakt im Plan, nämlich bei konstant 6,0 Semestern – wie der Senat erklärt, liegt das an der vertraglich gebundenen Studiendauer der in die Hochschule integrieren Berufskademie. Im Fachbereich Ver-

waltung und Recht der HWR stieg die Studiendauer von 6,1 auf 6,8 Semester an. Zu möglichen Ursachen für die längeren Studienzeiten äußert sich der Senat in seiner Antwort auf die Anfrage nicht. akü

Intelligenz liegt in der Familie – auch bei Schimpansen

Intelligenz ist auch bei Schimpansen zum Teil erblich. Etwa die Hälfte der individuellen Unterschiede zwischen einzelnen Schimpansen geht auf genetische Unterschiede zurück, berichten amerikanische Forscher im Fachblatt „Current Biology“. Umwelteinflüsse spielten für die Entwicklung der Intelligenz scheinbar eine kleinere Rolle als bisher angenommen.

Ob Intelligenz erblich ist oder durch Umwelt und Erziehung vermittelt wird, war lange Zeit umstritten. Für Menschen gehen Fachleute heute davon aus, dass eine Mischung von beiden Faktoren zutrifft: Der Intelligenzquotient ist demnach erblich, kann aber durch nichtgenetische Einflüsse verändert werden. Inwieweit das auch für Tiere, speziell für nicht-menschliche Primaten gilt, sei bisher wenig untersucht worden, schreibt das Team um William Hopkins von der Staatlichen Universität Georgia.

Die Forscher ließen nun 99 Schimpansen einen tierischen Intelligenztest absolvieren. Die Menschenaffen im Alter von 9 bis 54 Jahren lösten dafür 13 verschiedene Aufgaben. Anschließend verknüpfen die Forscher den Grad der Verwandtschaft der Tiere und ihr Abschneiden in den einzelnen Aufgaben miteinander. Ein Teil der Tiere war von Menschen aufgezogen, ein Teil in Gefangenschaft von ihren Müttern. Einige ältere Tiere waren noch in der Wildnis gefangen und vor 1974 in

die USA gebracht worden. Erwartungsgemäß waren die Testresultate der Tiere unterschiedlich. Geschlecht oder Herkunft beeinflussten das Ergebnis aber nicht.

Einige, aber nicht alle der geistigen Eigenschaften erwiesen sich als erblich, berichten die Forscher. „Welche Gene den beobachteten individuellen Unterschieden zugrunde liegen, ist nicht klar“, sagte William Hopkins, der Erbauer der Studie. Wenn man diese Frage weiterverfolge, führe das vielleicht zur Entdeckung von Kandidatengenen, die sich im Verlauf der Evolution des Menschen geändert haben und die Entwicklung von typisch menschlichen Spezialisierungen des Erkenntnisvermögens ermöglichen.

Will man den genetischen Einfluss auf die Intelligenz untersuchen, seien Studien mit Schimpansen besonders hilfreich. Schließlich spielten bei den Tieren Faktoren wie Schulbildung oder soziokulturelle Unterschiede bei den Tieren keine Rolle, meint Hopkins.

Schimpansen gelten als unsere nächsten Verwandten, ihr Erbgut stimmt zu 99 Prozent mit dem des Menschen überein. Sie gelten als sozial und intelligent. Durch Zerstörung ihres Lebensraums in Afrika, Wilderei und Handel mit lebenden Tieren hat der Bestand stark abgenommen. Die Weltnaturschutzunion schätzt, dass es noch 170 000 bis 300 000 Schimpansen gibt. dpa

Restauratoren mit Schliff

HTW und Handwerkskammer tun sich bei der Fortbildung zusammen

Wer eine Kathedrale restauriert, alte Bücher pflegt oder ein antikes Schmuckstück reparieren möchte, braucht nicht nur handwerkliches Können, sondern auch ein Bewusstsein für die Geschichte des Objekts, Kenntnisse der verwendeten Materialien und ein Gefühl für Kunst. „Wenn es einen Studiengang gibt, der zeigt, dass Studium und Berufsausbildung keine Gegensätze sind, ist es der des Restaurators“, sagt Jürgen Witke, Hauptgeschäftsführer der Handwerkskammer Berlin. Bisher gebe es aber noch keine Studiengänge, die das theoretische Wissen mit der Praxis verbinden.

Um diese Lücke zu füllen, gründen die Handwerkskammer Berlin und die Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) nun gemeinsam den Studiengang „Restaurator im Handwerk“. Ab Ende August werden sich Tischler und Parkettleger gemeinsam mit Orgelbauern und Goldschmieden die Kunstgeschichte sowie die Materialkunde ihrer Gewerke aneignen. Auch die Dokumentation von Objekten und Denkmälern und die rechtlichen Grundlagen werden eine Rolle spielen. Begleitet wird die Fortbildung von Studierenden der HTW, die im Rahmen von Praktika und Projekten wissenschaftliche Inhalte beitragen oder sich in die verschiedenen Handwerke einarbeiten.

Es sei das erste Mal, dass Hochschulen und Handwerksmeister gemeinsam Res-



Fingerfertig. Doch Restauratoren brauchen auch kunsthistorisches Wissen.

Foto: dpa

tauratoren ausbilden, sagt Matthias Knaut, Vizepräsident der HTW. Neu sei auch, dass die Fortbildung den Absolventen einen Zugang zur akademischen Bildung öffnet. Sie können sich nach Abschluss der Fortbildung auch ohne Abitur in den Masterstudiengang Denkmalpflege an der HTW einschreiben, der im Herbst 2015 neu eröffnet wird. Finanziert wird die Fortbildung von den Teilnehmenden: Die Gebühren betragen 4400 Euro.

NACHRICHTEN

Rekord bei EU-Austauschprogramm „Erasmus“

So viele Studierende wie nie zuvor sind im Studienjahr 2012/2013 mit dem EU-Stipendienprogramm „Erasmus“ ins Ausland gegangen. Fast 270 000 Studierende nutzten das Programm. Das sind rund 15 000 mehr als im Vorjahreszeitraum, wie die EU-Kommission am Donnerstag mitteilte. Erasmus fördert unter anderem Studienaufenthalte oder Praktika im Ausland. Die Stipendiaten erhielten durchschnittlich 272 Euro pro Monat. dpa

Rektorin der Kunsthochschule Weißensee wiedergewählt

Leonie Baumann, Rektorin der Kunsthochschule Berlin in Weißensee (KHB), ist vom Erweiterten Akademischen Senat im Amt bestätigt worden. Baumann leitet die KHB seit 2011, ihre zweite Amtszeit geht bis 2019. Die Rektorin wolle sich für eine bessere Ausstattung der KHB einsetzen, teilt die Hochschule mit. An der KHB sind rund 800 Studierende eingeschrieben, die von 35 Professoren betreut werden. Tsp

Stiftung Mercator förderte 126 Projekte mit 62 Millionen Euro

Die Stiftung Mercator hat im vergangenen Jahr rund 62 Millionen Euro für 126 neue Projekte bewilligt. Das waren etwa zwei Millionen mehr als im Vorjahr, wie aus dem am Donnerstag veröffentlichten Jahresbericht hervorgeht. Zu den Schwerpunkten der Stiftung gehörten die Themen Integration, Klimawandel und kulturelle Bildung. epd

JOSTA VAN BOCKXMEER