

■ Technik in die Lehrpläne

Ohne einen flächendeckenden Technikunterricht an Deutschlands Schulen können selbst mehr als 1000 Projekte zur Förderung des Technikinteresses dem Nachwuchsmangel in den technisch-naturwissenschaftlichen Berufen nicht wirksam begegnen. Zu diesem Ergebnis kommt die Deutsche Akademie der Technikwissenschaften acatech in einer Studie zu den Nachwuchsinitiativen in Deutschland und ihren Erfolgsfaktoren. Technik sollte daher als eigenes Unterrichtsfach oder als integraler Bestandteil

Schule sein“, sagte Studienleiter und acatech-Präsidiumsmitglied Ortwin Renn. „Nur dort können Kinder entsprechend ihrer Begabung frühzeitig und kontinuierlich bis in die Oberstufe an Technik herangeführt werden. Die Einführung von Technikunterricht an Schulen ist daher nicht nur sinnvoll, sie ist längst überfällig.“ Es komme zugleich darauf an, für den Unterricht Fachkräfte auszubilden und für eine geeignete technische Ausstattung zu sorgen. Angesichts des knappen Zeitbudgets bei der Einführung eines neuen Fachs sei zu prüfen, ob Technikunterricht nicht im Wechsel mit Physik oder einem anderen naturwissenschaftlichen Fach angeboten oder periodisch wiederkehrend in den naturwissenschaftlichen Unterricht integriert werden könnte.

Der Studie zufolge sollte die Technikförderung schon im Kindergarten beginnen. Die Autoren beklagen, dass vielfach noch die Ansicht vorherrsche, Lernkompetenz in diesem Bereich beginne erst ab der achten Klasse. „Das können wir heute als widerlegt zurückweisen. Die technische Früherziehung muss sprichwörtlich im Sandkasten beginnen und dann kontinuierlich ausgebaut werden. Nur so können wir sicherstellen, dass sich mehr junge Menschen auch später im Beruf mit Technik beschäftigen wollen“, sagte Renn.

Schlecht ist es in Deutschland nach wie vor um die Berufsperspektiven von Frauen in den technischen Berufen bestellt. Die MoMoTech-Studie nennt einige Gründe dafür, dass der Frauenanteil in technisch-akademischen Berufen in Deutschland im internationalen Vergleich unterdurchschnittlich ausfällt: Bereits im Kindesalter wird demnach Mädchen eine geringe Technikkompetenz zugeschrieben. Das Elternhaus fördert die meisten von ihnen in Bezug auf Technik weniger als Jungen. Technikinteressierte Jungen sprechen ihnen zudem Fähigkeiten in diesem Bereich ab. Dadurch entwickeln Mädchen bis zur Pubertät eine eher ablehnende Haltung und schätzen

sich selbst bei besseren Noten in Technik, Physik oder Mathematik als weniger technikbegabt ein. Alarmierend sei auch, dass sich die ehemals höheren Anteile von Ingenieurinnen und Naturwissenschaftlerinnen im Osten Deutschlands an das schlechtere Westniveau angleichen. Auch um diesem Negativtrend entgegenzuwirken, empfiehlt acatech daher einen Rückgriff auf monoedukative Bildungselemente. (acatech/SJ)

■ Sorge um die Wissenschaft

Deutscher Hochschulverband nimmt Stellung zu Förderung und Redlichkeit der Forschung.

„Das Verhältnis von angemessener Grundausrüstung, Programmförderung und thematisch freier Förderung ist auf Grund der chronischen Unterfinanzierung der Hochschulen aus dem Lot geraten“, warnt Bernhard Kempen, der Präsident des Deutschen Hochschulverbandes (DHV), anlässlich der 61. Jahresversammlung in Potsdam. Zudem degradierten im internationalen Vergleich hohe Lehrdeputate die Wissenschaftler deutscher Universitäten zu Lehr- und Prüfungsautomaten.^{§)}

Daneben werde Forschung immer mehr durch Förderprogramme gesteuert, die wandelbaren Zeitströmungen unterlägen und nahezu ausschließlich auf Nutzen und Anwendung ausgerichtet seien. „Unkonventionelles Denken, das innovative Wege eröffnet, wird strukturell benachteiligt“, erklärte Kempen. Als Maß für den Erfolg gelte nicht mehr allein der Erkenntnisgewinn, sondern das Erfüllen quantitativer Parameter wie Drittmittelwerbung und Publikationsleistungen. Wissenschaft werde zum Betrieb, und der Betrieb bedrohe die wissenschaftliche Freiheit.

Verstärkte Einzelförderung könne dem entgegenwirken. Hervorragende Wissenschaftler müssten ausreichend Mittel erhalten, um Forschungen ohne inhaltliche Vorgaben vorantreiben zu können. Der DHV-Präsident mahnte zugleich



Die Deutsche Akademie der Technikwissenschaften acatech spricht sich für ein eigenes Unterrichtsfach Technik aus.

verwandter Disziplinen im Lehrplan fest verankert werden. „Wir brauchen eine funktionierende Technikbildung, denn ohne MINT-Nachwuchs- und Fachkräfte“) wird das ‚Geschäftsmodell Deutschland‘ auf Dauer nicht erfolgreich sein“, sagte acatech-Vizepräsident Bernd Pischetsrieder bei der Präsentation der Ergebnisse Mitte April in Osnabrück.

Die in Zusammenarbeit mit der Universität Stuttgart durchgeführte Studie „Monitoring von Motivationskonzepten für den Technicknachwuchs“ (MoMoTech) belegt, dass sowohl punktuelle als auch kontinuierliche außerschulische Lernangebote begleitend zum Unterricht eine positive Rolle spielen können, dass sie allein die Defizite in der Technikbildung aber nicht wirksam kompensieren können. „Der zentrale Ort der Technikvermittlung muss die

*) MINT: Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik

§) Laut der jetzt veröffentlichten Studie des International Center for Higher Education Research der Universität Kassel zeigten sich 2007/2008 drei von vier Professoren in Deutschland mit ihrer Situation zufrieden; www.incher.uni-kassel.de.

einen offenen Diskurs über „Alibi- und Mainstream-Forschung“ an, bei der viel Geld fließe, es aber sowohl an Forschungsinteresse als auch am Forschungsergebnis fehle. Ein weiteres Ziel müsse sein, einer unnützen Publikationsflut innerhalb der Wissenschaft Einhalt zu gebieten. Die zwanghafte Fixierung auf Zitationsindizes und „impact“-orientierte Leistungskriterien ließe sich nur lösen, wenn das bisherige wissenschaftliche Publikationsver-

halten auf den Prüfstand gestellt wird.

Gleichzeitig müsse ein verantwortungsvoller Umgang mit wissenschaftlichem Fehlverhalten, das die Redlichkeit der Forschung gefährde, selbstverständlich werden. Bei begründetem Verdacht dürfe es keine Bequemlichkeit und falsch verstandene Kollegialität geben, auch keine Angst vor beruflichen Nachteilen. „Wer seiner Pflicht und Verantwortung als

Hochschullehrer nachkommt und bei Anhaltspunkten auf Fehlverhalten eine Prüfung einleitet, darf nicht als Nestbeschmutzer geächtet werden“, so Kempen. Umgekehrt gelte jedoch genauso, dass fahrlässig oder gar vorsätzlich vorgebrachte falsche Anschuldigungen selbst einem wissenschaftlichen Fehlverhalten gleichkommen. (DHV/OD)

■ LISA ohne NASA

Europäische Forscher bangen um internationale Projekte für das nächste Jahrzehnt.

1) Physik Journal, Oktober 2007, S. 11; Physik Journal, Oktober 2010, S. 11

2) www.exphy.uni-duesseldorf.de/optical_clock/ste-quest.php

Das geplante Gravitationswellenobservatorium LISA (Laser Interferometer Space Antenna) – bisher ein Gemeinschaftsprojekt der NASA und der ESA – muss in Zukunft ohne größere finanzielle Beteiligung der USA auskommen. An der Entscheidung der US-Raumfahrtbehörde, aus LISA auszusteigen, konnte auch die hohe wissenschaftliche Priorität nichts ändern, die sowohl NASA als auch US-Astronomen dem Projekt in der Vergangenheit bescheinigt hatten.¹⁾ Der Grund für den Rückzug der NASA sind die knappen Haushaltsmittel und die gestiegenen Ausgaben für vorrangige Projekte wie das James Webb Space Telescope, die schmerzhaften Einsparungen nötig machen. Daher sieht sich die NASA außerstande, einen wesentlichen finanziellen Beitrag für LISA und andere große ESA-Vorhaben der „L-Klasse“ zu leisten, an denen man ursprünglich als gleichwertiger Partner mitarbeiten wollte. Das betrifft neben LISA auch das Interna-

tionale Röntgenobservatorium IXO und die Europa Jupiter System Mission EJSM-Laplace. Im Juni wollte die ESA entscheiden, welcher dieser Vorschläge des Cosmic-Vision-Programms Anfang des nächsten Jahrzehnts an den Start gehen soll.

Da nun der große finanzielle Beitrag der NASA wegfällt, hat die ESA die Entscheidung bis Februar 2012 vertagt und die Teams der drei Projekte gebeten, deren Auslegung und wissenschaftliche Ziele an die veränderte Situation anzupassen. Karsten Danzmann vom Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik, europäischer Vorsitzender des LISA-Wissenschaftlerteams, ist dennoch zuversichtlich: „Das europäische LISA-Team arbeitet derzeit mit Hochdruck an der Neuausrichtung. Wir sind optimistisch, auch unter den neuen Bedingungen herausragende Wissenschaft liefern zu können.“

Laut Fabio Favata, Koordinator der astronomischen und grundlagenphysikalischen Missionen der ESA, sind die „mittelgroßen“ Projekte vom NASA-Ausstieg voraussichtlich nicht betroffen. Darüber dürften insbesondere die zahlreichen deutschen Forscher erleichtert sein, die am Space-Time Explorer and Quantum Equivalence Principle Space Test (STE-QUEST) arbeiten.²⁾ Mit ihm wollen sie mithilfe einer Atomuhr und eines Atominterferometers die Raumzeit und das Äquivalenz-



prinzip so genau vermessen, dass vielleicht Quanteneigenschaften der Gravitation zutage treten. Dieses Konzept erreichte neben dem Exoplanet Characterisation Observatory (EChO), dem Large Observatory For X-ray Timing (LOFT) und der Asteroiden-Probenrückholmission MarcoPolo-R im Februar die nächste Auswahlrunde von M-Klasse-Missionen. Die nun beginnenden Studien können demnach die möglichen Spezifikationen von Raumfahrzeug und Instrumenten ohne Änderungen am bislang angelegten Rahmen genauer festlegen. Voraussichtlich im zweiten Halbjahr 2013 steht dann der Gewinner fest, der im Zeitraum 2020 bis 2022 abheben soll.

Rainer Scharf und Oliver Dreissigacker

TV-TIPPS

5. 5. 2011, 21:00 Uhr **3sat**
scobel – Staub

14. 5. 2011, ab 20:15 Uhr; 21. 5. 2011, 21:00 Uhr **ARTE**
Helden der Wissenschaft
Sind wir allein im All? (1/6); Woraus besteht die Welt (2/6);
Energie ohne Ende? (4/6)

15. 5. 2011, 20:15 Uhr **Phoenix**
Die Außerirdischen – Mythos und Wahrheit