

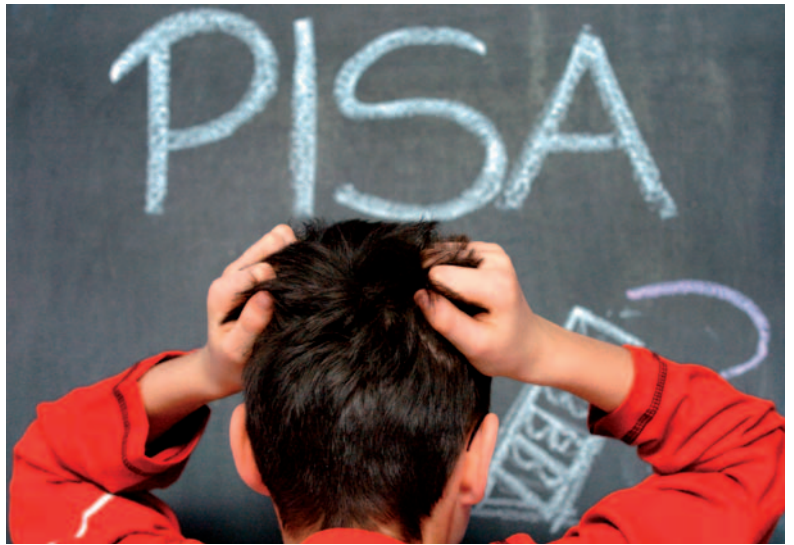
■ Problem erkannt – Problem gebannt?

Bei PISA 2006 liegt die Leistung deutscher Schülerinnen und Schüler in den Naturwissenschaften erstmals über dem OECD-Durchschnitt.

Wie funktioniert eine Ultraschallaufnahme, wieso sollte man sich während der Schwangerschaft nicht den Unterleib röntgen lassen? Welche Vor- und Nachteile bringt die Windenergie mit sich? Und wie lassen sich die Unterschiede zweier Sonnenschutzmittel experimentell bestimmen? Diese und viele weitere Fragen standen auf den Aufgabenblättern der rund 400 000 Schülerinnen und Schüler im Alter von 15 Jahren, die weltweit an der letzten PISA-Studie teilgenommen haben.^{#)} In Deutschland waren es knapp 4900 Schüler von 225 Schulen, die per Zufall ausgewählt wurden. Insgesamt beteiligten sich 57 Staaten an PISA 2006.

Nach den ernüchternden Ergebnissen der letzten beiden Studien, die im Jahr 2000 schwerpunktmäßig die Lesekompetenz und 2003 die mathematischen Fähigkeiten unter die Lupe genommen haben, dokumentieren die Auswertungen von PISA 2006 einen positiven Trend an deutschen Schulen. In der jüngsten PISA-Erhebung standen die Naturwissenschaften im Zentrum, wobei auch aktuelle Umweltthemen aufgegriffen wurden, wie es sich deutsche Vertreter des PISA-Konsortiums gewünscht hatten. Deutsche Schülerinnen und Schüler erreichten einen 13. Platz im internationalen Vergleich bzw. Rang 8 unter den OECD-Staaten. Ihre Leistungen liegen damit erstmals signifikant über dem OECD-Durchschnitt von 500 Punkten. Allerdings weist die OECD darauf hin, dass die Ergebnisse der drei PISA-Studien untereinander nicht vergleichbar seien. Grund dafür sei eine veränderte Schwerpunktsetzung, die Umfang und Struktur des Tests beeinflusst hätte.

„Vergleichbarkeit ist auch nicht unbedingt entscheidend“, meint Manuela Welzel, Professorin für Physik-Didaktik und DPG-Vorstandsmitglied für den Bereich Schule, „viel wichtiger ist, dass man gut Diagnose betreiben und die



Während die PISA-Erhebungen in den Jahren 2000 und 2003 eher zum Haare Raufen Anlass gaben, ist nun erstmals

ein positiver Trend zu vermelden. Können deutsche Jugendliche die letzten PISA-Ergebnisse damit gerade rücken?

Schwachstellen identifizieren kann.“ Gerade in der Sekundarstufe sei der Physikunterricht noch zu theoretisch und zu sehr an der Sachstruktur orientiert. „Wichtig ist aber, dass Schüler naturwissenschaftliche Phänomene beschreiben, aus Belegen Schlussfolgerungen ziehen, Fragestellungen erkennen und selbstständig Erklärungen suchen und finden können. Diese allgemeine Kompetenzorientierung ist viel stärker ins Bewusstsein geraten und findet sich in allen neuen Lehrplänen wieder“, bemerkt Manuela Welzel. „Hierfür müssen wir allerdings Fortbildungen anbieten, damit die Lehrer auch wissen, wie sie kompetenz-

und schülerorientiert unterrichten können.“ Langfristig müsse sich die Lehrerbildung unbedingt viel stärker an dem Bedarf der Praxis orientieren.

Der vielleicht wichtigste Effekt der PISA-Studien war, dass sie Aufmerksamkeit erregt und die Diskussion entfacht haben. Auch lässt sich mit ihrer Hilfe überprüfen, welche Art von Aufgaben Schülerinnen und Schüler gut beherrschen und mit welchen Aufgaben sie noch Probleme haben. Bei den alten Fragen, die auch in den vorherigen PISA-Studien auf dem Programm standen, habe Deutschland laut OECD nicht besser abgeschnitten

KURZGEFASST

■ Geldsegen für Technologieinitiativen

Mit insgesamt 7,6 Milliarden Euro fördert die EU in den nächsten zehn Jahren vier Technologieinitiativen, darunter eine für Nanoelektronik (ENIAC). Die Technologieplattform ENIAC will u. a. wettbewerbsfähige Produkte schaffen, das Innovationsniveau in Europa sowie die beruflichen Qualitäten der Fachkräfte stärken.

■ KIT gegründet

Universität und Forschungszentrum Karlsruhe haben den Gründungsvertrag zum Karlsruher Institut für Technologie (KIT) unterzeichnet. Der

Vertrag ist ein wichtiger Meilenstein für den Zusammenschluss der beiden Partner. Das KIT soll zum führenden europäischen Zentrum in der Energieforschung werden.

■ Mehr Geld für Bildung und Forschung

Der Haushalt des BMBF steigt 2008 um fast 10 Prozent auf rund 9,3 Milliarden Euro. Davon profitieren z. B. die High-tech-Strategie, internationale Großprojekte wie XFEL und Fair, aber auch die Studierenden, da das Bafög um zehn Prozent angehoben wird. Im Jahr 2010 soll der Etat des BMBF drei Prozent des Bruttoinlandsprodukts betragen.

#) PISA ist die Abkürzung für „Programme for International Student Assessment“, www.pisa.oecd.org.

als zuvor. Doch die neuen Aufgaben, die mehr darauf abzielen, Phänomene wissenschaftlich zu erklären, scheinen den deutschen Jugendlichen zu liegen, denn hier zeigten sie ihre Stärken.

Kompetenz ist gefragt

In den Naturwissenschaften hat sich Deutschland von 487 Punkten im Jahr 2000 über 502 Punkte im Jahr 2003 auf nunmehr 516 Punkte gesteigert. Das entspricht laut PISA dem Leistungszuwachs eines halben Schuljahres. Allerdings liegt Deutschland immer noch deutlich – nämlich 47 Punkte bzw. 1,5 bis 2 Jahre bezogen auf die Kompetenzentwicklung – hinter dem dreimaligen Spitzenreiter Finnland. Ein Grund dafür ist sicherlich die geringe Migration in Finnland, mit der Deutschland dagegen zu kämpfen hat: In keinem anderen vergleichbaren Industriestaat sind die migrationspezifischen Kompe-

tenzunterschiede so hoch wie hierzulande. So erreichen Jugendliche mit Migrationshintergrund bei PISA durchschnittlich 73 Punkte weniger als ihre Klassenkameraden. Gründe hierfür sind mangelnde Sprachkenntnisse und soziale Unterschiede.

Anlass zur Sorge gibt darüber hinaus der große Unterschied zwischen den leistungsschwächsten und den leistungsstärksten Schülern, der in Deutschland größer ausfällt als im Durchschnitt. Positiv zu vermerken ist jedoch, dass sich die leistungsschwachen Schüler seit der letzten Studie gesteigert und damit maßgeblich zur besseren Platzierung beigetragen haben. „Um die schwächeren Schüler mitzunehmen, müssen Lehrer ihren Unterricht viel stärker an den Schülern ausrichten und ihre Kompetenzentwicklung beobachten“, empfiehlt Manuela Welzel. „Denn wer einmal abgehängt ist, der bleibt es auch.“

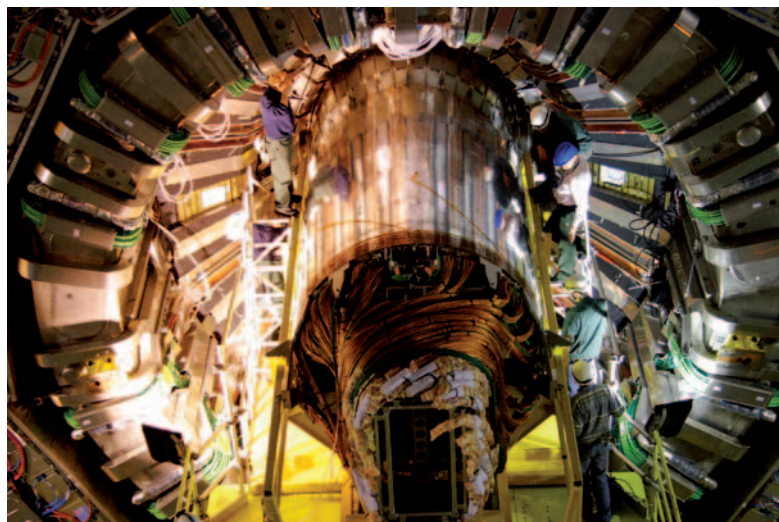
Eine eher traurige Statistik zeigt, dass sich in Deutschland 44 Prozent der hochkompetenten Jugendlichen relativ wenig für Naturwissenschaften interessieren. Dabei geht viel Potenzial verloren, das in den naturwissenschaftlichen Berufsfeldern später fehlt. Doch wie lässt sich das Interesse an den Naturwissenschaften wecken? „In den skandinavischen Ländern schafft man das über einen projektorientierten Unterricht. Dort arbeiten die Lehrer nicht die Mechanik von A bis Z durch“, erläutert Manuela Welzel. Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten stattdessen Projekte wissenschaftlich, sie gehen eigenen Fragen nach und lernen dadurch forschend. „Wenn Sie das im Unterricht nicht erlauben, wecken Sie auch nicht das Interesse der Schüler“, bringt es Manuela Welzel auf den Punkt.

Maïke Keuntje

■ Allianz für höchste Energien

Die Helmholtz-Allianz „Physik an der Teraskala“ stellt die Weichen für die deutsche Teilchenphysik.

Mit den Helmholtz-Allianzen hat die Helmholtz-Gemeinschaft (HGF) ein neues Förderinstrument aus der Taufe gehoben, das auf eine langfristige Kooperation von Universitäten und außeruniversitären Instituten abzielt. Ein halbes Jahr nach den ersten Bewilligungen kamen Anfang Dezember am DESY in Hamburg fast 400 deutsche Teilchenphysiker zu einem „Kick-off-Meeting“ zusammen. Gemeinsam wollen sie im Rahmen der Allianz „Physik an der Teraskala“ die in Deutschland vorhandenen Kompetenzen in der Teilchenphysik bündeln. Teraskala bezieht sich dabei auf Energien von Tera-Elektronenvolt, die der fast fertige Large Hadron Collider (LHC) am CERN sowie der geplante International Linear Collider (ILC) erreichen sollen. „Mit der Allianz führen wir die Stärken von zentralen Forschungseinrichtungen und den Universitäten zusammen und sichern somit dauerhaft das Expertenwissen



Michael Hoch

Der Mitte Dezember eingebaute Spurdetektor des CMS-Experiments ist einer der vielen Beiträge deutscher Teilchenphysiker zum Large Hadron Collider.

in Deutschland“, sagt DESY-Forschungsdirektor Rolf-Dieter Heuer, einer der beiden Koordinatoren der Allianz. Zu den Partnern der Allianz zählen 17 Universitäten, die beiden Helmholtz-Zentren DESY und FZ Karlsruhe sowie das Max-Planck-Institut für Physik in München.

Im Rahmen der Allianz stehen über fünf Jahre insgesamt

75 Millionen Euro zur Verfügung. 50 Millionen sind dabei „Eigenkapital“, das die Universitäten und Institute aus Landesmitteln bzw. ihrer Grundfinanzierung einbringen, 25 Millionen stellt die Helmholtz-Gemeinschaft zusätzlich bereit. Die damit ermöglichte Förderung ist komplementär zur Finanzierung von Einzelprojekten,