

## DOKTOR DRIBBEL

Harte Männer,  
harte Muskeln

Nun hat es Bastian Schweinsteiger schon wieder erwischt. Erst eine Erkältung, jetzt eine Muskelverhärtung im Oberschenkel. Jerome Boateng muss wegen des gleichen Problems um seinen Einsatz im Achtelfinale bangen – bei ihm ist es die Wade. Muskelverhärtungen sind auch unter dem Namen Hartspann bekannt, Mediziner bezeichnen sie als Myogelosen. Grund ist meist eine Überbeanspruchung der Muskulatur. Dies kann dazu führen, dass in einem umschriebenen Gebiet das Gewebe nur mangelhaft durchblutet wird. Dadurch häuft sich Milchsäure an, was die Fasern anschwellen und den Muskel verhärtet lässt. Bemerkbar macht sich ein Hartspann durch eine umschriebene, schmerzhafte Verhärtung des Muskels, die sich gut tasten lässt, wenn sie an der Oberfläche liegt. Massagen und physiotherapeutische Übungen können helfen, die Verhärtung zu lockern. Dr. med. Johannes Weiß

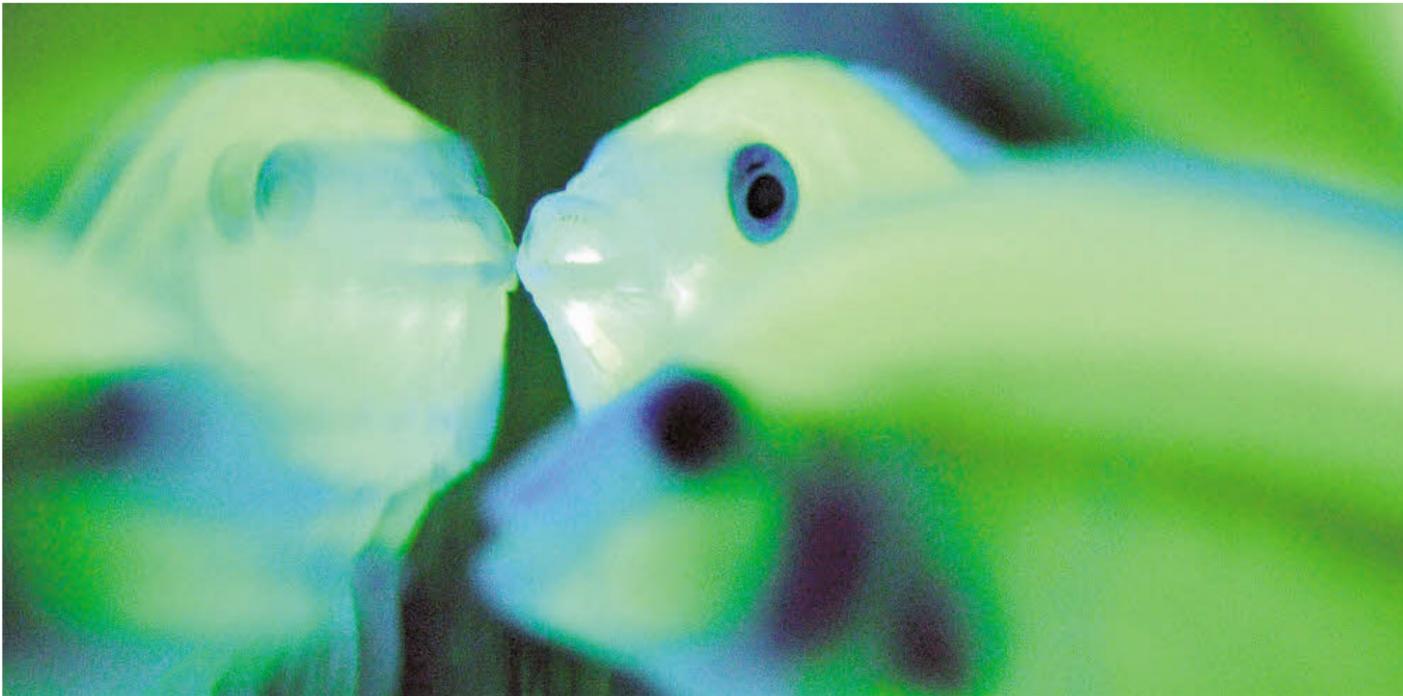
## NACHRICHTEN

Programm für Stipendien  
vor dem Scheitern

Nach der Steuer- und der Gesundheitsreform droht ein drittes Prestigeprojekt der FDP zu scheitern. Jetzt lehnte der Finanzausschuss des Bundesrates das nationale Stipendienprogramm der schwarz-gelben Bundesregierung mit überwältigender Mehrheit ab. Nur Baden-Württemberg stimmte dafür. Alle anderen Bundesländer votierten dagegen. Darunter war ausgerechnet auch NRW, in dem der FDP-Vizeparteichef Andreas Pinkwart, der geistige Vater des Programms, Wissenschaftsminister ist. Das Pinkwart-Ministerium zeigte sich am Freitag enttäuscht über die Ablehnung des Länderkammer-Ausschusses. Die Hoffnungen ruhen nun darauf, dass sich Bundesregierung und Länder noch vor der nächsten Bundesratssitzung am 9. Juli über die Finanzierung des Programms einigen. Sollte es jedoch zu einem Vermittlungsverfahren nach der Sommerpause kommen, droht dem Projekt erst recht das Aus. Denn dann dürfte bereits die SPD-Politikerin Hannelore Kraft Ministerpräsidentin von NRW sein – und Schwarz-Gelb ohne Mehrheit im Bundesrat. fra, tms

Schon Mädchen scheuen  
den Wettbewerb

Kräftemessen im Wettbewerb? Schon als Dreijährige halten sich Mädchen da deutlich mehr zurück als gleichaltrige Jungen. Das geht aus einer aktuellen Studie des Bonner Instituts zur Zukunft der Arbeit (IZA) hervor. Wissenschaftler der Universität Innsbruck hatten dafür über 1000 Kinder und Jugendliche zwischen drei und 18 Jahren getestet; je nach Alter sollten sie Rechenaufgaben lösen oder an einem Wettkampf teilnehmen. Bei Erfolg gab es Geld. Wer zudem bereit war, gegen Gleichaltrige anzutreten, konnte seinen Verdienst noch steigern. yg



## GRÜN, GRÜN, GRÜN

Hübsch anzuschauen sind sie ja, die Zebraunbarsche, die sich hier während einer Pressekonferenz des taiwanesischen Fischereiverbands in Taipeh in einem

Aquarium tummeln. Die genetisch veränderten Fische leuchten im Dunkeln und sind das Ergebnis einer wissenschaftlich-wirtschaftlichen Zusammenarbeit. Angeblich, darauf verweisen zu-

mindest die Organisatoren, sind die fluoreszierenden Fische weniger anfällig für Infektionen. Wissenschaftler hatten leuchtende Fische auch schon vorher gezüchtet, um deren Organe besser

untersuchen zu können. Klar ist aber auch, dass hinter ihrer Zucht auch kommerzielle Interessen stehen: Aquarienliebhaber sind begeistert.

SAM YEH/AFP

## „Liegt der halb richtig, bei dem 2+2=5 ergibt?“

Die neue Fokussierung auf Soft Skills macht Schüler erfolgreich – und dumm, sagt der Didaktiker

**Herr Klein, Sie wollen heute mit anderen Bildungsexperten die „Gesellschaft für Bildung und Wissen“ gründen. Ihre Initiative richtet sich gegen einen „entfesselten Aktionismus“ im Bildungswesen. Wogegen laufen Sie konkret Sturm?**

Nach Pisa ist das Bildungswesen auf ein sogenanntes output-orientiertes, also auf Kompetenzen basierendes System umgestellt worden – im Gegensatz zum früheren input-orientierten, wissensbasierten System. Das Wissen ist durch die neue Kompetenzorientierung zu 90 Prozent abgeschafft worden.

**Können Sie ein Beispiel nennen?**

Ich werde heute eine empirische Untersuchung vorstellen, nach der wir in der neunten Jahrgangsstufe eines nordrhein-westfälischen Gymnasiums eine Abiturleistungskursarbeit Biologie haben schreiben lassen – ohne jede inhaltliche Vorbereitung. Das Ergebnis war erschreckend, denn zwei Drittel Schüler hätten die Abiturarbeit bestanden, einer sogar mit einer Eins.

**Was leiten Sie daraus ab?**

Die Untersuchung zeigt: Es reicht, wenn der Abiturler lesekompetent ist; alle Antworten sind ja schon in dem Abitur-Aufgabenmaterial enthalten. Wir haben auch eine Kontrolle durchgeführt mit einer älteren Abiturarbeit aus der Zeit vor Einführung des Zentralabiturs. In dieser konnten die Neuntklässler keinen einzigen Satz schreiben, weil ihnen das ab-

verlangte grundlegende Wissen nicht bekannt und im Arbeitsmaterial auch nicht vorgegeben war. Fazit: Wenn zwei Drittel der Neuntklässler eine Abiturleistungskursarbeit Biologie, deren Thema sie vorher überhaupt nicht kannten, mit der Note vier und besser schaffen, dann ist das zwar nach außen verkaufte Exzellenz – man feiert die drastische Erhöhung der Abiturientenzahlen als Erfolg –, in Wirklichkeit aber eine Nivellierung ins Nichts.

**Und wem geben Sie die Schuld?**

Die Bildungsstandards berücksichtigen nicht mehr, dass ein Schüler etwas wissen muss. Wenn Schüler in der Gruppe etwas erarbeiten, wenn sie referieren, kommunizieren, präsentieren und bewerten, dann sind die Kompetenzbereiche erfüllt. Aber keiner interessiert sich mehr für die Inhalte. Wenn man dann noch bedenkt, dass seit Pisa in der Lehrerbildung das inhaltliche Studium um bis zu 50 Prozent reduziert wurde, dann ist davon auszugehen, dass die jüngeren Lehrer die Inhalte selbst nicht mehr in ausreichendem Maße kennen.

**Aber ist es nicht auch wichtig, präsentieren und in Gruppen arbeiten zu können?**

Schauen Sie sich die Graduiertenkollegs an den Unis an. Dort lernen Doktoranden sogenannte Soft Skills. Das ist gut und richtig, aber sie haben doch zunächst mal ihre inhaltliche Arbeit hinter sich gebracht, und darauf bauen sie dann Soft Skills auf. Bei den Bil-

dungswesen. Wogegen laufen Sie konkret Sturm?

## ZUR PERSON

**Hans Peter Klein** war lange Lehrer an einem Gymnasium in NRW. Seit 2001 hat er den Lehrstuhl für Didaktik der Biowissenschaften an der Goethe-Universität inne und ist Präsident der Gesellschaft für Didaktik der Biowissenschaften.



**Mit weiteren Bildungsexperten** will er heute in Köln die „Gesellschaft für Bildung und Wissen“ aus der Taufe heben.

gungsstandards werden aber die Soft Skills zum zentralen Lerninhalt, sie ersetzen die Basis, die Inhalte.

**Aber es gibt doch die Kerncurricula. Geben die nicht vor, was gelernt wird?** Kerncurricula schreiben keine Inhalte mehr vor.

**Dafür garantieren Bildungsstandards ein Minimum an Gemeinsamkeiten und Vergleichbarkeit...**

Ich frage Sie: Wenn jetzt jede Schule die Inhalte in den einzelnen Fächern beliebig bestimmen kann: Was ist da noch Standard? Und was ist vergleichbar?

**Der Historikerverband willkritisch Sie und beklagt die willkürliche Stoffauswahl durch den Lehrer. Trifft das auch auf die Bio-**

Die Gründung findet im Rahmen der Tagung „Bildungsstandards auf dem Prüfstand. Der Bluff der Kompetenzorientierung“ statt. Die Gesellschaft wirft einen kritischen Blick auf das Bildungssystem, in dem, so Klein, die Beherrschung sogenannter Kompetenzen wichtiger wird und inhaltliches Wissen verloren geht.

**Auf gemeinsame Bildungsstandards,** die gerade innerhalb einer Ländervergleichsstudie überprüft wurden, verständigten sich die deutschen Kultusminister nach dem Pisa-Schock. In ihnen ist formuliert, welche Fähigkeiten Schüler heute beherrschen müssen. bvl

**wissenschaften zu?**

Ganz stark sogar. Hinzukommt: Statt experimentell zu arbeiten, benutzen die Kompetenzler im Rahmen der neuen Kompetenzmodelle jetzt nur noch Arbeitsblätter, die sie an die Schüler ausgeben. Bei den entwickelten Kompetenzstufen muss man sich dann fragen, wie man Kompetenzen eigentlich in fünf Stufen fassen kann? Das Beispiel 2+2=4 zeigt doch: Entweder weiß der Schüler es, dann ist er kompetent, oder er weiß es nicht, dann ist er inkompetent. Aus meiner Sicht kann man das nicht in fünf Stufen fassen. Soll, wenn der Schüler 2+2=5 sagt, das dann noch halb richtig sein, weil 5 nah an 4 liegt?

**Wie erklären Sie sich, dass sich bislang niemand daran gestört hat?**

Weil die Eltern sich freuen und die

## Forschungsparadies am Strand

Das Kavli-Institut in Santa Barbara ist ein Dorado für Physikertheoretiker

Von **Brigitte Röthlein**

Das Naturwissenschaftler keinen besonderen Wert auf formelle Kleidung legen, ist bekannt, aber dass ein Forscher im Neopren-Anzug ins Büro kommt, das kann eigentlich nur im KITP passieren. Denn das Kavli-Institut für Theoretische Physik liegt direkt am kalifornischen Strand, und so nutzen manche Wissenschaftler die Mittagspause zum Surfen.

Das Institut gehört zur angesehenen University of California, Santa Barbara, deren Campus sich kilometerlang an der Küste erstreckt, unterbrochen nur durch eine Lagune, in der Pelikane und Kraniche in der Sonne dösen. Rund 20 000 Lehrkräfte und Studenten leben, lehren und lernen hier, joggen, schwimmen, picknicken – und surfen.

Das KITP spielt auf diesem Campus eine Sonderrolle. Denn hier arbeiten zwar viele Professoren, aber sie sind vorübergehend von ihrer Lehrverpflichtung befreit. So können sie sich ganz auf ihre Arbeit konzentrieren, und die heißt: über physikalische Probleme nachdenken, die man bisher noch nirgendwo auf der Welt hat lösen können.

Etwa über die Frage, wie man die innere Struktur metallischer Gläser beschreiben kann, um dies dann bei der Erfindung neuer Werkstoffe anzuwenden. Oder über die Verschmelzung der String-Theorie, die die Welt mit Hilfe schwingender Saiten erklärt, mit der Wirklichkeit moderner Teilchenbeschleuniger. Oder über das Problem, wie riesige, heiße Gasplaneten in die Nähe großer Sterne gelangen konnten.

„Als dieses Institut vor 31 Jahren gegründet wurde, war es als Gegenentwurf gedacht zu den großen experimentellen Kollaborationen hunderter Wissenschaftler, die in den 70er Jahren aufkamen. Man wollte etwas Ähnliches für Theoretiker schaffen“, sagt Kavli-Direktor und Nobelpreisträger David Gross. Ein paar Monate mit Kollegen aus der ganzen Welt diskutieren, neue Ideen entwickeln – das war die Idee.

„Das Besondere liegt in der Kultur einer solchen Institution, der Art und Weise, wie man sie betreibt.“ Die Ziele sind hoch ge-

## DIAGNOSE

## Belohnt mit Bio

Von **Dr. med. Johannes Weiß**



Kennen Sie das Biosiegel? Nachdem es mittlerweile auf knapp 60 000 Produkten prangt, dürfte es Ihnen sicherlich geläufig sein. Aber lassen Sie sich davon auch beim Einkaufen beeinflussen? Wenn Sie Bioprodukte nicht grundsätzlich ablehnen, was vermutlich die wenigsten tun, könnte das durchaus sein.

Für viele ist zwar der höhere Preis ein Argument gegen Bio, aber damit können Sie unter Umständen nicht einmal sich selbst überzeugen, wie Wissenschaftler der Universitäten Bonn und Greifswald nun herausgefunden haben. Denn wie es scheint, wirkt das Biosiegel direkt aufs Gehirn und löst dort positive Reaktionen aus.

Die Forscher hatten dazu 30 Personen untersucht, denen sie nach vierstündigem Fasten Bilder von Lebensmitteln zeigten, und zwar einmal mit und einmal ohne Biosiegel. Die Teilnehmer konnten anschließend einkaufen gehen, mussten dabei aber die Waren ersteigern – und dann auch tatsächlich bezahlen. Das Ergebnis: Die Probanden waren bereit, für die mit dem Siegel gekennzeichneten Lebensmittel durchschnittlich 45 Prozent mehr Geld auszugeben als für konventionelle Produkte.

Die Wissenschaftler hatten außerdem während des Experiments mit einem speziellen Scanner die Hirnaktivität der Teilnehmer beobachtet. Dabei stellten sie fest, dass das sogenannte ventrale Striatum besonders aktiv war. Diese Hirnregion bildet einen Teil des Belohnungszentrums und springt vor allem dann an, wenn etwas erstrebenswert erscheint. Besonders ausgeprägt war dies bei Personen, die sich auch im Alltag eher für Bioprodukte entschieden.

Aber auch wenn man für Bio ein paar Euro mehr auf die Laden-theke legen muss, scheint sich das zu rentieren, wie die Nationale Verzehrstudie II zeigt, die jetzt am Max Rubner-Institut in Karlsruhe ausgewertet wurde. Mehr als 14 000 Menschen hatten sich daran beteiligt. Biokäufer leben dieser Studie zufolge gesünder als Nicht-Biokäufer, essen mehr Obst und Gemüse, weniger Fleisch und Wurst, halten sich bei Süßwaren und Limonaden zurück, rauchen weniger und treiben mehr Sport.

Außerdem kennen sie sich besser mit Ernährungsfragen aus und bewerten ihre Gesundheit positiver.

Das war übrigens nicht unbedingt vom Geld abhängig, denn auch in der Gruppe mit dem niedrigsten Einkommen gab es überzeugte Biokäufer. Nur die unter 25-Jährigen zogen noch nicht so richtig mit. Sie stellten den geringsten Anteil, den größten dagegen die über 50-Jährigen. Aber egal wie alt: ein kritischer Blick, was im Einkaufskorb oder auf dem Teller landet, hat noch niemandem geschadet.

steckt, man will „Grenzen überschreiten, neue Forschungsrichtungen fördern und interdisziplinär arbeiten“. So entstanden zunächst Programme für Teilchen-, Astro- und Festkörperphysik. Später kamen andere „heiße“ Gebiete hinzu, etwa Quanteninformatik oder Biophysik.

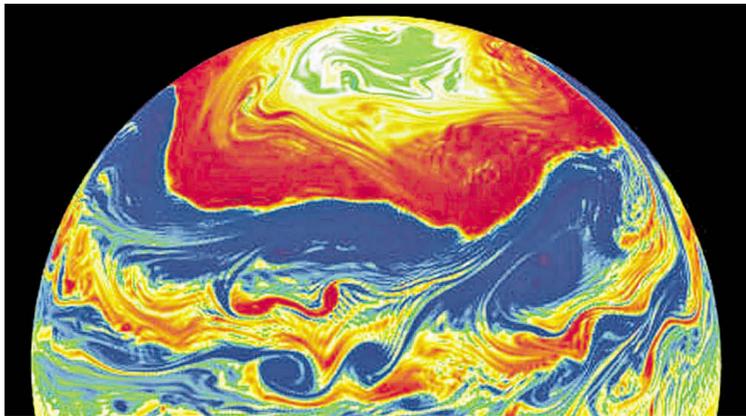
„Man trifft am KITP Kollegen aus aller Welt, die man sonst nicht ohne weiteres sieht“, sagt Professor Dieter Lüst, Direktor am Münchner Max-Planck-Institut für Physik, der schon mehrmals hier war. „Außerdem ist man zu Hause oft durch vielerlei anderen Kram abgelenkt. Hier hingegen stellt sich meist sehr schnell eine Atmosphäre intensiven wissenschaftlichen Gedankenaustauschs ein. Oftmals entstehen daraus auch neue Kollaborationen.“

Jeden Nachmittag kommt  
per E-Mail eine Einladung zu  
Kaffee und Keksen

Diese Erfahrung hat auch Professor Steffen Glaser von der Technischen Universität München gemacht: „Ich habe vor allem von den offenen und intensiven Diskussionen und dem gemeinsamen Schmieden neuer Ideen profitiert. So ergab sich für mich beispielsweise eine spannende Zusammenarbeit mit Jörn Manz, einem Kollegen von der Freien Universität Berlin, den ich sonst bestimmt nicht kennen gelernt hätte“, berichtet er.

Jeden Nachmittag um 15.15 Uhr mahnt eine E-Mail dazu, in den Gemeinschaftsraum zu kommen, zu Kaffee und Keksen. Dann strömen die Forscher aus ihren Büros, alle mit ihrer persönlich beschrifteten Tasse in der Hand; und beim gemütlichen Plaudern überwindet jeder irgendwann mal seine Schüchternheit und spricht auch mit einem Kollegen, von dessen Fachgebiet er gar nichts versteht.

Aber trotz aller Bemühungen gibt es immer wieder Physiker, die lieber im angestammten Kollegenkreis bleiben. Dort wird dann heftig debattiert. Es gilt ja nicht nur, neue Theorien auszuheken, sondern auch Netzwerke für Tagungen und Einladungen festzuzurren sowie die weltweite Hack-



Auch Theoretiker der Physik sollten sich mit dem Klimawandel beschäftigen, fordert Kavli-Instituts-Direktor David Gross; hier ein Erdmodell, das Windströme zeigt.

KITP/BRAD MARSTON