

# Fast food macht Kinder dick

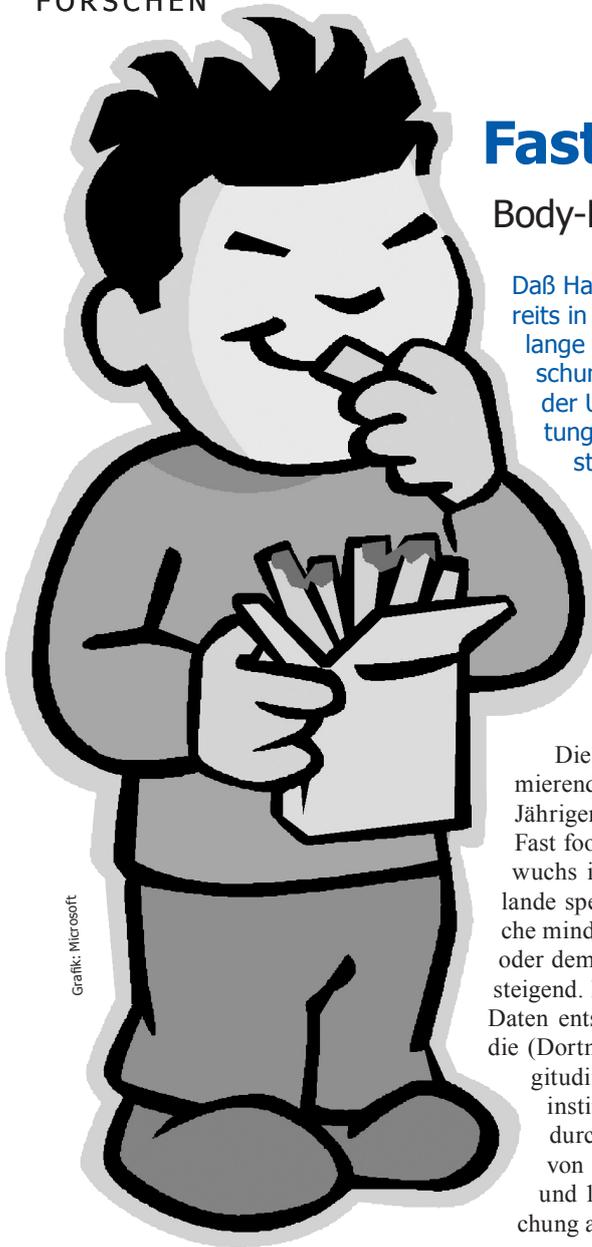
Body-Mass-Index ist bei Konsumenten höher

Daß Hamburger, Döner, Pizza oder Fritten bereits in jungen Jahren dick machen, wird schon lange vermutet. Wissenschaftler des Forschungsinstituts für Kinderernährung – einer der Universität Bonn angegliederten Einrichtung – haben nun erstmals belastbare statistische Daten für diesen Zusammenhang vorgelegt. Schon bei sechsjährigen Fast-food-Konsumenten ist der so genannte Body-Mass-Index (BMI) demnach höher als bei Kindern, die auf Burger & Co verzichten. Der BMI berechnet sich aus Körpergröße und -gewicht; je höher der Wert, desto dicker das Kind.

Die Zahlen aus den USA sind mehr als alarmierend: Bei mehr als 30 Prozent aller 2- bis 19-Jährigen steht dort mindestens jeden zweiten Tag Fast food auf dem Speiseplan. Deutschlands Nachwuchs ist (noch) nicht so weit. Doch auch hierzulande speist bereits jeder dritte männliche Jugendliche mindestens einmal pro Woche in der Frittenbude oder dem Schnellrestaurant um die Ecke – Tendenz: steigend. Bei Mädchen ist die Zahl halb so hoch. Die Daten entstammen der so genannten DONALD-Studie (Dortmund Nutritional and Anthropometric Longitudinally Designed Study), die das Forschungsinstitut für Kinderernährung (FKE) seit 1985 durchführt. Rund 7.400 Ernährungsprotokolle von Kindern und Jugendlichen zwischen einem und 18 Jahren wurden für die Fast food-Untersuchung ausgewertet.

Die Auswirkung der kalorienreichen Kost ist schon heute meßbar: „Jungen und Mädchen, die Fast food verzehren, haben einen höheren Body-Mass-Index als ihre Altersgenossen“, erklärt Dr. Mathilde Kersting vom FKE. Der „BMI“ (so die Abkürzung) zeigt an, ob ein Kind schlank, pummelig oder fett ist. Er berechnet sich aus dem Körpergewicht in Kilogramm, dividiert durch das Quadrat der Körpergröße. Das Ergebnis ist eindeutig und zieht sich durch alle Altersgruppen: Egal, ob die Forscher Kinder im Alter von ein bis sechs Jahren oder Jugendliche zwischen 13 und 18 miteinander verglichen, fast immer war der BMI in der Fast food-Gruppe höher, wenn auch die Differenz nicht immer signifikant war. „Die Tendenz ist aber klar“, betont Dr. Kersting.

Fast food ist typischerweise reich an Fett und Energie. Wahre Kalorienbomben sind die vor allem bei älteren Jugendlichen beliebten „Menüs“ aus Burger und Pommes frites, die meist noch mit einem zuckersüßen Softdrink heruntergespült werden. Fast food enthält nur wenige Ballaststoffe; diese sorgen jedoch normalerweise für ein lang anhaltendes Sättigungsgefühl. „Hambur-



Graphik: Microsoft

► **Was Hänschen nicht ißt...** Rund 3.500 Jugendliche aus ganz Europa helfen im kommenden Sommer und Herbst der Wissenschaft. Sie füllen Fragebögen aus, erzählen, was sie zu Fetten, Vitaminen und Kalorien wissen, lassen ihre Fitneß testen und spenden sogar ein paar Milliliter Blut. An der von der Europäischen Kommission geförderten Untersuchung sind 25 wissenschaftliche Institute aus zehn Ländern beteiligt. Deutschland wird durch das Forschungsinstitut für Kinderernährung Dortmund und das Institut für Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften der Uni Bonn vertreten. Die Forscher wollen mehr über Lebensstil und Ernährungsgewohnheiten von Jugendlichen in Europa erfahren, aber auch über genetische Faktoren, die die Anfälligkeit für Krankheiten wie Diabetes erhöhen. „Gerade in der Pubertät findet die Botschaft ‚ernähre dich gesund‘ wenig Anklang“, bedauert Dr. Mathilde

Kersting vom Forschungsinstitut für Kinderernährung Dortmund. „Das ist besonders schade, weil viele lebenslange Angewohnheiten aus dieser Lebensphase stammen.“

► **Kampf gegen Schweinepest und Co.:** Was man grenzüberschreitend gegen Ausbruch und Ausbreitung von Tierseuchen tun kann, ist Thema eines neuen deutsch-niederländischen Verbundprojekts. Unter der wissenschaftlichen Koordination der Universitäten Bonn und Wageningen werden in den nächsten 30 Monaten sechs wichtige Themenpakete zur Optimierung des Krisenmanagements in beiden Ländern bearbeitet. Einerseits gilt es, die Zusammenarbeit in der Frühwarnung zu verbessern: Seuchenerreger sollen schneller erkannt und drohende wirtschaftliche Schäden im Krisenfall verringert werden. Weiterhin konzentriert sich die grenzüber-

schreitende Zusammenarbeit auf den schnellen Informationsaustausch zwischen Wirtschaft und Verwaltung in Krisenzeiten. Simulationsprogramme zur Abschätzung der wirtschaftlichen Folgen von Tierseuchen existieren bereits auf nationaler Ebene. Sie werden auf die grenzüberschreitende Situation in den Euregios Rhein-Maas-Nord angepaßt. Daraus leiten sich konkrete Handlungsempfehlungen zur Gestaltung eines deutsch-niederländischen Bekämpfungshandbuchs und gemeinsamer Krisenübungen ab.

► **Allianz-Arena für Tomaten:** Wissenschaftler des Forschungszentrums Jülich und der Universität Bonn sind für die Entwicklung von High-Tech-Materialien zur Abdeckung von Gewächshäusern mit dem Umweltpreis Gartenbau NRW ausgezeichnet worden. Dank der ausgeklügelten Konstruktion können sich damit Erntequalität und -ertrag

ger-Brötchen, Fritten und Limonade haben zudem einen hohen Glykämischen Index“, betont Mathilde Kersting. „Ihr Verzehr führt zu einer starken Blutzuckererhöhung, gefolgt von einer Unterzuckerung, die erneuten Hunger auslöst.“

Eine Folge: Wer Fast food isst, nimmt insgesamt mehr Kalorien zu sich. „Die Mahlzeiten gelten oft als Snack für Zwischendurch; dabei kann ein Menü mehr als 1.300 Kilokalorien haben“, sagt die FKE-Forscherin. „550 Kilokalorien reichen bei Zehn- bis Zwölfjährigen für eine Hauptmahlzeit völlig aus.“ Die Fast food-Konsumenten in der Studie nahmen denn auch je nach Alter täglich bis zu 15 Prozent mehr Kalorien zu sich als ihre Altersgenossen. Zudem ernähren sich Fast-food-Konsumenten insgesamt ungesünder: Sie essen seltener Obst und Gemüse und nehmen damit auch weniger Vitamine zu sich.

Ein Verbot von Fast food hält Kersting dennoch für wenig hilfreich, zumal es Burger, Fritten und Bratwürste erst recht attraktiv machen würde. „Wenn die Eltern ansonsten auf eine vernünftige Ernährung achten, schadet auch der wöchentliche Besuch im Schnellrestaurant nichts. Von den besonders energiereichen Fast food-Menüs ist aus unserer Sicht allerdings abzuraten!“

FL/FORSCH

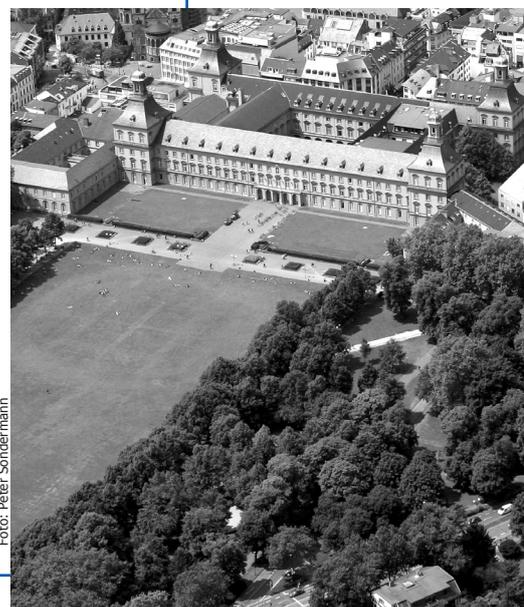
## Kampf den Trampelpfaden

Man stelle sich einen Universitäts-campus mit mehreren Hörsaalgebäuden, Seminarräumen, Mensa und Verwaltung vor, die alle auf einer grünen Wiese liegen. Schon nach kurzer Zeit überzieht ein Netz von Trampelpfaden das Gras und verbindet die verschiedenen Stätten geradlinig miteinander. Wo sich die Pfade kreuzen, kommen besonders viele Profs und Studis vorbei; daher machen dort wenig später Copyshops und kleine Geschäfte auf. Auch zu ihnen laufen bald Trampelpfade, kreuzen bereits vorhandene Wege und schaffen damit neue Zentren für mögliche Ansiedlungen.

„Man könnte dieses Gedankenexperiment so lange weiter spinnen, bis die schöne grüne Campuswiese vor lauter Wegen zu einem unansehnlich-braunen Acker verkommen ist“, erklärt der Bonner Informatik-Professor Rolf Klein. Wie man den Rasen mit ein wenig Grips retten könnte, hat er zusammen mit seinem Kollegen Professor Dr. Marek Karpinski sowie Forschern der FU Berlin, der Universität Lund und dem Max-Planck-Institut in Saarbrücken herausgefunden: Der Wege-Wildwuchs entsteht nämlich deshalb, weil Studierende und Professoren keine langen Umwege in

Kauf nehmen möchten. Man kann die Pfade jedoch so planen, daß sie nicht nur alle Unigebäude gut miteinander verbinden, sondern daß sich über sie auch die entstandenen Kreuzungen ohne großen Umweg erreichen lassen. Maximal 13 Prozent weiter als die Luftlinie müßten die Uni-Angehörigen dann laufen – bei so einem geringen Umweg sollte auch der Lauffaulste auf den ausgetretenen Pfaden bleiben. Beliebig verringern läßt sich der Umweg ohne Brücken jedoch nicht. „Das Ergebnis ist eher von theoretischem Interesse“, gibt Klein zu. „Verkehrsplanner werden sich dafür wohl nicht so sehr interessieren.“ Dem Erfolg der Arbeit tut das keinen Abbruch: Sie wurde kürzlich auf einem internationalen Symposium in China unter 500 eingereichten Artikeln mit dem „Best Paper Award“ ausgezeichnet.

Foto: Peter Sondernmann



▼ **Trampelpfade auf der Uni-Wiese? Das darf nicht sein!**

erheblich steigern lassen. Clou ist ein Antireflex-Solarglas in Verbindung mit einer teflonartigen Folie, wie sie beispielsweise auch beim Bau der Allianz-Arena des FC Bayern München zum Einsatz kam. Die Folie muß im Gegensatz zu Glas nicht gereinigt werden und macht das Gewächshaus unempfindlich gegen Hagelschlag. Die Kombination mit dem besonders transparenten und UV-durchlässigen Spezialglas hat einen wärmeisolierenden Effekt und sorgt zudem dafür, daß die Pflanzen schneller wachsen und mehr Aromastoffe bilden. An der Entwicklung waren auch zwei Industrieunternehmen beteiligt; das Resultat ist bereits im Handel erhältlich. Die Mehrkosten sollen sich binnen drei Jahren amortisieren.

► **Fleischqualität liegt in den Genen:** Wer schon einmal Fleisch über Nacht im Kühlschrank aufbewahrt hat, kennt das Phänomen: Am nächsten

Morgen schwappt auf dem Teller eine mehr oder minder große rötliche Pfütze, Resultat des so genannten „Tropfsaftverlusts“. Zwei bis fünf Prozent seines Gewichts verliert ein Schnitzel, Steak oder Kotelett bei der Lagerung an Wasser – je mehr, desto zäher schmeckt das Fleisch später. Wie groß die Pfütze auf dem Teller wird, hängt unter anderem von genetischen Faktoren ab. Die Bandbreite ist selbst bei Tieren ein und derselben Rasse immens. Wissenschaftler der Universität Bonn wollen nun mit Kollegen von sechs weiteren Unis aus ganz Deutschland herausfinden, welche Erbanlagen für diese Unterschiede verantwortlich sind. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG fördert die Forschergruppe in den kommenden drei Jahren mit 1,6 Millionen Euro.

► **Besserer Schutz für schwarze Bohnen:** Der weltweit hochgeschätzte Arabica-Kaffee stammt ur-

sprünglich aus Südwest-Äthiopien, wo er heute noch wild in den Bergregenwäldern vorkommt. Dieser Wildkaffee wird nicht nur von der lokalen Bevölkerung genutzt, sondern stellt auch eine wichtige genetische Ressource für die internationale Kaffeezüchtung dar. Eine neue Nichtregierungsorganisation soll künftig helfen, diesen Wildkaffee in den Bergregenwäldern Äthiopiens nachhaltiger zu nutzen. Das „Ethiopian Coffee Forest Forum“ (ECFF) wurde vom Zentrum für Entwicklungsforschung (ZEF) der Universität Bonn initiiert. Es ist ein Ergebnis des Forschungsprojekts „Schutz und Nutzung von Wildkaffee in den Bergregenwäldern Äthiopiens“, das seit Mitte 2002 vom ZEF in enger Kooperation mit äthiopischen Forschungseinrichtungen und dem privaten Sektor unter Mitarbeit mehrerer Bonner Universitätsinstitute durchgeführt wird.

► **1+1+1=1:** Wer kennt sie nicht, die berühmte „Bonner Durchmusterung“? Durchgeführt wurde die bahnbrechende Kartierung des nördlichen Sternenhimmels von dem Bonner Astronomen Friedrich Wilhelm August Argelander (1799-1875). Er machte damit Bonn als Wissenschaftsstadt weltberühmt. Seit kurzem ist er auch Namenspatron eines neuen Uni-Instituts: Die drei bisher getrennten astronomischen Institute – die Sternwarte, die Radioastronomie und die Astrophysik – haben sich im Januar zum Argelander-Institut für Astronomie zusammengeschlossen. Die Zusammenlegung trägt vor allem dem Umstand Rechnung, daß in der Astronomie die Beobachtungs-

möglichkeiten und die Leistungsfähigkeit der modernen Rechner in den letzten Jahren dramatisch ausgeweitet werden konnten. Objekte werden heute in verschiedenen Wellenlängen und unter verschiedenen theoretischen Aspekten untersucht, so daß eine Festlegung eines Astronomen z.B. auf optische Astronomie heute keinen Sinn mehr macht.

► **Zehn Planeten? Oder nur acht?**

Hat unser Sonnensystem nun einen Planeten mehr? Oder muß Pluto der Planetenstatus aberkannt werden? Es sind Meßergebnisse eines Bonner Wissenschaftler-Teams, die diese Frage provozieren: Forschern der Univer-

sität Bonn sowie des Max-Planck-Instituts für Radioastronomie (MPIfR) ist es nämlich gelungen, die Größe eines 2005 entdeckten Kleinplaneten zu bestimmen. Demzufolge ist das Objekt, das vorläufig 2003 UB313 oder „Xena“ genannt wird, mit 3.000 Kilometern Durchmesser um 700 Kilometer größer als Pluto. Es avanciert damit zum größten im Sonnensystem gefundenen Objekt nach der Entdeckung von Neptun im Jahre 1846. „Da Xena deutlich größer ist als Pluto, wird es zunehmend schwieriger, Pluto einen Planeten zu nennen, aber Xena diesen Status zu verwehren“, sagt Professor Dr. Frank Bertoldi vom Argelander-Institut für Astronomie.

## Weltgrößter Kameraverschluß auf Reisen

„Bonn Shutter“ soll in Hawaii bei der Jagd nach Asteroiden helfen

Astronomen und technische Mitarbeiter am Argelander-Institut für Astronomie der Universität Bonn und am institutseigenen Observatorium „Hoher List“ haben einen ungewöhnlich großen Präzisionsverschluß für eine astronomische Riesenkamera entwickelt. Astronomen auf Hawaii werden diesen Verschluß, dessen Öffnung knapp einen halben Meter im Quadrat mißt, in ihrer Pan-STARRS Kamera einsetzen – das ist mit einer Auflösung von 1.400.000.000 Pixeln (1.400 Megapixel!) die größte Digitalkamera, die jemals gebaut wurde. Ein Team von Astronomen will mit ihr auf die Jagd nach Asteroiden gehen, die der Erde bedrohlich nahe kommen könnten. Um sie zu finden und ihre Bewegung zu verfolgen, müssen möglichst große Himmelsareale wiederholt und in rascher Folge aufgenommen werden. Deshalb wurde die Kamera so groß gewählt wie technisch machbar.

Zu dem riesigen Detektorfeld wünschte sich das Team am Institute for Astronomy der University of Hawaii einen „Bonn Shutter“ („shutter“ ist die englische Übersetzung für „Kameraverschluß“) aus dem Argelander-Institut, und das aus gutem Grund: Die Instrumentierungsgruppe dort ist auf den Bau von astronomischen Kameras und Kamerazubehör spezialisiert. Sie hat sich in den vergangenen Jahren international gerade durch die Konstruktion großer, hochpräziser Kameraverschlüsse einen Namen gemacht. Verschlüsse unterschiedlichster Größe wurden be-

reits entwickelt, für Kameras an Teleskopen von zwei bis zehn Metern Durchmesser – in Andalusien, La Palma, Arizona und an der Europäischen Südsternwarte in Chile. Schon der kleinste dieser Verschlüsse ist mit einer Öffnung von 11cm x 11cm immerhin 15mal größer als der einer Kleinbildkamera. Das neue Exemplar ist das größte, das vom Team um Dr. Klaus Reif bislang gebaut wurde. In den ersten Februartagen hat es seine Reise nach Hawaii angetreten. Dort ist es bereits erfolgreich getestet worden.

Jeder Fotograf hat übrigens einen ähnlichen Verschluß vor Augen,

► **„Wissenschaftsnacht“ mal anders:**

Zur Musik von „Moby“ läßt sich auch morgens um halb vier noch gut piettieren. Diese Erfahrung machte Dr. Andrea Friedrich (im Bild mit Becher), als sie kürzlich zusammen mit einigen zehntausend Wasserlinsen sowie ihren Mitstreitern Christiane Edler und Jan Rehker eine Nacht im Labor verbrachte. „Wir wollten einfach mal ausprobieren, wie es ist, 36 Stunden am Stück zu forschen“, sagt sie. Fazit: „Spaßig, aber nix, was man alle zwei Wochen machen könnte.“ Antonio Banderas als „Zorro“ und ein paar flotte CDs sorgten dafür, daß die Zeit zwischen den Experimenten nicht allzu lang wurde. „Außerdem hatten wir Schlafsäcke und Isomatten dabei“, sagt Jan Rehker. Dank insgesamt 30 Tas-

sen Kaffee überstanden die drei ihren Selbstversuch erstaunlich wach. Weniger fit zeigten sich zu später Stunde die Versuchspflanzen: „Wir wollten in unsere Wasserlinsen mit Hilfe eines Bakteriums das Gen für einen Krebs-Antikörper einschleusen“, erklärt Christiane Edler. „Das klapp-

tagsüber deutlich besser als nachts.“

Die ersten Ergebnisse des Forschungsmarathons sind dennoch vielversprechend.

Wenn alles gut läuft, sollen die an grünen Kaviar erinnernden Wasserlinsen – mit einem Gewicht von 2 Milligramm die kleinsten Blütenpflanzen der Welt – in nicht allzu ferner Zukunft Medikamente gegen Lymph-Tumore produzieren.



Foto: Jan Rehker

► **Rechnen mit Quanten:** Seit Jahren arbeiten Physiker der Universität Bonn daran, neue Methoden der Quanteninformationsverarbeitung mit neutralen Atomen und mit der Hilfe von Lasern zu verwirklichen. Nach und nach entstehen so die Bauelemente für einen Quantencomputer. Zwar ist ein funktionierender Quantenrechner noch nicht in Sicht, aber die Aussichten sind verlockend, würde er doch die Rechenleistung heutiger Top-Systeme problemlos in den Schatten stellen. Ein Forschergruppen-Konsortium, das außer in Bonn an die Universitäten Braunschweig und Mainz und am Max-Planck-Institut für Quantenoptik in Garching arbeitet, will diesem Ziel ein gutes Stück näher kom-

men. Professor Dr. Dieter Meschede ist Sprecher der neuen Forschergruppe „Quantum Control and Simulation with Distributed Neutral Atom Systems“, die von der DFG mit rund 1,6 Millionen Euro gefördert wird. Insgesamt fördert die DFG nun acht Forschergruppen in Bonn – mehr, als an jeder anderen nordrhein-westfälischen Hochschule.

► **Gefilmt bis zum Abi:** Neun Jahre lang hat der Erziehungswissenschaftler Professor Dr. Volker Ladenthin eine Schulklasse des Collegium Josephinum Bonn auf Video aufgenommen. Zwischen 1998 und 2006 pendelten die Schüler zweimal jährlich für eine Doppelstunde an die Universität Bonn.

Gefilmt von fünf Kameras, entstanden so rund 180 Stunden Bildmaterial – ein einzigartiges Dokument. Vor allem zeigen die Aufnahmen, wie sich ein soziales Gefüge von jungen Menschen über die Zeit entwickelt. Also beispielsweise: Wer sitzt neben wem, und wie ändert sich das? Gibt es bei Diskussionen Meinungsführer? Wer ist anfangs Außenseiter, und ist er es auch noch am Schluß? Zum Abschluß will der Erziehungswissenschaftler die vergangenen neun Jahre zu einem fünfminütigen Kurzfilm zusammenschneiden. Präsentiert wird das Resultat voraussichtlich auf der Abifeier; außerdem erhält jeder Schüler als kleines Dankeschön eine Kopie.

wenn er einen Film in seiner Spiegelreflex-Kamera wechselt: Eine kleine viereckige Öffnung unmittelbar vor der Filmebene, die mit einer Metall-, Kunststoff- oder Textillamelle verschlossen ist. Bei einer Belichtung wird diese Lamelle von einer Feder blitzschnell von der Öffnung gezogen, um die Filmebene freizugeben, und anschließend eine zweite Lamelle wieder in die Öffnung gezogen, um sie zu verschließen. Bei sehr kurzen Belichtungen folgt die zweite Lamelle, noch bevor die erste ganz verschwunden ist: Es entsteht ein sich bewegender Schlitz. Daher der Name „Schlitzverschluß“.

Dieses Schlitzverschlußprinzip ist auch die Grundlage aller „Bonn Shutter“. Damit erschöpfen sich aber auch schon die Ähnlichkeiten mit einer konventionellen Kamera. Das liegt nicht alleine an der schieren Größe, sondern vor allem an den hohen technischen Anforderungen. Bei der Asteroidensuche werden im Verlaufe von Jahren von einigen Hunderttausend bis zu mehreren Millionen Aufnahmen gemacht. Und das soll der Verschluß nicht nur irgendwie überleben, sondern er muß seine Qualität unverändert behalten.

Denn eine astronomische Kamera liefert nicht einfach nur Bilder. Sie ist vor allem ein Präzisionsmeßinstrument zur Bestimmung von Helligkeiten. Jedes einzelne Pixel mißt die dort auftreffende Anzahl von Lichtteilchen, den Photonen. Damit das exakt klappt, müssen die Belichtungszeiten ganz präzise eingehalten werden, und

das an jeder Stelle der Detektorfläche – sozusagen für jedes einzelne Pixel. Astronomen sprechen von Belichtungshomogenität. Die Arbeitsgruppe am Argelander-Institut hat erreicht, daß die Belichtungszeiten für beliebige Pixel in der 48cm x 48cm großen Öffnung um weniger als eine tausendstel Sekunde voneinander abweichen. Dazu wurde neben der präzise gefertigten Verschlußmechanik ein mikroprozessorgesteuertes Antriebsverfahren entwickelt. Diese Kombination stellt sicher, daß die Bewegung der motorgetriebenen Verschlußlamellen mit der geforderten Genauigkeit abläuft. Und das muß auch in gut 3.000 Metern Höhe bei frostigen Temperaturen absolut zuverlässig funktionieren. Zudem werden die Lamellen in weniger als einer Sekunde über die komplette Verschlußöffnung bewegt. Dazu müssen sie besonders leicht sein. Schließlich blieb wieder nur eine Eigenentwicklung: Eine mehrlagige „Sandwich“-Struktur, wie sie im Flugzeug- und Rennwagenbau üblich ist.

Die gleichzeitige Beherrschung der drei Bereiche Präzisionsmechanik, modernste Elektronik und Software sind die besondere Stärke des Teams um Dr. Klaus Reif. Zusammen mit der langjährigen Erfahrung beim Betrieb des Obser-

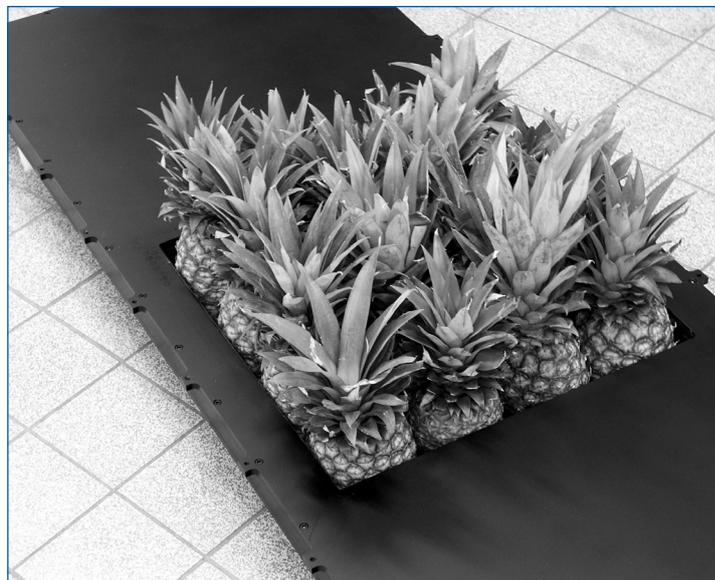


Foto: Argelander-Institut

vatoriums „Hoher List“ mit seinen sechs Teleskopen und bei der Neuentwicklung von Teleskopinstrumentierungen sind sie die Grundlage für den Erfolg. Und die Nachfrage nach „Bonn Shutter“ hält an. Zur Zeit ist bereits ein weiterer großer Kameraverschluß für ein australisches Teleskop in Arbeit. Daneben kam aus den USA die Anfrage nach dem bisher größten Exemplar mit einer Öffnung von 50cm x 50cm. Die dazugehörige Kamera hört auf den vielsagenden Namen DarkEnergy-Camera. Sie wird für ein Vier-Meter-Teleskop in Chile entwickelt. Von der Auswertung der Aufnahmen dieser Kamera erhofft man sich entscheidende Fortschritte bei der Beantwortung der Frage: Was ist die „Dunkle Energie“?

FORSCH

▲ **Ananas schien den Mitarbeitern des Argelander-Instituts besonders geeignet, um den Kollegen in Hawaii die Größe der Verschlußöffnung zu demonstrieren.**

# Stottern nicht immer Grund zur Sorge

Falsche Reaktionen der Eltern können Stottern verstärken

▼ **Falsche Reaktionen der Umwelt können kindliches Stottern verstärken, warnt Professor Dr. Goetz Schade.**

Bleibt ein Kind oftmals mitten im Satz stecken und wiederholt einzelne Laute oder Silben, ist es deswegen nicht gleich ein Stotterer. Viele Wiederholungen, Pausen oder Füllwörter sind daher nicht unbedingt Grund zur Panik. Professor Dr. Goetz Schade, der die Abteilung Phoniatrie und Pädaudiologie des Universitätsklinikums Bonn leitet, warnt Eltern vor falschen Reaktionen.



In Deutschland stottern etwa fünf Prozent aller Kinder. Bei weit über der Hälfte der Betroffenen bildet sich das Stottern bis zur Pubertät spontan zurück. „Eltern sollten nicht überreagieren, wenn ihre Kinder im Alter von drei bis fünf Jahren beim Sprechen ins Stocken geraten“, erklärt Professor Schade, Experte für Stimm-, Sprach-, Sprech-, Schluck- und kindliche Hörstörungen. Denn falsche Reaktionen der Umwelt können letztendlich zu einer Verschärfung der Situation führen.

Foto: Johann Saba, UKB

Bleibt ein Kind häufig mitten im Satz stecken – „Und dann...dann...dann...“ – so spricht der Experte von einer „funktionellen Unflüssigkeit“. Diese tritt bei sehr vielen Kindern im Rahmen der normalen sprachlichen Entwicklung auf und dauert bis zu sechs Monaten an. Der entscheidende Unterschied zum „echten“ Stottern besteht unter anderem in der mit dem Sprechen verbundenen Begleitsymptomatik. Denn Stotterer reagieren auf ihre Redeflußstörung häufig mit Anknüpf- und Vermeidungsverhalten. Als Ausdruck der Anstrengung, die sie beim Herausbringen von Wörtern empfinden, wird ihre Sprache beispielsweise von Grimassen oder Kopf- und Armbewegungen begleitet. Darüber hinaus vermeiden Stotterer generell Situationen, in denen sie sprechen müssen.

Eltern, deren Sprößling beim Erzählen oft ins Stocken gerät und lange Sprechpausen macht, sollten diesen nicht durch unangebrachte Reaktionen – wie etwa Ermahnungen zum langsamen Sprechen – unter Druck setzen. Die an sich sprechfreudigen Kinder werden dadurch erst auf ihr Problem aufmerksam gemacht. Sie entwickeln dann in Folge des erzeugten Störungsbewußtseins immer mehr Angst vor dem Sprechen. Professor Schade: „Es ist wichtig, daß die Kinder nicht das Gefühl bekommen, ein Problem zu haben.“

Wenn ein Kind nicht mehr gerne spricht und Redeunflüssigkeiten, die von Vermeide- oder Anknüpfreaktionen begleitet werden, charakteristisch für die Sprache des Kindes sind, sollten die Eltern unbedingt Hilfe suchen. In der Abteilung für Phoniatrie und Pädaudiologie der Bonner Universitäts-Hals-Nasen-Ohren-Klinik entscheidet Professor Schade gemeinsam mit der Logopädin Hanna Engelmann über eine möglicherweise einzuleitende Therapie. „Auch Eltern, die sich unsicher sind, ob es sich bei den Sprachproblemen ihres Kindes um beginnende Stottersymptomatik handelt, können natürlich gerne zu uns kommen“, betont Professor Schade.

Mit Hilfe einer entsprechenden Therapie lernen betroffene Kinder auf spielerische Weise mit dem Stottern in einer konkreten Situation besser umzugehen. Wichtig dafür ist ein offener Umgang mit dem Stottern und der dadurch entstandenen negativen Gefühlssituation. Denn gerade Angst und Scham führen Stotterer häufig in einen Teufelskreis. Diesen zu durchbrechen ist das Ziel einer Therapie. „Betroffene Kinder sollen lernen, angstfrei mit den Redeunflüssigkeiten umzugehen. Gute Erfahrungen in der Therapie, entspannte Eltern, immer weniger Angst und mehr Selbstvertrauen führen dann zu flüssigerem Sprechen“, so Logopädin Engelmann.

JANINA HERTWIG

► **Uniklinik zur NS-Zeit:** Die Liste der Unrechtstaten ist lang. In der Psychiatrie behandelte man Patienten zwangsweise mit Elektroschocks. In der Chirurgischen Klinik und der Frauenklinik wurden psychisch Kranke, Homosexuelle und „Fremdarbeiter“ gegen ihren Willen sterilisiert und Zwangsarbeiterinnen zur Abtreibung gezwungen. Im Anatomischen Institut arbeitete man mit den Leichen Hingerichteter. Juden mußten auf die Menschlichkeit der Ärzte und des Pflegepersonals hoffen, wollten sie behandelt werden. Noch vor wenigen Jahren war die Beschäftigung mit der nationalsozialistischen Geschichte der Me-

dizinischen Fakultäten in Deutschland ein absolutes Tabu. Nun ist ein Buch erschienen, das diese Lücke zumindest für die Universität Bonn schließt: Auf mehr als 750 Seiten zeichnet der Bonner Historiker Dr. Ralf Forsbach die Geschehnisse in den Bonner Kliniken und Instituten zur NS-Zeit nach. Sein Fazit: Auch wenn es Opposition gegeben habe – ein Hort des Widerstandes sei die Medizinische Fakultät nicht gewesen.

► **Diabetes-Arznei gegen Demenz?** Die Boxsport-Legende Gustav „Bubi“ Scholz litt in seinen letzten Lebensjahren an Alzheimer, der fünf-

fache Weltmeister im Mittelgewicht Sugar Ray Robinson ebenfalls: Boxer tragen ein erhöhtes Erkrankungsrisiko. Möglicherweise sind daran nicht die vielen kleinen Hirnverletzungen Schuld, die sich die Sportler im Laufe ihrer Karriere zuziehen – wenigstens nicht direkt: „Unsere Erkenntnisse stützen die Hypothese, daß Entzündungen des Hirngewebes die so genannte Boxer-Demenz auslösen“, erklärt die Neurowissenschaftlerin Dr. Magdalena Sastre. Zusammen mit Kollegen aus Europa und den USA haben die Bonner Hirnforscher herausgefunden, warum das so ist. Ihre Ergebnisse könnten dazu beitragen, das Waffen-

# „Deutscher Nobelpreis“ ging nach Bonn

## Leibniz-Preis der DFG für Mathematiker Felix Otto

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat Professor Dr. Felix Otto für seine herausragenden Forschungsleistungen auf dem Gebiet der angewandten Mathematik mit dem Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis ausgezeichnet. Der Preis ist mit 1,55 Millionen Euro dotiert. Professor Otto arbeitet seit 1999 am Institut für angewandte Mathematik der Universität Bonn.

Mit Professor Otto hat die DFG einen Mathematiker ausgezeichnet, der sich auf dem Gebiet der partiellen Differentialgleichungen weltweit einen Namen gemacht hat. Seine Gleichungen helfen, komplexe physikalische Prozesse wie Musterbildung im Mikromagnetismus und Strömungen mathematisch faßbar zu machen.

Felix Otto wurde 1966 in München geboren. Er studierte in Bonn Mathematik und ging als Postdoktorand nach New York. Ende der 90er Jahre war er als Professor an der Universität von Kalifornien in Santa Barbara tätig. Im Jahr 1999 folgte Otto einem Ruf an die Universität Bonn. Für seine herausragenden Leistungen erhielt Professor Otto im Jahr 2001 den Max-Planck-Forschungspreis. Seit 2002 ist er Sprecher des Sonder-

forschungsbereichs 611 „Singuläre Phänomene und Skalierung in mathematischen Modellen“.

### Höchstdotierte regelmäßig vergebene Auszeichnung

Die DFG ehrt in ihrem Leibniz-Programm außerdem eine Wissenschaftlerin und neun weitere Wissenschaftler. Der Leibniz-Preis ist die

höchstdotierte Auszeichnung, die in Deutschland regelmäßig an Wissenschaftler vergeben wird – eine Art „deutscher Nobelpreis“. Das Preisgeld von 1,55 Millionen Euro ist für Forschungsarbeiten in einem Zeitraum von fünf Jahren vorgesehen. Bei der Verwendung der Mittel werden den Preisträgern größtmögliche Freiheiten eingeräumt.

ARC/FORSCH

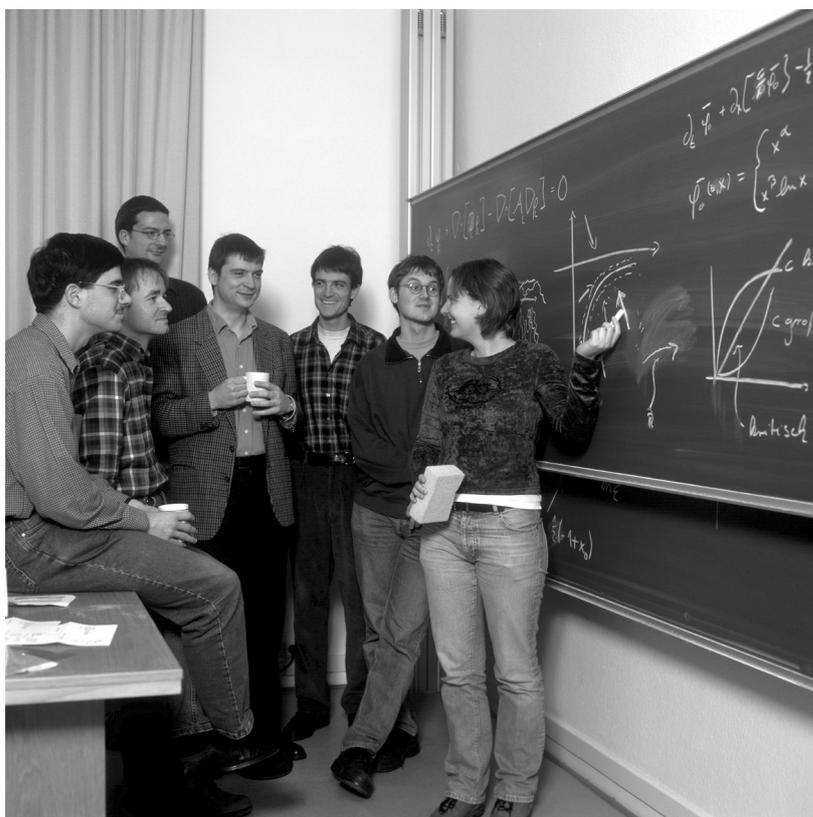


Foto: Eric Lichtenscheidt

◀ Professor Dr. Felix Otto (4. v.l.) mit seinen Mitarbeitern.

arsenal gegen die gefürchtete Hirnerkrankung zu erweitern: So scheinen die sogenannten „nichtsteroidalen“ Entzündungshemmer den Krankheitsverlauf zu verlangsamen. Dazu zählen beispielsweise das Schmerzmittel Ibuprofen, aber auch die Diabetis-Arzne Pogliatazone.

### ► Jahrzehntealter Brückenschlag:

Als 1996 an der Universität Bonn und dem Universitätsklinikum das Bonner Forum Biomedizin (BFB) ins Leben gerufen wurde, bestand zwischen Medizin und Naturwissenschaften eine scheinbar unüberwindliche Kluft: Kooperationen gab es kaum; angeblich

seien sie aufgrund unterschiedlicher Arbeitsweisen auch gar nicht möglich. Daß der Brückenschlag heute alltäglich ist, ist unter anderem dem BFB zu verdanken: Seit zehn Jahren fördert es Kooperationsprojekte zwischen Medizinern und Naturwissenschaftlern. Jährlich werden fünf interdisziplinäre Forschungsvorhaben mit jeweils 10.000 Euro gefördert.

### ► Derselbe Krebs, verschiedene Achillesfersen:

Beim Kampf gegen Krebs sollte der Arzt seine Waffen mit Bedacht wählen. Sogar bei derselben Krebsart können Medikamente individuell völlig unterschiedlich wirken.

Das zeigt eine Studie, die Mediziner der Universität Bonn zusammen mit Kollegen der kanadischen University of Alberta durchgeführt haben. Die Analyse umfaßte 57 Patienten, bei denen so genannte neuroendokrine Tumoren gefunden worden waren. Sie wurden mit zwei Stoffen untersucht, die unterschiedliche Tumorzielstrukturen erkennen. Welche Substanz jeweils besser wirkte, hing unter anderem von der Aggressivität des Tumors ab. Bei mehr als der Hälfte der Patienten ließ sich durch den geeigneten Wirkstoff das Krebswachstum stoppen; bei manchen schrumpften die Tumoren sogar.

# Ein Labor schreibt Geschichte

Vor 20 Jahren gründete Reinhard Selten das „BonnEconLab“

Es ist das älteste seiner Art in Europa und zählt bis heute selbst in den USA zu den Top-Adressen seiner Zunft: Das Bonner Labor für Experimentelle Wirtschaftsforschung. Vor zwei Jahrzehnten vom Nobelpreisträger und Mitbegründer der Spieltheorie Professor Dr. Reinhard Selten gegründet, hat es seitdem in mehr als 38.000 Stunden experimenteller Arbeit dazu beigetragen, das eindimensionale Bild vom streng rational handelnden „Homo oeconomicus“ zu korrigieren.

► Rund 25.000 Versuchspersonen haben in den letzten zwei Jahrzehnten im „BonnEconLab“ an Studien teilgenommen und dabei insgesamt 300.000 Euro an Preisgeldern verdient.

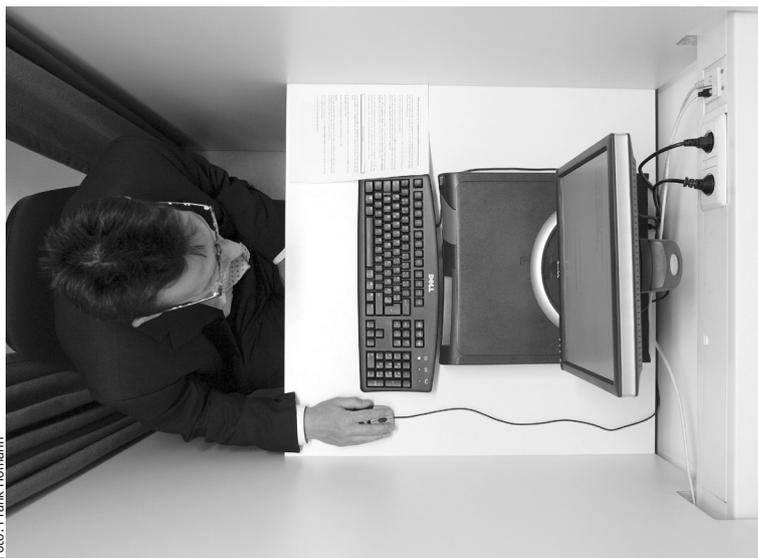


Foto: Frank Homann

Die Grundidee der experimentellen Wirtschaftsforschung ist einfach: In einer Art Spiel müssen Versuchspersonen am Computer Entscheidungen treffen, etwa über den Kauf oder Verkauf einer Aktie, deren Wert sich in Abhängigkeit von den Entscheidungen der Mitspieler verändert. Ihren Gewinn bekommen

sie später in harter Währung ausgezahlt. Oder sie treffen Entscheidungen über Arbeitsleistungen und Löhne auf Arbeitsmärkten, müssen ihre Route für bestimmte Verkehrssituationen planen oder Ressourcen in Verhandlungsexperimenten aufteilen. Rund 25.000 Versuchspersonen haben in den letzten zwei Jahrzehnten im „BonnEconLab“ unter streng definierten Laborbedingungen an ähnlichen Studien teilgenommen und dabei insgesamt 300.000 Euro an Preisgeldern verdient. Neun ehemalige Mitarbeiter des Labors sind inzwischen selbst Universitätsprofessoren.

Bei seiner Gründung wurde das Labor dagegen noch mißtrauisch beäugt: „Die Idee, theoretische Vorhersagen zum wirtschaftlichen Verhalten einmal wirklich experimentell auf den Prüfstand zu stellen, traf nicht bei allen Ökonomen auf Zustimmung“, sagt der heutige Direktor des Labors Professor Dr. Armin Falk. „Experimentelle Wirtschaftsforschung galt als exotisch; die Ergebnisse waren anfangs kaum pu-

## ► Frauen bevorzugen Fixgehalt:

Daß Frauen im Durchschnitt weniger verdienen als Männer, ist nicht unbedingt Ausdruck von Diskriminierung: Vor die Wahl zwischen Fixgehalt und leistungsabhängiger Bezahlung gestellt, entscheiden sie sich weit häufiger als Männer für die feste Entlohnung, auch wenn sie ansonsten mehr verdienen könnten. Das zeigt eine Studie des Instituts zur Zukunft der Arbeit und der Universität Bonn. Die Wissenschaftler hatten ein Laborexperiment konzipiert, an dem insgesamt 119 Männer und 121 Frauen teilnahmen. Sie sollten über einen Zeitraum von zehn Minuten Zahlenpaare miteinander multiplizieren. Zuvor konnten sie sich entscheiden, wie sie dafür entlohnt werden wollten: Entweder erhielten sie die feste Summe von sieben Euro, oder sie ließen sich pro korrekt durchgeführte Multiplikation knapp 20 Cent ausbezahlen. Alternativ konnten sie auch in einer Art Turnier gegen einen zufällig bestimmten Gegner antreten. Wer die meisten Aufgaben löste, durfte sich über 20 Euro freuen; sein Gegner ging

leer aus. „In unserem Experiment entschieden sich nur 44 Prozent aller Teilnehmerinnen für die leistungsabhängigen Bezahlungsvarianten, obwohl viele damit mehr hätten verdienen können“, faßt der Bonner Ökonom Professor Dr. Armin Falk die Ergebnisse zusammen. „Bei den Männern lag dieser Anteil dagegen bei 68 Prozent.“

## ► Schlechte Noten für Big Brother:

Der Paketdienst UPS weiß über die Leistung seiner Mitarbeiter in den USA genau Bescheid. Jeder Fahrer trägt einen elektronischen Quittungsblock bei sich, der automatisch die Zahl und Dauer der Stopps sowie den augenblicklichen Aufenthaltsort des Paketwagens per Funk an einen der weltweit größten Computer übermittelt. Gerade in den Vereinigten Staaten ist die Überwachung von Mitarbeitern gang und gäbe: Mehr als 80 Prozent aller US-Firmen kontrollieren ihre Angestellten mit Videokameras, lesen ihre Mails, belauschen ihre Telefonate oder messen die Geschwindigkeit, mit der sie auf die Tasten ihrer Computer hämmern. Befürworter des

„Big Brother im Büro“ weisen darauf, daß Kontrolle die Produktivität steigern könne. Die Gegner verteuflern die so genannten Spionagemethoden dagegen als „elektronische Peitsche“ der Arbeitgeber und argumentieren mit Ethik und Moral. „Es gibt aber auch rein ökonomische Argumente gegen eine überzogene Überwachung am Arbeitsplatz“, erklärt der Bonner Privatdozent Dr. Patrick Schmitz. In einer spieltheoretischen Studie hat er kürzlich gezeigt, daß eine gesetzliche Beschränkung von Kontrollmöglichkeiten am Arbeitsplatz selbst aus wirtschaftlicher Sicht durchaus sinnvoll sein kann: Da auch Überwachung mit Kosten und Arbeitsaufwand verbunden sei, komme es durch ihre Einführung häufig nur zu einer ineffizienten Umverteilung von Ressourcen.

## ► Psychologen erfolgreich an der

**Börse:** Aktionäre scheinen sich bei ihren Entscheidungen viel weniger am Kaufverhalten der anderen Anleger zu orientieren als bislang angenommen. Zu diesem Schluß kommen zumindest Ökonomen der Bank of England sowie der

blizierbar.“ Vielleicht auch, weil sie allzu häufig mit Resultaten der Spieltheorie zu kollidieren schienen – einer Disziplin, für deren Entwicklung John Nash, John Harsanyi und Reinhard Selten 1984 den Nobelpreis erhalten hatten. Die Spieltheorie ermöglicht es, die Marktentscheidungen von Menschen vorherzusagen. Dabei gingen die Wirtschaftswissenschaftler lange von bestimmten Grundannahmen aus. So sei jede Handlung des „Homo oeconomicus“ allein auf die Maximierung des persönlichen Nutzens durch rationale Überlegungen gerichtet – ein Paradigma, das heute zunehmend in Frage gestellt wird.

### Ökonomie ist Psychologie

Stattdessen vermuten heute viele Ökonomen, daß bei wirtschaftlichen Entscheidungen auch psychologische Effekte eine große Rolle spielen. Das zeigt beispielsweise das Thema „Kontrolle am Arbeitsplatz“: „Nach klassischer Vorstellung muß der Chef seine Mitarbeiter kontrollieren, damit die nicht auf der faulen Haut liegen“, erklärt Falk,



Foto: Frank Homann

◀ Vor den Experimenten im Labor werden die Versuchsteilnehmer ausführlich über die „Spielregeln“ informiert.

der zu diesem Aspekt kürzlich eine Aufsehen erregende Studie durchgeführt hat. „Wir konnten aber experimentell nachweisen, daß viele Menschen auf Kontrolle und Mißtrauen negativ reagieren und weniger leisten als ohne Kontrolle.“ Ein anderes Beispiel: Wenn Hilfsorganisationen ihren Spendenaufrufen als kleines Geschenk ein paar Postkarten beilegen, steigt das Spendenaufkommen dramatisch – bei vier Postkarten um 75 Prozent. Grund: Menschen verhalten sich „reziprok“, also nach dem Motto „wie du mir, so ich dir“. Die klassische Theorie kann diesen Effekt dagegen nicht erklären. Als Absage an

die Spieltheorie versteht Falk die experimentelle Forschung allerdings nicht. „Die Spieltheorie ist offen. Sie ist auch nicht widerlegt worden. Widerlegt wurden bestimmte Annahmen.“ Wie diese zu wählen seien, verriet eben die Experimente. Aus der Ökonomie sei die Kombination aus spieltheoretischer Vorhersage und experimenteller Überprüfung inzwischen nicht mehr wegzudenken. Der Laborgründer Professor Selten kenne und beherrsche beide Welten. „Seine Figur hat den Geist des BonnEconLab geprägt und es zu dem gemacht, was es heute ist.“

FL/FORSCH

Universitäten Heidelberg und Bonn. Zusammen mit der Unternehmensberatung McKinsey haben sie in einem Internet-Experiment rund 6.500 Teilnehmern bei ihren Anlageentscheidungen auf die Finger geschaut. Für „Herdenverhalten“ fanden sie dabei keine Anzeichen – im Gegenteil: Manche Versuchspersonen entschieden sich gerade dann gegen eine Aktie, wenn sie zuvor von vielen Mitspielern gekauft worden war. Vor allem Psychologen mißtrauten aus ihrer Sicht überbewerteten Papieren. Mit dieser Strategie fuhren sie erstaunlich gut: Im Durchschnitt waren sie bei ihren Spekulationen deutlich erfolgreicher als Physiker und Mathematiker – aber auch als Ökonomen.

► **Mehr selbständige Frauen:** Rund 4,2 Millionen Männer und Frauen waren im Jahr 2004 in Deutschland selbständig – mehr als jemals zuvor. Das ergab eine Auswertung des Mikrozensus durch Wissenschaftler der Universität Bonn; bei dieser Erhebung des Statistischen Bundesamts werden jedes Jahr etwa 820.000 Personen in ganz

Deutschland befragt. Vor allem Frauen sind heute viel häufiger ihre eigene Chefin als früher: Gegenüber 1996 hat sich ihre Zahl bis 2004 um knapp ein Viertel auf 1,25 Millionen erhöht. „Existenzgründerinnen sind stark im Kommen, aber insgesamt gegenüber Existenzgründern immer noch deutlich in der Unterzahl“, faßt der Bonner Ökonom Professor Dr. Michael-Burkhard Piorkowsky die Ergebnisse zusammen. 2004 standen den drei Millionen selbständigen Männern nur 1,25 Millionen Frauen gegenüber, ein Anteil von knapp 30 Prozent an allen Selbständigen. 1996 lag der Frauenanteil bei 27 Prozent; insgesamt waren damals rund 3,7 Millionen Menschen in Deutschland selbständig.

► **In Gelddingen wenig rational:** Wie treffen wir ökonomische Entscheidungen? Streng rational nach genauer Analyse aller Fakten, die uns zur Verfügung stehen? Oder spielen bei Aktienkäufen und Investitionen – neben einem möglichst hohen Gewinn – auch noch ganz andere Faktoren eine Rolle? Und wenn

ja, welche? Um Fragen wie diese geht es in einem neuen Projekt an der Universität Bonn, das von der Nordrhein-Westfälischen Akademie der Wissenschaften gefördert wird. In den kommenden zehn Jahren fließen dafür insgesamt 2,6 Millionen Euro an die Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität. Lange gingen Wirtschaftswissenschaftler von der Annahme aus, daß Menschen ökonomische Entscheidungen streng rational treffen und dabei sämtliche Informationen berücksichtigen, die ihnen zur Verfügung stehen. „Heute ist klar, daß diese einfache Theorie nicht realistisch ist“, erklärt der Bonner Wirtschafts-Nobelpreisträger von 1994 Professor Dr. Reinhard Selten. „Wir wollen in dem neuen Akademie-Projekt versuchen, zu einer umfassenden Theorie der eingeschränkten Rationalität zu kommen, die auch die psychologischen Komponenten berücksichtigt.“ Dabei sollen auch Experimente im „Wirtschafts-Labor“ helfen: Dort sollen Versuchspersonen ökonomische Entscheidungssituationen „nachspielen“ und können dabei echtes Geld verdienen.

## Spannend!

Unter den Bonner Diplom-, Examens- und Magisterarbeiten finden sich jede Menge spannende und ungewöhnliche Themen – hier ein paar Beispiele.

► **Heribert Fabbender am schnellsten:** „Da kommt der Ball auf Müller, der dreht sich um die eigene Achse, schießt und Toooooor!“ Nur 2,2 Sekunden benötigte Heribert Fabbender beim WM-Finale 1974 für seine Beschreibung des 2:1 gegen die Niederlande, den Torjubel nicht eingerechnet. Mit 21,8 Phonemen (Lauten) pro Sekunde macht ihn dieser Satz zum unangefochtenen Geschwindigkeitsmeister unter den deutschen Sportreportern. Zu diesem Ergebnis kommt zumindest Natascha Blotzki: In ihrer Magisterarbeit hat die Kommunikationsforscherin die Sprechweise von Radiokommentatoren zwischen 1954 und heute unter die Lupe genommen. Konzentriert hat sie sich wegen der besseren Vergleichbarkeit auf „wichtige“ Spiele wie die Endrundenbegegnungen von Welt- und Europameisterschaften, und zwar ausschließlich auf den Satz vor einem Tor. „Meine These, daß Sportreporter heute schneller sprechen als früher, hat sich leider nicht bestätigt“, bedauert sie. „Auffällig ist jedoch, daß die Kommentatoren heute ‚emotionaler‘ sind. Außerdem sprechen sie undeutlicher, indem sie beispielsweise die Endungen verschlucken.“ Der langsamste Sprecher, den Natascha Blotzki belauschte, hieß paradoxerweise Heinz Eil: Er kommentierte 1961 das 6:1 im Europapokal-Halbfinale Eintracht Frankfurt gegen die Glasgow Rangers und kam

dabei auf acht Phoneme pro Sekunde. „Der war zu diesem Zeitpunkt aber auch schon ziemlich heiser.“

► **Vom Fußballer zur Leseratte:** Jungen interessieren sich in der Regel mehr für Fußball als für Literatur, bei Mädchen ist es eher umgekehrt. Bianca Wessel hat sich durch diese Diskrepanz zu dem Thema ihrer Examensarbeit inspirieren lassen. Das lautet nämlich (passend zum WM-Jahr) „Fußball und Literatur“. „Ich plane darin eine Unterrichtsreihe über Fußballromane und -gedichte, aber beispielsweise auch Erfahrungsbereiche von Spielerinnen in den Mittelmarkt stellt“, erklärt die Lehramtlerin, die selbst seit 12 Jahren den Umgang mit dem Leder trainiert. „Ich will so die Lesebegierde der Mädchen nutzen, um sie an den Fußballsport heranzuführen, während ich die Schüler mit ihrem Lieblingssport für die Literatur begeistere.“ Leseproben gefällig?

„Und wenn das Herz mir stockt, stockt es für tausend andre mit, die offenen Mund vergeblich auf die Knie sich schlagen, weil auch ihr Ball, von raschen Händen abgefangen, das Tor verfehlt und nie das Ziel erreichen wird, das wir uns einmal setzten.“ (C.G. Rüstesch)

In vielen Punkten sieht Bianca Wessel erstaunliche Parallelen zwischen dem Spiel der Spiele und der Literatur: Beide sind spannend, lenken vom Alltag ab und schaffen eine andere Welt. Allerdings sei Literatur viel komplexer und

vielschichtiger. Und: „Literatur ist interpretierbar, Fußball ist eindeutig – abgesehen von Schiedsrichterentscheidungen.“

► **Abi-Gags in Bonn:** Früher sperrten Abiturienten zu ihrer Abschlussfeier das Schulgebäude, karrten Misthaufen auf den Schulhof oder drehten in fiesen Spielen mit den Lehrern die typischen Machtverhältnisse einmal um. Heute hätten derartige Aktionen keine Chance mehr: „Abi-Gags werden mehr und mehr zu durchinszenierten Events“, erklärt Katrin Bauer. „Sie orientieren sich zunehmend an professionellen Medientvorbildern wie Quiz- oder Gesangsshows.“ Die Bonner Volkskundlerin hat in ihrer Magisterarbeit Abi-Gags zwischen 1990 und 2002 unter die Lupe genommen. Dabei hat sie noch einen anderen Trend ausgemacht: „Die Gags sind heute artiger und unpolitischer. Anders als früher werden die Lehrer inzwischen meist schon im Vorfeld in die Planung mit einbezogen.“ Zudem kosten die ausgefeilten Inszenierungen richtig viel Geld: Mehrere Tausend Euro sind keine Seltenheit. „Die Abiturienten üben daran die Organisation eines Großevents, Finanzbeschaffung inklusive“, resümiert Katrin Bauer, die inzwischen an der Uni Bonn promoviert. „Das sind Fähigkeiten, die heute auch im Berufsleben immer wichtiger werden.“ Paradebeispiel für eine teure „Hochglanz-Aktion“ ist der Gag, der dem Bonner Aloysius-Kolleg 1998 einfiel: Die Abiturienten ließen Direktor und Oberstufenleiter mit dem Hubschrauber einfliegen.

► **In Bismarratten steckt der Wurm:** Jeder vierte Bisam an der Sieg ist mit dem Fuchsbandwurm infiziert. Das hat

der Biologe Kai Stefan Hartel in seiner Diplomarbeit am Institut für klinische Parasitologie herausgefunden. Während der Arbeit hat er 195 Bisame, die von Fängern des Staatlichen Umweltamtes Köln gefangen wurden, histologisch und genetisch untersucht. „Bei einigen von ihnen war die Leber komplett durchwachsen, bei anderen waren sogar Niere und Milz befallen.“ Dennoch schien ihnen der Befall erstaunlich wenig auszumachen.

Bisame und andere Wühlmäuse sind Zwischenwirte des Wurms: Sie nehmen mit der Nahrung vom Fuchs ausgeschiedene Eier auf. Im Körper des Nagers, meist in der Leber, entwickeln sich diese zu Larven weiter. Dabei entwickeln sich bläschen- oder schlauchartige Alveolen, die Tausende von „auf links gezogenen“ Bandwurmköpfchen enthalten. Wird der Bisam vom Fuchs gefressen, stülpen sich diese Köpfchen in dessen Darm aus und wachsen zu den nur wenige Millimeter messenden Bandwürmern heran. Damit schließt sich der Kreis.

Die hohe Durchseuchung der Nager spricht für eine weite Verbreitung von Bandwurmeiern an der Sieg. An Stelle der Bismarratten kann als so genannter Fehlwirt auch der Mensch treten. Allerdings ist eine Infektion ziemlich unwahrscheinlich; man muß schon sehr viele Wurmeier mit der Nahrung aufnehmen, um sich anzustecken. „Jährlich gibt es in ganz Deutschland nur wenige neue Erkrankungsfälle“, sagt Hartel, der momentan sein Referendariat an einem Gymnasium in Unna macht. Dennoch ist Vorsicht angebracht: In der Regel ist die Krankheit beim Menschen unheilbar; man kann nur versuchen, die Larven mit geeigneten Medikamenten am Wachstum zu hindern.

Der Diplombiologe hat für seine Arbeit auch befallene Füchse untersucht. In deren Darm wimmelt es häufig geradezu von Bandwürmern; bis zu mehrere zehntausend Schmarotzer pro Fuchs kommen vor. Darunter zu leiden scheinen sie aber nicht. Kai Stefan Hartel: „Die sahen eigentlich gut ernährt aus.“

### ► **Zwischenrufe im Bundestag:**

Frauen werden bei Debatten sprachlich diskriminiert – so zumindest eine These, die Anfang der 90er Jahre in der Kommunikationsforschung entwickelt wurde. Doch stimmt das überhaupt? Ekaterina Makarova ist dieser Frage auf den Grund gegangen. „Ich habe die Protokolle von drei Bundestagsdebatten zur Abtreibung ausgewertet“, erklärt sie. „Darin sind auch Zwischenrufe aus dem Plenum vermerkt.“ Laut Theorie sollten die Abgeordneten Redebeiträge von Frauen öfter stören als die von Männern. Auch sollten bei Rednerinnen beleidigende Zwischenrufe häufiger sein. „Das kann ich allerdings nicht bestätigen“, betont Makarova. Im Großen und Ganzen seien Rednerinnen und Redner von den Zuhörern gleich behandelt worden. Zum Teil dürfe das allerdings am Thema „Abtreibungen“ gelegen haben. Bei einer Debatte im Jahr 1984 waren es sogar eher die Frauen, die ihre Kollegen nicht ungestört zu Wort kommen lassen wollten. Damals ging es um den Vorschlag, Schwangerschaftsabbrüche nicht mehr von den Krankenkassen bezahlen zu lassen. „Am schlimmsten war Herta Däubler-Gmelin“, sagt die Kommunikationsforscherin. „Sie hat mehr als 70 mal dazwischen gerufen – und zwar überwiegend negative Bemerkungen wie ‚das stimmt doch gar nicht‘ oder ‚das ist ja peinlich‘.“

Foto: Frank Homann



## Wie wirkt PISA?

### Unerwünschte Nebenwirkungen an Schulen nicht ausgeschlossen

Zu Risiken und Nebenwirkungen fragen Sie das Bonner Ausbildungszentrum für Lehrerinnen und Lehrer! Das BALL hat untersucht, wie externe Lernstandserhebungen und internationale Vergleichsstudien wie PISA auf das Selbstverständnis der Lehrkräfte und auf die Atmosphäre an Schulen wirken.

Verändern sich mit externen Lernstandserhebungen und Vergleichen die Verhaltensweisen und Einstellungen von Lehrern gegenüber ihrem Beruf und dem Unterrichten, der Schule und ihrer Leitung? Wie gehen Lehrerinnen und Lehrer mit PISA und den Folgen in ihrem persönlichen Schulalltag um?

Hier kann die Bundesrepublik Deutschland als „Testentwicklungsland“ von den Erfahrungen in Ländern, die auf eine längere Tradition

der Evaluierung zurückblicken, profitieren: Die Aufmerksamkeit muß auch den möglichen negativen „side-effects“ gelten, um deren Ursachen kritisch einschätzen und ihren Folgen wirksam begegnen zu können. Eventuelles kurz-, aber auch langfristiges Hinarbeiten auf den nächsten drohenden Test statt inhaltlicher und pädagogisch motivierter Arbeit entspricht nicht den eigentlichen Zielen. Außerdem müssen künftige Lehrerinnen und Lehrer rechtzeitig – bereits in der Studienphase – lernen, mit Evaluationsmaßnahmen professionell umzugehen.

Wesentlicher Teil des BALL-Projekts ist eine Pilotstudie, an der sich Lehrerinnen und Lehrer aus zehn Bonner Gymnasien beteiligt haben. Dafür engagierte sich der Nachwuchs an der Universität: Unter der Leitung von Professorin Barbara Schneider präzisierten die Studieren-

den die Fragestellung zu Effekten der PISA-Erhebungen und entwickelten eine erste Grundlage zu einem Leitfaden für mündliche Interviews mit Lehrerinnen und Lehrern. In ihrer im Dezember 2005 abgeschlossenen Magisterarbeit hat Josephine Gross mit Hilfe des eigenständig erweiterten Leitfadens 25 Interviews – zum Teil auch mit Schulleitern – durchgeführt und ausgewertet.

Was sagen Lehrerinnen und Lehrer, welche Konsequenzen sind für die universitäre Lehrerbildung zu ziehen? Am Dies academicus am 31. Mai 2006 werden die Ergebnisse vorgestellt und in der zweiten Jahreshälfte veröffentlicht – und die sind ganz sicher nicht nur für die Region Bonn interessant.

UK/FORSCH

► **Aktuelles zum Projekt gibt es unter [www.ball.uni-bonn.de](http://www.ball.uni-bonn.de)**

► **Geheimniskrämer:** Stichlingsweibchen scheinen bei der Partnersuche unter anderem auf UV-Signale ihrer männlichen Artgenossen zu stehen. Das haben Ricarda Modarressie (unten) und Ingolf Rick herausgefunden. Dank eines speziellen „Anstrichs“ reflektieren die Fischmänner den UV-Anteil des Umgebungslichts. Setzten die Zoologen ein

Männchen hinter eine UV-undurchlässige Scheibe, ein zweites dagegen hinter UV-durchlässiges Glas, entschieden sich paarungswillige Weibchen signifikant häufiger für den zweiten Stichlingsmann. Auch bei der Entscheidung, welchem von zwei Schwärmen sich die Fische anschließen, spielen UV-Signale augenscheinlich eine Rolle. Mögli-

cherweise nutzen Stichlinge ihren UV-Sinn als geheimes Kommunikationskanal, um Freßfeinden nicht ins Auge zu fallen: Bislang weiß man nur von wenigen Fischen, daß sie ultraviolette Licht wahrnehmen können. Zudem schwächen sich UV-Signale im Wasser schnell ab, sind also nur über kurze Distanzen gut zu sehen.



Foto: fl

# Die Angst des Schützen vor'm Elfmeter

## Spieler zeigen vor allem vor heimischen Rängen Nerven

Nicht nur der Torwart hat Angst vor dem Elfmeter, sondern auch der Schütze – und zwar besonders dann, wenn er vor heimischem Publikum spielt. Zu diesem Schluß kommen Wirtschaftswissenschaftler des Instituts zur Zukunft der Arbeit (IZA) und der Universität Bonn, die für eine Studie mehr als 12.000 Erstliga-Begegnungen unter die Lupe genommen haben. Gut 3.600 Mal zeigte der Referee in den 41 Bundesliga-Spielzeiten zwischen 1963 und 2004 auf den Punkt. Zu Hause verwandelten die Schützen 73,59 Prozent der Strafstoße; auf fremdem Terrain betrug die Quote 75,83 Prozent. Dabei scheint aber nur der soziale Druck durch die Fans negativ zu wirken: Paradoerweise zeigten die Erstliga-Profis umso seltener Nerven, je wichtiger der Treffer war.

Wenn 90.000 Fans das Estadio Santiago Bernabéu in einen brodelnden Hexenkessel verwandeln, tut sich damit jeder Gegner von Real Madrid schwer. Daß diese Atmosphäre aber auch dem Heimteam schaden kann, zeigt die Untersuchung von Dr. Thomas Dohmen – zumindest, wenn man annimmt, daß für spanische Teams die selben psychologischen

Gesetze gelten wie für deutsche.

Der Wirtschaftswissenschaftler, der am Institut zur Zukunft der Arbeit (IZA) und der Universität Bonn forscht, hat untersucht, wie Profikicker mit der Drucksituation „Strafstoß“ umgehen. „Es gibt zwei konkurrierende Thesen“, erklärt er: „Einerseits könnte die Unterstützung durch Fans auf den Rängen die Leistung und damit auch die Trefferquote steigern. Andererseits könnte der von ihnen ausgeübte soziale Druck dazu führen, daß die Schützen häufiger versagen.“

Um zu testen, welche der Thesen stimmt, hat Dohmen sämtliche Bundesligaspielzeiten bis zum Ende der Saison 2003/2004 unter die Lupe genommen. In über 12.000 Begegnungen entschieden die Referees 3.619 mal auf Strafstoß. Die Schützen verwandelten 2.687 Elfer; 680 wurden vom Torhüter gehalten. In 252 Fällen traf der Ball Pfosten oder Latte oder verfehlte das Tor



Foto: R

gänzlich. „Auf diese 252 Fehlschüsse habe ich mich konzentriert“, erklärt Dohmen. „Denn diese lagen einzig und allein in der Macht des Schützen und nicht in der des Torhüters.“

### Fehlschußquote ein Drittel höher als auswärts

Hauptergebnis der Studie: Auf heimischem Rasen schießen deutsche Erstligaprofis beim Elfer durchschnittlich 35 Prozent häufiger daneben als bei einem Auswärtsspiel. „Angesichts der Erwartungshaltung ihrer Anhänger scheinen die Schützen Nerven zu zeigen“, vermutet der Wirtschaftswissenschaftler. Erstaunlicherweise trifft das aber nur für die erste Spielhälfte zu. Schaut man nur auf Strafstoße, die nach der Halbzeitpause vergeben wurden, ist die Trefferquote von Heimmannschaft und Gästen ähnlich. „In der ersten Hälfte spielt das Heimteam für gewöhnlich in Richtung auf den

gegnerischen Fanblock“, sagt Dohmen. „Vielleicht ist es die Kombination ‚Erwartung der eigenen Fans‘ plus ‚Konfrontation mit den feindseligen Gesichtern der gegnerischen Fans beim Strafstoß‘, die zur höheren Versagensquote führt.“

Wenn es besonders darauf ankommt, zeigen sich deutsche Bundesligaspieler dagegen paradoxerweise erstaunlich nervenstark: Je enger der Spielstand, desto häufiger versenkten die Elfmeterschützen das

Runde im Ekkingen. Besonders hoch war die Trefferquote, wenn der Strafstoß bei einem Unentschieden kurz vor Spielende gegeben wurde. „In dieser Situation sind gute Nerven spielentscheidend“, erläutert der Forscher.

Dagegen versagten die Kicker besonders häufig, wenn das Match schon gelaufen war: Je später der Referee bei einem Rückstand von zwei oder mehr Toren auf den Punkt zeigte, desto seltener landete der Ball in den Maschen. Der Druck, in einer bestimmten Situation unbedingt funktionieren zu müssen, scheint also eher positiv zu wirken – anders als sozialer Druck aufgrund einer Erwartungshaltung, die man nicht enttäuschen möchte.

Die Ergebnisse sind übrigens auch für die Frage interessant, welche Anreize für eine möglichst hohe Arbeitsleistung nötig sind. Das Gefühl, daß einem der Chef – und sei er noch so nett – bei der Arbeit auf die Finger schaut, könne sich wortwörtlich als ziemlich kontraproduktiv herausstellen, folgert Dohmen.

FL/FORSCH

► Die komplette Studie findet sich auch im Netz: <http://www.iza.org/dp1905.pdf>

◀ Auf heimischem Rasen schießen deutsche Erstligaprofis beim Elfer durchschnittlich 35 Prozent häufiger daneben als bei einem Auswärtsspiel.