

NAMEN

Trutz Rendtorff 75

Der evangelische Theologe Trutz Rendtorff feiert heute seinen 75. Geburtstag. Rendtorff war Lehrstuhlinhaber für Systematische Theologie an der LMU und ist Ehrenvorsitzender des Münchner Instituts Technik-Theologie-Naturwissenschaften.

TERMINE

Ägyptens Identität

Über „Ägypten auf der Suche nach sich selbst“ spricht heute der Literaturwissenschaftler Prof. Stephan Guth in der Vortragsreihe des Münchner Zentrums für Islamstudien. Beginn ist um 19.15 Uhr im LMU-Hauptgebäude, Geschwister-Scholl-Platz 1, Hörsaal M 014.

Klavierfestival

Pianisten der Klavierklassen spielen ab heute beim Klavierfestival der Musikhochschule. Weitere Termine: 25., 27. und 31. Januar, 1., 2. und 3. Februar, jeweils um 19 Uhr im Großen Konzertsaal der Hochschule, Arcisstraße 12. Eintritt je sieben Euro.

Grenzerfahrungen

Über Grenzerfahrungen, Sinnsuche und Überlebensfreude beim Kampf mit Naturgewalten berichten Extremsportler und Abenteurer, aber unter anderem auch Hirnforscher und Religionswissenschaftler bei den „Erfahrungstagen“ an der TUM. 27. bis 29. Januar auf dem Stammgelände der TUM, Arcisstraße 21. Beginn ist am Freitag um 13.30 Uhr im Carl-von-Linde-Hörsaal.

Ratzingers Theologie

Joseph Ratzingers liturgischer Pluralismus aus rechtlicher Sicht ist Thema der Vorlesung von Prof. Wolfgang Graf Waldstein (Salzburg) am Donnerstag, 26. Januar, in der LMU. 18.30 Uhr, Hauptgebäude, Geschwister-Scholl-Platz 1, Hörsaal A 014.

MAUSCLICK
www.sp.tum.de/soziologie
Der Link zum Programm der zweiten Münchner Erfahrungstage an der Technischen Universität. Veranstalter ist das Fachgebiet Soziologie an der TUM.

RUNDSCHAU

Wissenschafts-Master

In dem Master-Studiengang „History, Philosophy and Sociology of Science“ an der Universität Bielefeld sind zum Sommersemester noch Plätze frei. Für den laut der Hochschule weltweit einmaligen Studiengang können sich Hochschulabsolventen aller Fachrichtungen bis 15. Februar bewerben. Der Studiengang beschäftigt sich mit geschichtlicher, philosophischer und gesellschaftswissenschaftlicher Perspektive unter anderem mit den sozialen Bedingungen und Folgen von Wissenschaft. Der viersemestrige Master umfasst unter anderem Module zu Wissenschaftsgeschichte, -philosophie und -politik. Außerdem müssen die Studenten ein Praktikum außerhalb der Uni ableisten und ein Auslandssemester in Paris, Maastricht, Zürich oder Notre Dame (USA) absolvieren. Auskunft gibt Sybilla Nikolow unter Telefon 0531/10 64 666. ■ nic

DER DIREKTE DRAHT
Redaktion Wissenschaft
Telefon (089) 53 06-425/-418
Telefax (089) 53 06 86 61
email:
wissenschaft@merkur-online.de

Das gefrorene Paradox

TU-Physiker erhitzen Eis auf 20 Grad, ohne dass es schmilzt

VON THORSTEN NAESER

Eis, das bei Zimmertemperatur nicht sofort schmilzt – die Vorstellung klingt fantastisch. Jetzt hat ein Physiker-Team um Professor Alfred Laubereau von der Technischen Universität München (TUM) bewiesen, dass es möglich ist, auch bei plus 20 Grad Eiskristalle zu erhalten. Schlittschuhlaufen im Sommer wird jedoch auch in Zukunft nicht möglich sein: Der warme Zustand des Eises hält nur für Sekundenbruchteile an.

Im dunklen Labor funkeln die winzigen Eiskristalle im Licht der Taschenlampe. Noch einmal überprüft Marcus Schmeißer den Probenbehälter, in dem das gefrorene Wasser zwischen zwei Glasplättchen eingeklemmt ist. Neben Schmeißer befindet sich ein Labyrinth aus Prismen, Linsen und Spiegeln, mit denen die Physiker vom Lehrstuhl für Experimentalphysik der TUM die Laserstrahlen bündigen, bevor sie das Licht auf die Mikrometer großen Eispartikel schießen.

Ultrakurze Lichtblitze erwärmen die Kristalle

In dem Experiment sind es nur ultrakurze Infrarot-Lichtblitze, die auf die Eisprobe treffen, aber sie rufen eine zuvor noch nie beobachtete Wirkung hervor: Sie erwärmen die Eiskristalle auf rund 20 Grad Celsius, ohne dass sie ihren festen Zustand verändern. Dieses Verhalten des gefrorenen Wassers dauert allerdings nicht an: Rund eine Milliardstelsekunde lang bleiben die Eiskristalle bei 20 Grad über dem Gefrierpunkt stabil, bevor sie zerfallen. „Das klingt für menschliche Verhältnisse ziemlich kurz, ist aber auf molekularer Ebene eine sehr lange Zeit“, erläutert Hristo Iglev das Phänomen.

„Wir hielten es erst selbst nicht für möglich, dass man gefrorenes Wasser über null Grad Celsius stabil halten kann. Wir konnten es erst glauben, als es dann später doch geschmolzen ist“, sagt Marcus Schmeißer, der zusammen mit seinem Kollegen Andy Thaller, Hristo Iglev und Konstantin Simeonidis den Versuch durchgeführt hat.

„Der Trick bei der Erhitzung der Eiskristalle erinnert an das Prinzip der Mikrowel-



Mit dem kleinen Probenbehälter vor ihm hat Marcus Schmeißer Eis auf 20 Grad Celsius erwärmt.

le, bei dem Wassermoleküle zum Schwingen angeregt werden und sich dadurch erwärmen. In unserem Fall haben wir das Eis mit Laserblitzen im Inneren erwärmt“, erklärt Andy Thaller. „Anscheinend braucht es so höhere Temperaturen, um das Eis zu schmelzen.“ Wenn der Temperatur-Sprung noch höher ist, verflüssigt sich das Eis jedoch sehr schnell. Aus der geordneten Kristallstruktur entsteht ein Chaos.

Um ein solches Experiment erfolgreich durchführen zu können, bedarf es einer ausgeklügelten Technik: Auf einem schweren Versuchstisch haben die Forscher ein Labyrinth aus optischen Geräten aufgebaut, durch das sie das Laserlicht lenken, bis es die richtige Wellenlänge und Frequenz hat, um auf der Eisprobe schließlich die ge-

wünschte Erhitzung hervorzurufen. „Besonders schwierig war es, die Temperatur in den Eiskristallen zu messen“, sagt Iglev. Herkömmliche Thermometer haben da keine Chance. „Wie das Eis die In-



Laseraufbau in den Labors der TUM-Physiker. Fotos: Naeser

frarotstrahlung des Lasers aufnimmt, ändert sich mit der Temperatur. Das können wir messen, indem wir einen weiteren, etwas verzögerten Lichtblitz auf die Probe schicken.“

Ihre Erkenntnisse haben die TUM-Physiker im britischen Fachjournal „Nature“ veröffentlicht. „Was wir hier untersucht haben, ist reine Grundlagenforschung“, erläutert Thaller die Ergebnisse. „Uns ging es darum, die außergewöhnlichen Eigenschaften des Wassers besser zu verstehen“, sagt Hristo Iglev.

Wasser spielt in jedem Organismus eine wichtige Rolle. Es sorgt zum Beispiel für die Stabilität von Proteinen und der Erbsubstanz. Damit könnten die neuen Erkenntnisse in die Biowissenschaften bald große Bedeutung erlangen.

DAS PORTRÄT

Vulkane statt Computer

LMU-Geologe wird Reiseveranstalter

VON THORSTEN NAESER

Gewaltige Aschewolken über dem Ätna, rot glühende Lavafontänen am Vulkan Stromboli oder die gewaltige Kulisse des Vesuv über den Ruinen der römischen Stadt Pompeji: Das sind Anblicke, die Florian Becker seit seinem Studium der Geologie an der Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU) fest in ihren Bann gezogen haben. Fast seine gesamte Freizeit verbrachte der 33-Jährige mit Reisen zu den Feuerbergen der Erde.

Im Jahr 2000 hat Becker sein Studium beendet. Seitdem hatte er einen gut bezahlten Informatikerjob. Doch das Leben hinter dem Computer in einem stickigen Büro war ihm nicht mehr genug, er wollte wieder öfter zu den Vulkanen reisen – und Interessierten die Faszination der Feuerberge näher bringen.

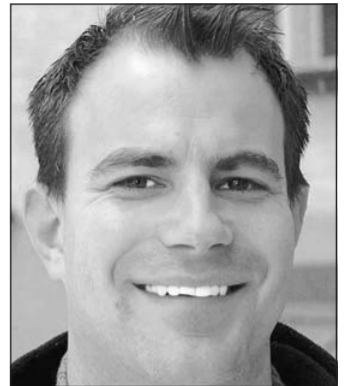
Den Schritt in die Selbständigkeit gewagt

Florian Becker hat den Schritt in die Selbständigkeit nach seinem Studium gewagt und betreibt seit verganginem Jahr ein eigenes Reisebüro mit speziellen Angeboten für Vulkanliebhaber.

„Vulkankultour“ hat Becker sein Unternehmen genannt. „Ich habe mich auf Kurztrips zu den europäischen Vulkanen und längeren Studienwanderungen, etwa nach Island spezialisiert“, erklärt Becker. „Ich will den Leuten neben den spannenden geologischen Verhältnissen auch das Leben der Menschen mit den oft noch aktiven Vulkanen vermitteln.“

Die Idee zur Existenzgründung hatte Becker schon vor längerer Zeit. Immer wieder hatte er Diavorträge über seine Reisen gehalten. Er zeigte Bilder von spenden italienischen Feuerbergen, von isländischen Geysiren oder von bizarren Gesteinsformationen, die aus dem Bauch der Erde entspringen sind.

„Bei diesen Veranstaltungen haben viele Zuschauer erst gemerkt, dass man zu den Vulkanen auch hinfahren kann, und so wurde ich oft angesprochen, ob ich nicht auch geführte Touren dorthin anbiete“, erzählt Becker.



Florian Becker. Foto: thn

Diesen Wünschen seines Publikums kommt er jetzt nach. „Nachdem ich bei meiner Firma gekündigt hatte und mir eine neue Existenz aufbauen konnte, musste ich erst einmal zahlreiche Fortbildungsmaßnahmen über das Arbeitsamt machen“, erklärt der Geologe. „Zum Beispiel musste ich einen Business-Plan erstellen und lernen, wie man einen eigenen Betrieb führt.“

Jetzt hält Becker weiterhin seine Vorträge über die Feuerberge und tourt damit durch ganz Bayern, um sein Unternehmen und seine Angebote bekannt zu machen.

„Die nächsten Reisen werden vom 21. bis 24. April an den Golf von Neapel und vom 25. April bis zum 3. Mai ins Tyrrenische Meer auf die Äolischen Inseln zum Stromboli und nach Vulcano führen“,



Reiseziel der Vulkantour: der Geysir Stokkor in Island. Foto: fkn

sagt Becker. „Dafür sind noch Plätze frei.“

Informationen zu den Reiseangeboten gibt es im Internet unter www.vulkankultour.de.

Im Spiegel des Experiments

Bei „Expeko“ lernen Kinder an der LMU spielerisch Regeln der Physik



Sylvia (11) ergründet das Rätsel des Spiegels. Foto: Naeser

In der düsteren Wolke schimmert ein glühender Strahl. „Bitte noch mal, bitte nochmal“, rufen die Besucher, als das Tageslicht den Zauber zerstört. Und Felix, Student im 3. Semester, tut seinen Zuhörern den Gefallen. Licht aus, Nebelmaschine an – und das magische Leuchten des Lasers glimmt erneut.

Doch eigentlich geht es heute nicht um Magie, es geht um nüchtere Physik. Aber mit Spaß und Spiel lernen nicht nur junge Physiker leichter – das ist das Konzept von „Expeko – Experimentieren für Kinder“. Im Sommer saßen zum ersten Mal Kinder und Jugendliche auf den Bänken der Fakultät für Physik der LMU, grübelten, fragten, bastelten. Die Veranstaltungen waren ein so großer Erfolg, dass jetzt Zusatztermine angeboten werden. Heute auf dem Programm: das Periskop.

Doch vor der Praxis steht die Theorie: Jeder Jungstudent bekommt einen Spiegel. „Was macht der, wenn wir hineinschauen?“, will Physikstudentin Sabine wissen. „Er vertauscht die Seiten“, ruft ein gewitzter Zuhörer. Doch ganz so einfach ist es nicht. „Er vertauscht rechts und links“, glaubt einer. Doch nach ei-

nigem Nachdenken ist klar: Er vertauscht hinten und vorne. Schnell ist auch das nächste Problem gelöst: Wie kommt ein Lichtstrahl, der schräg auf einen Spiegel fällt, wieder zurück? „Genauso schräg“, ruft jemand. Einfallswinkel gleich Ausfallswinkel, heißt das Prinzip. Die Juniorstudenten haben es verstanden, auch ohne Fachbegriffe.

Dann geht's ans Basteln. Aus einem Spiegel und Karton soll ein Periskop entstehen, mit dem man wie ein Detektiv um die Ecke gucken kann.

„Die Materialien sind einfach“, sagt Christine Waltner, Assistentin von Hartmut Wiesner, Professor für Didaktik der Physik. Ihr Chef hat sich das Erfinden einfacher Experimente offenbar zum Hobby gemacht. In einer Kammer lagern Dosen, Holzku-geln, Kartons – Baumaterialien zum Beispiel für ein Auto mit Gummimotor. Die Sachen gehören auch zur Ausbildung der Studenten. Denn schon in der Grundschule soll das Experimentieren immer mehr zum Unterricht gehören.

Im Experimentier-Raum schreitet die Arbeit voran. Mit Laubfrosch-grüner Schutzbrille und Handschuhen groß wie Löwenpranken drängt der zehnjährige Cornelius ans Glasmesser. Er will seinen Spiegel in die richtige Größe schneiden. Isabelle, ebenfalls zehn Jahre alt, ritzt konzentriert mit einem Messer Schlitz in das Periskoprohr. „Ich freu mich auf das Fach Physik“, sagt sie.

Nach einer Dreiviertel-Stunde sind die Periskope fertig. Isabelle guckt in das Sichtfenster. Der Spiegel zeigt überraschend die Tafel hinter ihrem Rücken, dann das Fenster – je nachdem, in welche Richtung sie das obere Rohr mit dem zweiten Spiegel dreht. Warum das Fenster allerdings auf dem Kopf steht, das kann sich Isabelle nicht erklären. Ein wenig Magie darf bei der Physik eben nicht fehlen. ■ Sonja Gibis

Am Samstag, 28. Januar, 10.30 bis 12 Uhr, bauen Kinder von zehn bis zwölf Jahren eine „rasende Rolle“. Treffpunkt: Foyer, Schellingstraße 4. Kosten: 12 Euro. Anmeldung im Internet: www.physik.uni-muenchen.de/didaktik/

CAMPUS INTERN



Grüne Bequemlichkeit

„Gebührenfreie“ Kissen für Studenten

Grüne Sitzkissen konnten die Münchner Studenten gestern aus den Händen der bayerischen Grünen-Fraktionsvorsitzenden Margarete Bause entgegennehmen. Mit den symbolischen „gebührenfreien Studienplätzen“ protestierten die Grünen am Geschwister-Scholl-Platz gegen die ab 2007 in Bayern geplanten Bildungsbeiträge.

Nach Ansicht der Grünen schaffen Gebühren einen „sozialen und finanziellen numerus clausus“. Dass das eingenommene Geld kom-

plett der Verbesserung der Lehre dient, hält Bause für illusorisch: „Stattdessen muss jede Hochschule einen zusätzlichen Verwaltungsapparat schaffen, damit die Gebühren überhaupt erst erhoben werden können.“

Am 10. Februar wollen die Grünen das Thema Gebühren in einem Studentenparlament im Landtag diskutieren. Wer teilnehmen will, muss sich anmelden im Internet unter www.studierendenparlament-bayern.de. ■ nic/Foto: Haag