

### Klima-Konferenz in Neu-Delhi berät über Handel mit Emissionsrechten

Neu-Delhi – Mit einer Warnung vor den verheerenden Folgen der Erderwärmung ist am Mittwoch die UN-Klimakonferenz in Neu-Delhi eröffnet worden. Zehn Tage lang beraten dort mehr als 3000 Delegierte aus den 185 UN-Mitgliedsstaaten über die Umsetzung des Kyoto-Protokolls. Die Welt stehe vor einer „beunruhigenden Situation mit täglichen Katastrophen, die enormen Schaden verursachen und den Klimawandel zu einer nicht zu leugnenden Tatsache machen“, sagte der scheidende Konferenzpräsident Mohamed Elyazghi. Das Kyoto-Protokoll wurde bislang von 96 Staaten ratifiziert, zuletzt von Afghanistan.

In Neu-Delhi sollen nun die Grundlagen für das In-Kraft-Treten des 1997 vereinbarten Klimaschutzabkommens geschaffen werden. Das Abkommen soll im kommenden Frühjahr bindend werden. So soll über den Handel mit Emissionsrechten und die Anrechnung von klimaverträglichen Projekten in Entwicklungsländern beraten werden. Darüber hinaus wollen die Teilnehmerstaaten Leitlinien zur Einbindung der Schwellenländer in den internationalen Klimaschutz beschließen. Ein besonderes Augenmerk wollen die Delegierten auf die Finanzierung von Projekten legen, die den armen Entwicklungsländern bei der Einführung umweltfreundlicher Technologien helfen sollen. DW

### WISSENSCHAFT KOMPAKT

#### BIOLOGIE

##### Lernende Nasenflügel

Beide Nasenflügel lernen voneinander das Erkennen von Gerüchen. Das haben US-Forscher der University of California in Berkeley herausgefunden, berichtet das Magazin „Nature“. Sie hatten Versuchspersonen ein Nasenloch verstopft und sie dann an einem bisher unbekanntem Duft schnuppern lassen. So lernten sie den Geruch kennen. Obwohl die Wahrnehmung der beiden Nasenlöcher im Gehirn in verschiedenen Regionen verarbeitet werden, scheinen diese beiden Arealen Informationen auszutauschen: Als die Forscher das andere Nasenloch verschlossen, erkannten die Versuchspersonen den Geruch sofort. RHK

##### Alter Wurm setzt Fett an

Der Fadenwurm *Caenorhabditis elegans* altert ähnlich wie der Mensch, schließen US-Forscher von der State University of New Jersey aus einer exakten Analyse des Gewebes. Bereits in der Mitte des Lebens verlieren Mensch und Wurm Muskelmasse und damit auch Kraft. Statt dessen neigen beide gleichermaßen dazu, sich Fettpolster zuzulegen. Die Forscher hoffen nun, mit ihren Untersuchungen am Wurm die Faktoren zu entlarven, die auch Menschen altern lassen. ur

#### GESUNDHEIT

##### Schnelle Besserung

Die positiven Auswirkungen von gesundem Essen und körperlicher Bewegung auf Herz und Kreislauf werden einer US-Studie der University of California bereits nach drei Wochen deutlich. Elf übergewichtige Männer hatten ihren Kalorienbedarf überwiegend durch Vollkorn-Produkte, Früchte und Gemüse gedeckt sowie sich täglich 45 bis 60 Minuten auf einem Laufband bewegt. Nach drei Wochen hatte sich der erhöhte Blutdruck von sieben Teilnehmern normalisiert. rtr

##### Aufruf gegen das Rauchen

Internationale Ärzteorganisationen haben die Regierungen der Welt zu Maßnahmen gegen das Rauchen aufgerufen. Ein entsprechendes Manifest wurde der Generaldirektorin der Weltgesundheitsorganisation, Gro Harlem Brundtland, Anfang der Woche überreicht. Darin wird das Rauchen als „eine der größten Gefahren für die Gesundheit“ bezeichnet. dpa

#### MEDIZIN

##### Nabelschnurzellen vermehrbar

Stammzellen aus der Nabelschnur können jetzt im Labor vermehrt werden, berichten US-Forscher der Universität in Seattle. Sie hatten die Stammzellen mit dem wachstumsfördernden Stoff Delta-1 behandelt und eine Vermehrung der Zellen um das Hundertfache beobachtet. Diese Zellen erwiesen sich zudem als leistungsfähiger als unbehandelte Zellen. In Mäuse implantiert, trugen sie sehr wirkungsvoll zum Aufbau von Blut- und Immunzellen bei. ddp

#### WISSENSCHAFT

Ressortleitung: Dr. Norbert Lossau  
Telefon: 030 / 2591-71968  
Fax: 030 / 2591-71967  
wissenschaft@welt.de  
www.welt.de/wissenschaft/



Extrem Schnelles sichtbar zu machen war das Anliegen des US-Wissenschaftsfotografen Harold Edgerton. Noch um viele Dimensionen schneller sind Vorgänge im Atominneren

## Zeitlupe zeigt Elektronen in Bewegung

Mit den kürzesten Laserpulsen der Welt beobachten Forscher das Innenleben von Atomen

VON BARBARA WITTHUHN

Bielefeld/Wien – Wissenschaftlern aus Deutschland und Österreich sind Schnappschüsse ganz besonderer Art gelungen: Sie haben erstmals Elektronenbewegungen in extremer Zeitlupe erfasst. Die negativ geladenen Bestandteile der Atome sind so flink, dass sie bislang nicht zu fassen waren. „Um Rennfahrer mit einer Kamera scharf zu fotografieren, brauchen sie eine kurze Belichtungszeit, für Elektronenprozesse kurze Lichtpulse“, beschreibt Markus Drescher von der Universität Bielefeld das Problem. Die kurzen Pulse, von denen Drescher spricht, sind die kürzesten der Welt und dauern gerade mal 650 Attosekunden, also 650 Milliardstel einer Milliardstelsekunde. „Eine Attosekunde verhält sich zu einer Sekunde, wie die Sekunde zum Alter des Universums“, ver-

sucht Drescher die winzige Zeitspanne begreiflich zu machen. Allein so kurze Pulse zu erzeugen ist eine Aufsehen erregende Leistung, die Forschern um Ferenc Krausz – unter ihnen auch Drescher – von der Technischen Universität Wien im vergangenen Jahr erstmals gelang war.

In der heutigen Ausgabe von „Nature“ berichten Drescher und seine Kollegen von den ersten Messungen mit diesen Pulsen. „Wir haben mit der Technik studiert, wie sich Elektronen reorganisieren, wenn man ein Elektron aus der inneren Hülle eines Atoms schlägt“, berichtet Drescher. Solche Prozesse finden immer statt, wenn Materie Röntgenstrahlung ausgesetzt wird. Durch das herausgeschlagene Elektron entsteht eine Lücke in der Nähe des Atomkerns. Eine heiß begehrte Position, in die sofort ein Elektron springt, das vorher in weiterer Entfernung den Kern

umkreiste. Dabei verliert es Energie, die es an ein drittes Elektron abgibt – das so genannte Auger-Elektron. Das verlässt mit dem Energiepaket den Atomkern und kann detektiert werden.

Der ganze Prozess – Elektronensprung, Energieübertragung und Auftreten des dritten Elektrons – dauert durchschnittlich 7,9 Femtosekunden und konnte nun von dem deutsch-österreichischen Team in Zeitlupe erfasst werden. Die erhaltenen Daten könnten helfen, künftige Vorgänge auf atomarer Ebene besser zu verstehen, wie die Schädigung von Gewebe durch Röntgenstrahlen, erläutert Drescher. Diese werden hauptsächlich durch die Auger-Elektronen verursacht, die häufig exakt die Energie besäßen, um chemische Moleküle zu zerstören.

Für die bis dahin „schnellste Kamera der Welt“ gab es bereits vor

drei Jahren den Nobelpreis für Chemie. Der gebürtige Ägypter Ahmed H. Zewail beobachtete mit Laserpulsen Reaktionen chemischer Moleküle im Bereich von mehreren hundert Femtosekunden. Die Arbeiten von Drescher bewegen sich in einer noch schnelleren Dimension. „Wir messen in der Zeitskala der Elektronen, können diesen also beim Arbeiten zusehen“, sagt der Physiker.

Und sie könnten noch kürzere Pulse erzeugen. Die Technik sei derzeit noch nicht ausgereizt, so Drescher. Die prinzipielle Grenze liege bei Pulsen mit einer Dauer von 50 Attosekunden. Mit diesen könnten dann noch schnellere Prozesse verfolgt werden. Die Ergebnisse der Physiker kommentiert der Chemiker Louis F. DiMauro von dem Brookhaven Laboratory in New York in „Nature“ mit dem Satz: „Das Zeitalter der Attophysik hat begonnen.“

## Schilddrüsenhormone gegen Depressionen und Manie

Neue Therapie in ersten Studien erfolgreich

VON HILTRUD BAUR

Los Angeles – Himmelhochjauchend, zu Tode betrübt: Ein bis zwei Prozent der Bevölkerung leiden an krankhaften Stimmungsschwankungen. Sie sind manisch-depressiv. Während der Manie sprühen sie vor Ideen, geben unüberlegt Geld aus und werfen Hemmungen über Bord. Nach Wochen oder Monaten stürzen sie in die Depression. Psychopharmaka und vorbeugende Medikamente wie zum Beispiel Lithiumsalze helfen den meisten Betroffenen, ein normales Leben zu führen.

„Die herkömmliche Therapie versagt aber vor allem bei kurzen Phasen und häufigem Stimmungswechsel“, erklärte Professor Peter Whybrow vom Neuropsychiatrischen Forschungsinstitut der Universität Los Angeles. Auf einer Konferenz von Psychiatrieforschern an der Berliner Charité stellte er jetzt eine Therapie vor, die auch diesen Patienten helfen kann – die zusätzliche Gabe von Schilddrüsenhormon in hoher Dosis. „Einigen geht es schon mit einer Dosis besser, die dem natürlichen Blutspiegel entspricht. Die meisten brauchen aber mehr“, berichtet Professor Whybrow. Der erste Patient schluckte Schilddrüsenhormone vor mehr als 15 Jahren zur Probe – mit Erfolg. Dahinter steckte die Idee, dass das Gehirn unter Hormonmangel leiden könnte, auch wenn die Blutspiegel im Normbereich liegen. Denn das Hormonmolekül kann nur als Vorstufe vom Blut ins Gehirn gelangen, nicht aber in der aktiven Form. Außerdem greifen einige Psychopharmaka und Lithium in den Stoffwechsel des Hormons ein.

Dass das Schilddrüsenhormon irgendwie aufs Gehirn wirkt, weiß man schon lange. Denn unter Erkrankungen der Schilddrüse leiden oft auch Gemüt und Denken. Doch wie genau die Zusammenhänge sind, lag im Dunkeln. Seit einigen

Jahren kann man aber auch seine Wirkung auf den Gehirnstoffwechsel mit Hilfe der Positronen-Emissions-Tomographie (PET) bildlich darstellen.

Bei manisch-depressiv Erkrankten aktiviert das Hormon während der Depression den Stirnlappen. Er steuert Persönlichkeit und Intellekt. Das limbische System erhält dagegen einen Dämpfer. Hier sitzen die Emotionen. Bei manisch-depressiven Patienten findet man oft ein überaktives limbisches System und einen niedrigen Stoffwechsel im Stirnlappen. Wer nur depressive Phasen erlebt, spricht vermutlich weniger gut auf die Hormonbehandlung an. Möglicherweise steckt hinter diesen Depressionen eine andere Störung des Gehirnstoffwechsels.

Das Hormon aktiviert während der Depression den Intellekt und dämpft die düsteren Emotionen.

Auch die erbliche Belastung wiegt bei Manisch-Depressiven viel schwerer. Ein weiterer Hinweis, dass die Depression das gemeinsame Symptom verschiedener Krankheiten sein könnte.

„Unsere Patienten haben im Laufe ihres Lebens mindestens eine manische und viele depressive Phasen durchgemacht“, erläutert Privatdozent Michael Bauer, leitender Oberarzt an der Psychiatrischen Klinik der Charité. Hier werden jetzt ebenfalls manisch-depressive Patienten mit Schilddrüsenhormon behandelt. In diesem Monat hat die Berliner Arbeitsgruppe um Bauer ihre Studienergebnisse in der amerikanischen Fachzeitschrift „Neuropsychopharmacology“ veröffentlicht.

Demnach kommt die Therapie intensiv auf den Prüfstand. Eine internationale Studie soll Wirksamkeit und Risiken messen. Dabei wissen weder die Teilnehmer noch die behandelnden Ärzte, wer das Schilddrüsenhormon und wer ein Scheinmedikament schluckt. In Deutschland nehmen die Charité sowie die Universitätskliniken in München und Dresden daran teil.

## Tiere sind völlig anders, als wir sie gerne hätten

VON JÖRG GÖPFERT

Berlin – „Bloß keine Feierreden und keine Lobeshymnen!“, lässt Horst Stern jeden wissen, der zu seinem heutigen 80. Geburtstag an ihn erinnern möchte. Interviews lehnt er seit Jahren kategorisch ab. Als einzig angemessen lässt er gelten, sich mit seinen Gedanken auseinander zu setzen oder sie gar „weiterzudenken“. Der Mann ist anspruchsvoll. Ein Markenzeichen, das er an sich selbst, in seinen Artikeln, Filmen und Büchern immer wieder unter Beweis gestellt hat.

Horst Stern, 1922 in Stettin geboren, ist gelernter Bankkaufmann. Nach dem Krieg versuchte er sich als Gerichtsreporter. Aufmerksamkeit erregten seine Schulfunksendungen in den sechziger Jahren. Nüchtern erzählte er, was er mit Tieren erlebte, die ihm zum Teil zugelaufen waren. Tierliebe und Naturverbundenheit waren ihm dabei stets ein Graus, wenn sie nicht von der Einsicht geläutert waren, dass Tiere völlig anders sind, als wir sie gerne hätten.

Dieser besondere Blick führte ihn schließlich zu seinem eigentlichen Thema: dem Verhältnis des Menschen und der Gesellschaft zur Natur. „Das hat seine Fernsehserien und seine Essays ausgezeichnet“, sagt Ludwig Fischer, Professor für Neuere Deutsche Literatur an der Universität Hamburg. Der Südfunk Stuttgart vertraute Horst Stern 1969 eine Fernsehserie an. „Sterns Stunden“ wurden zu Sternstunden des deutschen Fernsehens. Seine „Bemerkungen“ über Hühner, Hunde, Pferde oder den Rothirsch machten erstmals auf ökologische Zusammenhänge aufmerksam, gaben Anstöße für die Verhaltensforschung und Anlass zu manch wütendem Protest.

Allein mit Kamera und Mikrofon, ohne Musik und technischen Klimbim verdichtete er das Beobachtete und Recherchierte zu einer Mischung aus Lehrstück und Erfahrungsbericht. Das Faszinierende

und das Furcht Erregende in der Natur und im Verhältnis der Menschen zu ihr vermochte er in Bilder und in Worte zu fassen, die an Paradies und jüngstes Gericht zugleich erinnerten. Er sprach seine Kommentare nicht, sondern spuckte sie den Zuschauern ins Gesicht. „Man rettet den deutschen Wald nicht, indem man ‚O Tannenbaum‘ singt“, tönte es Heiligabend 1971. Lange vor der Diskussion über das Waldsterben wies er auf den Zusammenhang von übermäßigem Wildbesatz und Waldschäden hin.

Das journalistische Selbstverständnis des vielfach ausgezeichneten zeigte sich vielleicht am deutlichsten in seinem zweiteiligen Film „Die Stellvertreter – Tiere in der Pharmaforschung“. Konsequenter stellte er dem Leiden der Tiere in den Folterkammern der Industrielabors den Nutzen und die Hoffnungen gegenüber, die alte und kranke Menschen aus der pharmazeutischen Forschung ziehen. Viele Tierschützer sahen darin einen Kniefall vor der Industrie. Doch Stern ging es um die Darstellung des Teufelpaktes zwischen monströser Forschung und der Heuchelei der Konsumenten. Die Botschaft kam nicht an.

Stern zog sich aus der Fernseharbeit zurück und wurde von 1981 bis 1984 Herausgeber und Chefredakteur der Zeitschrift „Natur“. Als das Blatt stärker kommerzialisiert werden sollte, begann er, Romane zu schreiben. In seinem bislang letzten Buch „Klint“ beschreibt er einen Journalisten, der verstimmt, „weil die Sprache zu trivialem Müll verkommt, der sich besänftigend über jede Katastrophe legt“. Seither schreibt er nicht mehr. Er habe alles schon Dutzende Male gesagt und so gut wie nichts erreicht.

Das dritte Programm des Senders Freies Berlin (B1, europaweit per Satellit, teilweise in Kabelnetzen) sendet am Samstag von 20.15 Uhr an einen Horst-Stern-„Gernsehabend“ mit „Bemerkungen“ zu Spinnen, Pferden im Zirkus, Raubkatzen, Schmetterlingen.



Horst Stern, provokativer Tierfilmer der siebziger Jahre, wird heute 80



WER DIE WELT KENNEN LERNEN WILL, BEKOMMT DAZU 1000 MEILEN. LESEN SIE JETZT DIE WELT VIER WOCHEN ZUM VORZUGSPREIS VON 13,90 €.

Einfach Coupon ausschneiden und abschicken an: DIE WELT, Vertrieb, Brieffach 76 61, 20350 Hamburg  
DIE WELT Verlagsgarantie ermöglicht es mir, das Abonnement jederzeit zu beenden.

Bitte liefern Sie mir DIE WELT 4 Wochen für 13,90 € (Inlandspreis) ins Haus. Wenn ich DIE WELT nach Ablauf der 4 Wochen weiter lesen möchte, brauche ich nichts weiter zu tun und erhalte dann DIE WELT zum Preis von 26,50 € monatlich (Inlandspreis). Die WELT Verlagsgarantie ermöglicht es mir, das Abonnement jederzeit zu beenden.

Name/Vorname \_\_\_\_\_  
Straße/Nr. \_\_\_\_\_  
PLZ/Ort \_\_\_\_\_  
Telefon \_\_\_\_\_  
E-Mail-Adresse \_\_\_\_\_

Ja, ich bin bereits Miles & More Teilnehmer. Meine Miles & More Kontonummer lautet: \_\_\_\_\_  
 Nein, ich bin noch kein Miles & More Teilnehmer. Bitte richten Sie ein kostenloses Konto ein. Meine persönlichen Daten werden für diesen Zweck an Lufthansa Miles & More weitergeleitet.

Datum/Unterschrift \_\_\_\_\_

Anzeige

DIE WELT

DIE WELT GEHÖRT DENEN, DIE NEU DENKEN.

3608