

## „Gefahren unterbewertet“

Forscher sind unzufrieden mit dem Klima-Bericht der UN

Wolfgang Cramer leitet die Abteilung Globaler Wandel und Natürliche Systeme am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung und ist Professor für Globale Ökologie. Im Weltklimarat der UN war er als Mitherausgeber des zweiten Teils des Sachstandsberichts tätig, dessen Zusammenfassung vor einigen Tagen in Brüssel veröffentlicht wurde.

**SZ:** Wie politisch gefärbt sind die Berichte des Weltklimarats IPCC?

**Cramer:** Das IPCC ist ein von der internationalen Staatengemeinschaft berufenes Organ, das den Stand der Forschung zum Weltklima zusammenzutragen soll. Das Gremium selbst betreibt keine Forschung. In die Berichte dürfen nur Ergebnisse einfließen, die in Fachpublikationen veröffentlicht wurden. In mehreren Phasen gibt es dann Abstimmungen mit Vertretern von Staaten aus der ganzen Welt. Deren Fragen und Einwände müssen allesamt beachtet, beantwortet und dokumentiert werden. Kritik kann dabei zurückgewiesen werden, wenn sie nicht durch wissenschaftliche Publikationen zu belegen ist. So sind die 1575 Seiten entstandene, die die Forscher der Arbeitsgruppe 2 erstellt haben, an der ich beteiligt war. Aus diesem Konvolut wird zunächst eine 80-Seitige Technische Zusammenfassung erstellt und daraus wiederum eine „Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger“.

**SZ:** Diese wurde in Brüssel vorgestellt, nach langem Ringen mit Vertretern der Politik. Wie viel Einfluss hatten diese auf den Inhalt?

**Cramer:** Änderungswünsche können nur Betonungen oder die Gewichtung von Aussagen betreffen. Der wissenschaftliche Kern ist nicht verhandelbar.

**SZ:** Dennoch war zu hören, dass die USA, Russland, China und auch Saudi-Arabien mächtig quergeschossen haben.

**Cramer:** Positiv daran ist zunächst mal, dass dank der Auseinandersetzungen ein Dokument zustande kommt, mit dem sich jede beteiligte Nation am Ende einverstanden erklärt. Ärgerlich ist in

kann der Grundwasserspiegel steigen. Auch wenn die Schäden den Nutzen klar übersteigen, kann man eben auch Positives finden. Ein anderes Beispiel ist Malaria, die in vielen Gebieten zunehmen wird, aber mancherorts auch abnimmt. Würde das IPCC das verschweigen, würde es zurecht des Alarmismus bezichtigt.

**SZ:** Hatten Sie das Gefühl, dass Amerikaner oder Chinesen das Dokument eher verhindern wollten, als den Sachstand klar aufzuzeigen?

**Cramer:** Am Verhindern hat sicher niemand Interesse, denn die betreffenden Delegationen würden sich international wegen der Unterdrückung wichtiger Informationen rechtfertigen müssen. Aber mehrere Delegationen wollten, dass der Bericht möglichst im Unbestimmten bleibt – selbst dort, wo die Faktenlage eindeutig ist. Oft wird einfach gesagt, „wir stimmen hier nicht zu“, und dann lässt man die Argumente abprallen bis die andere Seite müde geworden ist.

**SZ:** Liegt es auch daran, dass die von Ihrer Arbeitsgruppe behandelten Themen weicher sind, als beispielsweise die Physik des Planeten, um die es im Februar im ersten Teil des IPCC-Berichts ging?

**Cramer:** Ich verwende nicht gerne den Begriff „weich“, aber ja: Wenn es um Artenschutz und Ökonomie geht, sind die Dinge komplexer und vielschichtiger. Es ist einfach schwer zu berechnen, was eine Tonne Treibhausgas in der Atmosphäre die Weltwirtschaft kostet.

**SZ:** Sind Sie insgesamt mit dem wissenschaftlichen Gehalt des neuesten IPCC-Berichts zufrieden?

**Cramer:** Das große Problem einer im Konsens zusammengetragenen Faktenlage ist, dass nur Aussagen gemacht werden, die mit hoher Wahrscheinlichkeit gesichert sind. Das ist zutiefst unbefriedigend, denn die Öffentlichkeit erfährt einen wichtigen Teil der Wahrheit nicht. Ich spreche von wenig wahrscheinlichen, aber verheerenden Gefahren. Nehmen Sie das Beispiel Flugzeug: Dort würde niemand einsteigen, wenn die Absturzwahrscheinlichkeit auch nur wenige Prozent betrüge. Bezogen auf den Klimawandel gibt es Risiken und Szenarien, die weit heftiger ausfallen als der IPCC-Bericht es darlegt. Zur Vorsorge gehört aber, die Menschheit vor allen möglichen Gefahren zu schützen und nicht nur vor jenen, die mit mehr als 50 Prozent Wahrscheinlichkeit eintreten.

**SZ:** Manchen Wissenschaftlern scheint die Dramatik noch nicht zu reichen. Sind Begriffe wie Katastrophe angemessen?

**Cramer:** Das ist kein wissenschaftlicher Begriff, er taucht in Fachpublikationen nicht auf. Persönlich finde ich aber die Ergebnisse so schwerwiegend, dass man von Katastrophe sprechen muss.

**SZ:** Sind Sie als Klimaforscher zufrieden mit der Resonanz der Öffentlichkeit?

**Cramer:** Wir registrieren erfreut, dass auch zuvor unbekanntere Teile der Gesellschaft sich nun für den Klimawandel interessieren. Es ist aber auch ein Zeichen dafür, dass wir tatsächlich ein riesenproblem haben.

**SZ:** Ein wichtiger Tenor Ihrer Arbeitsgruppe lautete: Der Klimawandel ist bereits voll im Gang. Viele Menschen finden den jetzigen Zustand des Planeten aber nicht bedrohlich oder katastrophal.

**Cramer:** Anders als im vergangenen IPCC-Bericht aus dem Jahr 2001 gibt es jetzt nicht mehr nur Prognosen, sondern den Beweis, dass viele Umweltveränderungen der vergangenen Jahre nur mit dem Klimawandel erklärbar sind. Das ist nicht dazu gedacht, Menschen zu erschrecken, sondern wissenschaftlicher Fakt. Jeder einzelne Bürger muss sich nun fragen, was es ihm Wert ist, Schäden von der Umwelt abzuwenden, so wie damals, als es um das Waldsterben und den sauren Regen ging.

**SZ:** Sind das gute Analogien? Von diesen Problemen denkt doch heute jeder, sie seien einst übertrieben worden.

**Cramer:** Natürlich kann man die Szenarien der achtziger Jahre hinterfragen. Es ist seinerzeit aber auch viel getan worden. Kraftwerke wurden entschweißt. Die Gesellschaft hat einen Preis bezahlt, und heute profitieren wir von diesen Investitionen.

Interview: Patrick Illinger



## Henne und Eiweiß

Von Äußerlichkeiten sollte man sich zumindest als Zoologe nicht täuschen lassen. Der Musterdinosaurier Tyrannosaurus rex und das gemeine Huhn sind miteinander verwandt. Biologen der Harvard Universität haben Eiweiß-Fragmente in einem fossilen Dinosaurier-Knochen mit Proteinen heute lebender Tiere verglichen und eine hohe Übereinstimmung mit Hühner-Eiweiß gefunden. Das untersuchte Dinosaurier-Fossil ist 68 Millionen Jahre alt. Es handelt es sich damit um die ältesten intakten Proteine, die jemals entziffert wurden. Bisher war vermutet worden, dass organisches Material spätestens 100 000 Jahre nach dem Tod eines Tieres komplett zerfallen oder – im Falle von Fossilien – versteinert ist. Die Knochen waren im Nordwesten der USA unter tausend Kubikmeter Sandstein gefunden worden, wo sie vor Bakterien und Wasser geschützt waren. Mit ihrer Analyse konnten die Forscher bestätigen, dass Dinosaurier und Vögel entwicklungs-geschichtlich verwandt sind. Bisher basierte diese Theorie auf anatomischen Beobachtungen, nun gibt es einen genetischen Beweis. *mkf / Foto: Juniors*

## Viren an der Einnistung gehindert

Neues Medikament gegen Aids besteht erste Tests erfolgreich

Ein neues Medikament, das einen bislang unzugänglichen Mechanismus des Aids-Virus blockiert, hat in klinischen Tests gute Ergebnisse geliefert. Das Mittel Raltegravir des amerikanischen Pharmakonzerns Merck, auch bekannt unter der Bezeichnung MK-0518, blockiert das so genannte Integrase-Enzym der HI-Viren und verhindert ihre Vermehrung. Bislang kann nur ein weiteres Medikament diesen Mechanismus stoppen: Elvitegravir einer kalifornischen Biotechfirma ist in der Entwicklung aber nicht so weit wie das neue Konkurrenzprodukt.

Die Integrase baut das Virusgenom in das der menschlichen Zellen ein. Das ist einer der raffiniertesten Mechanismen der HI-Viren, denn die Zelle wird die viralen Gene nicht mehr los und verwandelt sich selbst in eine Produktionsstätte neuer Viruspartikel. Bei Probanden, die Raltegravir bekamen, sank die Zahl der im Blut nachweisbaren Virus-Gene innerhalb von 24 Wochen durchschnittlich um 98 Prozent, in der Kontrollgruppe dagegen nur um 45 Prozent, berichten Forscher in der aktuellen Ausgabe des britischen Fachjournals *Lancet* (Bd. 369, S. 1261, 2007). Für die internationale Studie wurden 178 Patienten, bei denen die Viren gegen gängige Aids-Medikamente

Resistenzen gebildet hatten, in vier Gruppen aufgeteilt. Eine Gruppe bekam nur Medikamente mit herkömmlichen Wirkmechanismen und ein Placebo, die drei anderen bekamen drei unterschiedliche Dosierungen des neuen Wirkstoffs zusätzlich zu den Basis-Medikamenten.

In den beiden hochdosierten Raltegravir-Gruppen sank nicht nur die Zahl der Viren, es stieg zudem die Zahl der sogenannten T-Helferzellen, die für die Immunabwehr unerlässlich sind, von den HI-Viren jedoch im Verlauf der Krankheit zerstört werden. „Das sind sehr beeindruckende Zahlen, wenn man berücksichtigt, dass nur ein sehr kurzer Zeitraum beobachtet wurde“, sagt Gerd Fätkenheuer vom Universitätsklinikum Köln, der im Rahmen der Studie deutsche Aids-Patienten mit dem Präparat behandelt hat. „Auch die Nebenwirkungen sind sehr gering.“ Nach den Ergebnissen der jüngsten Studie stehe einer Zulassung wahrscheinlich nichts mehr im Wege. Wegen ihrer neuen Wirkungsweise ist MK-0518 die Substanz, in die seit Jahren am meisten Hoffnung gelegt wird.

„Die Integrase ist ein idealer Angriffspunkt für neue Wirkstoffe“, sagt Aids-Mediziner Hans-Jürgen Stellbrink vom Infektionsmedizinischen Centrum Ham-

burg, der bereits Patienten mit Raltegravir behandelt hat. Allerdings ist das Enzym sehr klein, kompliziert gebaut und bietet den Medikamentenentwicklern nur sehr wenig Angriffsfläche. „Außerdem arbeitet es sehr schnell, und ist besonders schwierig zu erwischen“, ergänzt Fätkenheuer. Die Widerstandsfähigkeit führt dazu, dass Viren schnell Resistenzen gegen das neue Medikament bilden. „Drei unserer Patienten sprachen schon nach wenigen Monaten nicht mehr auf das Medikament an“, sagt Fätkenheuer. Zur Vorbeugung gegen Resistenzen müssten deshalb gleichzeitig andere Wirkstoffe verabreicht werden.

Dennoch werde MK-0518 ein wichtiges Mittel im Kampf gegen Aids, sagt Stellbrink: Man dürfe einzelne Medikamente jedoch nicht losgelöst voneinander betrachten. Die Integrase ist eines von drei Schlüsselenzymen der HI-Viren und eine der letzten bekannten Schwachstellen. Seit Jahren gibt es Medikamente, die die beiden anderen Enzyme angreifen. Doch das Virus konnte immer wieder rasch Resistenzen entwickeln. Deshalb werden in der Aids-Therapie immer mehrere von den inzwischen mehr als 20 zugelassenen Wirkstoffen miteinander kombiniert. **HANNO CHARISIUS**

## Knochen statt Hoden

Bald Spermien aus Stammzellen?

Im vergangenen Jahr war es Göttinger Forschern erstmals gelungen, funktionsfähige Spermien aus embryonalen Stammzellen von Mäusen zu erzeugen. Jetzt berichten sie über erste Erfolge bei der Erzeugung menschlicher Spermien. Aus Stammzellen des Knochenmarks züchteten sie Vorstufen männlicher Keimzellen, so genannte Spermatogonien. Sollte es nun gelingen, die letzten Schritte bis zum Spermium zu schaffen, könnte diese Technik zeugungsfähigen Männern zum Nachwuchs verhelfen, schreiben die Wissenschaftler im *Journal of Reproduction*. „Es dürfte aber noch drei bis fünf Jahre dauern, bis die nötigen Experimente durchgeführt sind“, sagt Karim Nayernia, der nun an der University of Newcastle upon Tyne forscht. **wsa**

## Aus für Raubkopierer

Unsichtbare Zeichen in Kinofilmen

Mit einem Verfahren namens VTrack will es Philips ermöglichen, die Quelle illegaler Filmkopien auch dann noch festzustellen, wenn die Daten von einem Speicherformat mehrmals in ein anderes umgewandelt wurden. Wie der Elektronik-Konzern berichtet, funktioniert VTrack sogar dann, wenn Filme mit Camcordern im Kino oder vom Fernsehschirm abgefilmt werden. Das Verfahren, ein so genanntes digitales Wasserzeichen, wird unsichtbar in die Bildinformationen eingebunden. Damit es die Verbreitung von Raubkopien verhindert, muss die Elektronik der Abspielgeräte das Verfahren unterstützen. Philips kooperiert daher mit mehreren Chipherstellern. **ma**

## Seuche setzt über

Chagas-Krankheit greift Organe an

Die lebensbedrohliche Infektionskrankheit Chagas hat sich nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation (WHO) von Lateinamerika nach Europa und in die USA ausgebreitet. Der Erreger sei über Blutbanken weitergegeben worden, deren Spender nicht ausreichend kontrolliert wurden, sagte die WHO-Direktorin für Lateinamerika. In Europa sei er vor allem in Spanien, aber auch in Frankreich und Schweden aufgetaucht. Der Chagas-Erreger wird durch Blut saugende Insekten übertragen. Nach seinem Ausbruch lässt er die Organe des Erkrankten langsam anschwellen, was zu dessen Tod führen kann. Die WHO schätzt, dass weltweit rund neun Millionen Menschen infiziert sind. **Reuters**



Wolfgang Cramer Foto: K. Fritze

der Tat, dass manche Delegierte darauf bauen, dass die übermüdeten Anwesenden in den Morgenstunden nicht mehr zum Widerstand in der Lage sind.

**SZ:** Manche Formulierungen in der „Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger“ klingen wachstümlich. Dort stehen reihenweise Sätze wie: „Es wird erwartet, dass der Klimawandel gemischte Effekte hat.“ In der Zusammenfassung gibt es praktisch keine Zahlen. Sogar für interessierte Laien ist das reines Blabla.

**Cramer:** Sie müssen sehen, dass bei der Schlussabstimmung 400 Leute im Saal sitzen, die jede einzelne Formulierung durchgehen. Mindestens einhundertmal ging es allein um das englische Verb „will“, also die Zukunftsform „etwas wird passieren“. An jeder dieser Stellen verlangte die amerikanische Delegation, dass es in „is projected to“ (Es wird erwartet, dass) umgewandelt wird. In der Summe ist aus vielen dieser kleinen Änderungen ein ursprünglich klar formulierter Text umständlich geworden. Von den kritisch eingestellten Delegationen wird auch verlangt, dass stets alle Effekte einer Veränderung betont werden. Als es im Text um Überschwemmungen ging, verlangten die Kritiker, dass auch positive Folgen genannt werden, schließlich

## Schnüffeln verboten

Wie man das eigene Funknetz gegen unerwünschte Eindringlinge sichert

Am Ende soll alles so einfach funktionieren, wie es die Werbung immer suggeriert: Einstecken, einschalten und das heimische Funknetz, genannt WLAN, verschafft Zugang zum Internet. Leider sind derlei schnell in Betrieb genommene Funknetze entweder völlig unsicher gegen Schnüffler oder mit einer unzureichenden Verschlüsselung versehen. Was ungetriebene Mitsurfer dann treiben, ist unkontrollierbar und kann äußerst unangenehme Folgen haben.

Wer sein WLAN gerne für sich alleine hat, der sollte die nötige Hardware, den Router, mit der bestmöglichen Verschlüsselung abschotten. Sonst ist es für geübte Hacker eine Sache von Sekunden, dort einzudringen. Grob gesagt gibt es drei Arten, einen eigenen Router zu betreiben: Völlig offen, jeder kann sich einwählen und im Internet surfen; verschlüsselt mit Wireless Equivalent Privacy (WEP), knackbar in weniger als einer Minute; und WiFi Protected Access (WPA). Um einen WPA-verschlüsselten drahtlosen Internetzugang zu knacken, braucht es schon mehr Kenntnisse und ziemlich viel

kriminelle Energie – er darf also als weitgehend sicher gelten. Wer noch sicherer gehen will, der sollte prüfen, ob er nicht doch seinen Computer per Kabel anschließen kann.

Wer jedoch auf WLAN angewiesen ist, sollte unbedingt die WPA-Verschlüsselung nutzen. Das Besondere daran: Der Benutzer selbst muss dazu ein Passwort vergeben, das bis zu 63 Zeichen lang sein kann – und auch sein sollte. Das ist die beste Garantie gegen Versuche, die WPA-Passwörter mit schierer Rechenkraft und der Nutzung von Wörterbüchern zu erraten. Name und Geburtsjahr, Namen der Kinder etc. sind schlechte Passwörter. Ein gutes sieht beispielsweise so aus: `AguYE>^v9-k<M[na^7?9)8ztQ,rDL4ClO_KmVc-;@+#!jHw0=jz0KCVi&JZr`. Keine Sorge: Man muss Passwörter wie dieses nur einmal in jeden Rechner tippen, der in das WLAN eingebunden werden soll.

Während man den Router konfiguriert, sollte der Computer über ein Kabel mit dem Gerät verbunden werden, damit die sensiblen Daten inklusive des Pass-

worts nicht über Funk geschickt werden müssen und so abgehört werden können. Wer kann, stellt seinen Router außerdem am besten so auf, dass er möglichst die gesamte Nachbarschaft durch das Fenster einlädt, sondern in der Mitte der Wohnung. In einer kleinen Wohnung kann sogar die Sendeleistung verringert werden.

Was der Sicherheit meist auch guttut, ist ein Besuch auf der Webseite des Herstellers. Alle guten Firmen stellen dort ständig neue Versionen für die Betriebssoftware, die so genannte Firmware, ihrer Geräte zur Verfügung. Ein solches Update kann manchen älteren Geräten, die Verschlüsselung per WPA-Verfahren bisher noch gar nicht anbieten, im Nachhinein doch noch zu dieser Fähigkeit verhelfen. Bei einem Update sollte man aber mit großer Vorsicht zu Werke gehen und sehr darauf achten, die richtige Firmware für das jeweilige Gerät einzuspielen. Manchmal überschreiben solche Updates auch alle vorhandenen Einstellungen. Um sicherzugehen, sollte man diese wichtigen Daten daher vorher sichern. **HELMUT MARTIN-JUNG**



### ► Free-TV-Premiere

Holy Lola – ein Baby aus Kambodscha

Samstag | 21.50 Uhr

Ein junger Arzt und seine Frau beschließen, in Kambodscha ein Baby zu adoptieren. Die Odyssee der beiden in der Fremde beschreibt Regisseur Bertrand Tavernier in einem zärtlich-berührenden Drama.

BAYERISCHES FERNSEHEN



### ► radioDuo

Biografisches Gespräch

Samstag | 18.30 Uhr

Sonntag | 14.30 Uhr

Das radioDuo zur ARD-Themenwoche „Kinder sind Zukunft“: Zu Gast ist Margarete Gehring, die stellvertretend für alle SOS-Kinderdorf-Mütter zur „Frau des Jahres“ gewählt wurde.

BAYERN 2 RADIO

Bayerischer Rundfunk

Kinder sind Zukunft  
ARD

www.br-online.de