

Versiegende Hoffnung

Geologen streiten, ob versteckter See in Darfur Wasser enthält

Zunächst erschien es wie die Lösung für einen verfahrenen Konflikt: Amerikanische Geologen meldeten in der vergangenen Woche einen unterirdischen See unter Darfur, der vom Bürgerkrieg zerrissenen Region des Sudan. Nun zweifelt ein französischer Experte den Fund an. Und Politikwissenschaftler warnen: Sollte es doch Wasser geben, so könnte das den Konflikt sogar noch verstärken.

Farouk El-Baz und seine Kollegin Eman Ghoneim von dem Boston University Center for Remote Sensing hatten zunächst auf Satellitenaufnahmen und Radarbildern der Nasa die Umrisse eines ausgetrockneten Gewässers im Westen des Sudan ausgemacht. Der prähistorische See habe nach Einschätzung der beiden Wissenschaftler einst eine Oberfläche von mehr als 30 000 Quadratkilometer gehabt und mehr als 2500 Kubikkilometer Wasser enthalten. Die Geologen wollten daher in Zusammenarbeit mit dem Nachbarland Ägypten bis zu 1000 Brunnen bohren, um an das vermutlich aus dem aus dem See in den Untergrund versickerte Wasser anzuköpfen.

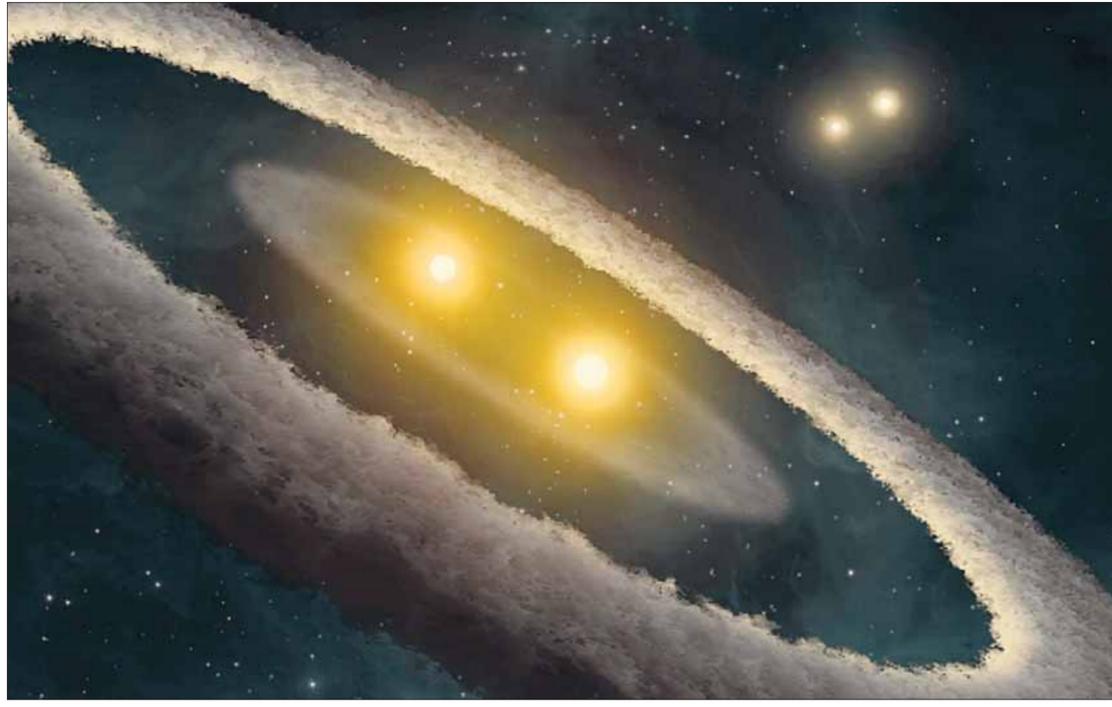
Das hält der französische Geologe Alain Gachet nun für vergebliche Mühe. „Der See befand sich am Fuß eines Wassereinzugsgebietes, das den Nil speiste. Es ist heute jedoch an der Grenze zu Ägypten, Libyen und dem Nordwesten des Sudans absolut trocken“, sagt er. Gachets Einschätzung nach versiegte das von den amerikanischen Geologen ausgemachte Wasserreservoir bereits vor 5000 bis 25 000 Jahren. Zu wenig Niederschlag sei in dieser Region gefallen. Zudem verfüge das Gebiet über kein Gestein, das Wasser über derart lange Zeit speichern könnte.

Alain Gachet war mehr als 20 Jahre in der Erkundung von Mineral- und Wasser-

vorkommen auf dem afrikanischen Kontinent tätig. Heute steht er dem Unternehmen Radar Technologies France vor. Im Jahr 2004 suchten Gachet und seine Kollegen im Auftrag des UN-Flüchtlingshilfswerks nach verborgenen Wasservorkommen und geeigneten Standorten für Brunnenbohrungen im Tschad. Dorthin sind hundertausende Sudanesen als Folge des bewaffneten Konflikts in Darfur geflüchtet.

El-Baz und Ghoneim knüpfen an ihre Entdeckung jedoch große Erwartungen. Sie erhoffen sich vor allem eine Entschärfung des kriegerischen Konflikts. „Viele Unruhen und all das Elend in Darfur beruhen auf der Wasserknappheit“, sagt El-Baz. Rebellen truppen aus Darfur und militärische Einheiten der sudanesischen Regierung im Norden des Landes liefern sich blutige Kämpfe. Nach Schätzungen der UN kostete der Bürgerkrieg bisher über 200 000 Menschen das Leben, 2,5 Millionen sind vor den Unruhen geflohen.

Für Heribert Weiland, Politologe und Leiter des Arnold-Bergstraesser-Instituts in Freiburg, ist Wasser jedoch nicht der Hauptgrund für den Krieg in Darfur. „Der Konflikt lässt sich nicht allein mit der möglichen Entdeckung eines riesigen Wasserreservoirs lösen.“ Die knappe Ressource sei zwar ein wichtiger Aspekt des Krieges, bedeutender seien jedoch die ethnischen, politischen und religiösen Spannungen zwischen den Menschen im Süden und Norden des Landes. Das Wasser könnte, so Weiland, die Not der ansässigen Bevölkerung und der vielen tausend Flüchtlinge lindern. „Die Entdeckung einer neuen Ressource kann aber auch zur Quelle neuer Konflikte werden“, gibt der Politik-Wissenschaftler zu bedenken. **FELIX RUHLAND**



Vier Sonnen und eine Menge Staub

Astronomen haben im All einen Ort gefunden, wo vier Sonnen womöglich gemeinsam Planeten um sich scharen. Das System HD 98800 besteht aus zwei Paaren von Sternen, die einander auf komplizierten Bahnen umkreisen. Wie Messungen des Weltweitteleskops *Spitzer* zeigen. (Illustration: Nasa), ist eines der Sternpaare von einer Staubscheibe umgeben. Darin sind auffällige Lücken zu erkennen – ein Hinweis darauf, dass sich dort Planeten bilden. Am Himmel eines solchen Planeten würden tagsüber zwei heiße Sonnen brennen. Hinzu kämen zwei Punkte, von denen jeder deutlich heller wäre als der Vollmond auf der Erde. Doch es könnte auch sein, dass die ungewöhnliche Gravitation der vier Sonnen die Staubscheibe schlicht in Stücke gerissen hat. *cris*

Der Käfer, der mit dem Flugzeug reist

Erster Fund eines Maiswurzelbohrers in Deutschland versetzt Regierung und Bauern in Alarmbereitschaft

Der Albtraum eines jeden Maisbauern ist nun auch in Deutschland Wirklichkeit geworden. Am Montag ist ein Maiswurzelbohrer in einer Lockstofffalle in der Nähe des Flughafens Lahr im Schwarzwald gefunden worden. Der einzelne männliche Käfer könnte ein verirrtes Exemplar sein – oder der Vorbote einer Invasion.

Der Maiswurzelbohrer stammt ursprünglich aus Mittelamerika, der botanischen Heimat der Maispflanze. Vor einigen Jahrzehnten ist er in die USA eingewandert und verursacht dort jährlich Schäden von einer Milliarde Dollar. Er zählt zu den zehn verheerendsten Agrarschädlingen der Welt. Anfang 1992 gelangte das Insekt nach Europa, wahrscheinlich an Bord eines Flugzeuges, der erste Fundort lag in der Nähe des Flughafens von Belgad. Zuletzt war der Maiswurzelbohrer nach Angaben des Bundesforschungsministeriums im Sommer 2005 in der Nähe von Maastricht an der deutsch-niederländischen Grenze gesichtet worden. Es war nur eine Frage der Zeit, bis er die Grenze nach Deutschland überschreiten würde, sagt Christian Ulrichs vom Institut für Gartenbauwissenschaften in Berlin. „Jetzt werden wir ihn wahrscheinlich nie mehr los.“

Die Insekten werden nur fünf bis acht Millimeter groß. Nach der Paarung im Sommer legen die Weibchen jeweils bis zu tausend Eier in die Erde um die Maiswurzeln herum. Die erwachsenen Käfer überleben nur bis zum Frosteinbruch. Wenn es nicht kälter wird als minus zehn Grad Celsius schlüpfen im folgenden Frühjahr die Larven, die sich von den

Wurzeln der Pflanzen ernähren und den größten Schaden anrichten.

Zunächst fressen sie nur an den Feinwurzeln, später aber dringen die Larven in die Hauptwurzeln und Stängel ein, so dass die Standfestigkeit der Pflanzen leidet. Bei starkem Befall kippen bis zu 80 Prozent der Pflanzen um. Im Sommer 2003 fielen in Süddeutschland auf manchen Feldern sogar 90 Prozent der Pflanzen.

Wie groß der Schaden in Deutschland ausfallen wird, ist nicht abzusehen. „Wir wissen noch nicht, ob das gefundene Insekt gerade erst mit einer Handvoll anderer Tiere angekommen ist oder ob es der Nachkomme von Maiswurzelbohrern ist, die bereits seit ein oder zwei Generationen in der Region leben“, erklärt Jens Unger von der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA) Braunschweig. „Die Angst ist groß“, sagt Jens Rademacher vom Deutschen Bauernverband.

Aufgrund seiner großen wirtschaftlichen Bedeutung ist der Maiswurzelbohrer in der Europäischen Union als Quarantäne-Schädling eingestuft. Das sind Organismen, die gesetzlichen Regelungen unterworfen sind, um ihre Verbreitung zu verhindern. Bereits seit 2003 gibt es EU-Notfallpläne für den Umgang mit dem Parasiten. Deshalb wird jetzt Gift gesprüht in einem Umkreis von einem Kilometer um den Flughafen von Lahr. Insektizide sind bislang das einzige kurzfristig wirkende Mittel. Seit Bestehen der Richtlinie seien kleine Käferfunde in Frankreich, den Niederlanden und Belgien auf diese Weise erfolgreich bekämpft worden, sagt Unger und lobt das

europaweite Monitoring-Programm der EU, das eine schnelle Reaktion ermöglicht. Insbesondere Gebiete rund um Flughäfen werden überwacht, seit dem sich dort die Erstfunde gehäuft hatten. Um dem Käfer auf die Schliche zu kommen, haben Unger und Kollegen bereits mit



Besonders fürchten Bauern die Larven des unauffälligen Maiswurzelbohrers. Die Tiere bringen ausgewachsene Pflanzen zu Fall. **CSL/SPL/Ag. Focus**

Lockmitteln versehene Klebefallen in Koffern per Luftfracht von Ungarn nach Deutschland geschickt – allerdings bislang keinen gefangen. „Wir wissen noch nicht, wie er das macht“, so Unger, aber es herrsche kein Zweifel, dass der Käfer bevorzugt per Flugzeug reise.

Statt Gift sollte der Maiswurzelbohrer durch ökologische Landwirtschaft bekämpft werden, fordert Axel Mayer von der Umweltschutzorganisation BUND. Über drei Jahre wechselnde Fruchtfolgen sollten den Schädlings an einer explosionsartigen Vermehrung hindern, wie dies bereits seit Jahren erfolgreich in der Schweiz geschehe. Dem stimmen Rademacher und Unger zu, allerdings sei es in der Region Lahr in dieser Saison zu spät, um mit wechselnder Feldwirtschaft zu beginnen, sagt Rademacher. Dort müssten jetzt die Pflanzenschutzdienste ausrichten, um die Plage zu bremsen.

Die Bedeutung einer schnellen, konsequenten Reaktion betont auch Unger von der BBA. „Es macht wirtschaftlich einen enormen Unterschied, ob sich der Käfer jetzt oder erst in 20 Jahren in Deutschland ausbreitet“, sagt Unger. Dass man den Käfer ganz aufhalten kann, glaubt er nicht. Nicht einmal gentechnisch veränderte Pflanzen können ihn stoppen. Christian Ulrichs sagt: „Wir leben in einer schrumpfenden Welt. Von der Globalisierung profitieren auch die Schädlinge.“ Mit dem Klimawandel, wie manche vermuten, habe das jedoch nichts zu tun. Der Wurzelbohrer werde nicht der letzte Einwanderer auf sechs Beinen sein, aber bestimmt der, der den größten Schaden anrichtet. **HANNO CHARISIUS**

Tagebuch aus der Antarktis (22)

Die Physikerin Nora Graser überwindet zurzeit mit acht weiteren Menschen auf der Forschungsstation „Neumayer“ des Alfred-Wegener-Instituts in der Antarktis.

Montag war ein besonderer Tag für uns Überwinterer: Die Polarnacht ist vorbei! Wenn das Wetter besser gewesen wäre, hätten wir zum ersten Mal seit mehr als zwei Monaten die Sonne über den Horizont linsen sehen können. Jetzt müssen wir uns noch ein paar Tage gedulden, darauf kommt es nach so vielen Wochen nun auch nicht mehr an.

Die beiden Eisberge vor der Küste haben uns weiter beschäftigt, den einen haben wir nun mit eigenen Augen gesehen. Mirko musste nach Palaoa fahren, um die Akkus der Walhorchstation zu laden. Leider ging bei der Hin- und Rückfahrt die Heizung in der Kabine des Bullys nicht, und bei einer Stunde bei minus zehn Grad Celsius wurde es dann doch empfindlich kalt.

Als wir dort ankamen, sahen wir nur noch den hinteren Rand des ersten Eisbergs, der vergangene Woche dem Schelfeis sehr nahe gekommen war; er hatte innerhalb von zwei Tagen nach Westen abgedreht. Weil das Wetter da noch schön war, wurden wir mit einer wunderschönen Dämmerung entschädigt. Wir waren auch erleichtert zu sehen, dass der erste Eisberg den „Pa-

laoa-Eisberg“ verschont hatte. Das ist ein sehr schöner, bläulicher Eisberg von etwa einem Kilometer Größe. Wir haben ihn getauft, weil er seit einem Jahr vor Palaoa festliegt und ein tolles Fotomotiv abgibt.

Jetzt aber scheint ihn die zweite der schwimmenden Eisseln mitzunehmen. Sie erschien gleich nach der ersten und ist riesig: gut 30 mal 15 Kilometer groß. Offenbar hatte sie unter Wasser Kontakt mit dem Palaoa-Eisberg, denn als Charly und René am Sonntag zu einer Kontrollfahrt unterwegs waren, stand dieser schon weiter westlich als zuvor. Bei solchen Erkundungsfahrten ist äußerste Vorsicht geboten, da das Meeris durch die Bewegung des Eisbergs instabil werden kann. Darum ist die Strecke nach Palaoa jetzt gesperrt worden: Wenn der Gigant das Schelfeis rammt, können neue Risse und Spalten entstehen. Unsere Station ist 13 Kilometer von der Schelfeiskante entfernt – angesichts der Abmessungen des Eisbergs da draußen kommt einem das fast lächerlich wenig vor. Wir sind aber gespannt, wie lange der Eisberg in unserer Nähe bleibt – je nach Strömungen und Wind bewegen sich Eisberge oft sehr schnell weiter.

NORA GRASER, Neumayer Station 70°39'S 8°15'W, Atta Bay, Antarctica

www.sueddeutsche.de/polarjahr



Am Horizont verschwindet der 15-Kilometer-Eisberg.

Foto: Graser

Monströse Zähne

Forscher finden Überreste eines Urzeit-Elefanten und sequenzieren das Erbgut eines weiteren

Zwei Wissenschaftlerteams haben nahezu gleichzeitig neue Erkenntnisse über Mastodonten geliefert, entfernte Verwandte der heutigen Elefanten. Zunächst hat eine griechisch-niederländische Gruppe in der Nähe der griechischen Stadt Grevena das Skelett eines etwa drei Millionen Jahre alten Mastodonten gefunden. Die Stoßzähne des Tiers waren bis zu fünf Meter lang und wogen jeweils eine Tonne; es sind die größten je gefundenen Zähne. Sie machten ein Drittel der Gesamtmasse des Mas-

todonten aus, die die Forscher von Evagelia Tsoukala auf sechs Tonnen bei einer Größe von 3,5 Meter schätzten. Die Stoßzähne von Mastodonten ragten gerade nach vorne und waren nicht gebogen wie bei Mammuts. Mastodonten sind vor etwa 10 000 Jahren in Nordamerika ausgestorben, in anderen Erdteilen schon früher.

Die zweite Wissenschaftlerteam hat nicht in der Erde nach Spuren gesucht, sondern in einem Labor des Max-Planck-Instituts für evolutionäre An-

thropologie in Leipzig. Dort hat das Team um Michael Hofreiter Erbgut aus einem Zahn eines wesentlich jüngeren Mastodonten sequenziert, das vor 50 000 bis 130 000 Jahren gelebt hat. Die DNS stammt aus den Mitochondrien, Material aus diesen Zellkraftwerken nutzen Forscher unter anderem, um Abstammungsmuster zu untersuchen. Älteres Erbgut ist den Autoren zufolge noch nicht analysiert worden (*Plos Biology*, online).

Ein Vergleich der Sequenz mit Daten von Mammuts und heute lebenden Ele-

fantent erlaubt den Forschern, den Stammbaum der Rüsseltiere genauer zu beschreiben. Die Mastodonten und die Elefanten haben sich demnach vor etwa 24 bis 28 Millionen Jahren getrennt. Vor 7,6 Millionen Jahren spalteten sich die afrikanischen Elefanten von der gemeinsamen Entwicklungslinie ab, eine knappe Million Jahre später trennten sich indische Elefanten und Mammuts. Die jüngste Art sind die Waldelefanten, die sich vor vier Millionen Jahren von ihren afrikanischen Verwandten trennten. *cris*

Kreuzworträtsel · Sudoku

Alle Zahlen im Kasten? Zeit für **Weltliteratur** im Schuber: Die **Bibliotheca Anna Amalia**.

www.sz-shop.de

reich, üppig	Vorname von Astaire	US-Bundesstaat	ital. Wallfahrtsort	Frauenunterkleidung	all-römischer Beamter	Fehler in einem Computerprogramm	Nachtrag	Stadt in Australien	portug.: heilig	scharf summen	Zweifinger-fautier	langweilig. Geschwätz
Haustyp an Gewässern			Staat in den USA			Tiefe der Erde		Flaumfeder				
Kanton der Schweiz												
Steuer im Auto					süd-amerik. Steppenbewohner	Bezahlung i. freien Berufen						
		altes Getreidemaß		Koseform von Ilona			medizin. Narkosemittel	alkohol. Getränk				
Abfall von Harf	Apothekergewicht	ruhig, lautlos				oriental. Rohrflöte		Stadt bei Bologna		Verkehrssignal		
				Saitenaufgabe der Gitarre	niedere Wasserpflanze		leer, hohl, eitel (atomist. Philos.)					
Funksenderaum	Aussehen, Haltung, Fluidum	tatsächlicher Bestand	Strom zum Ganges (Indien)			Schlag beim Tennis	Zeichen-trickfigur (... und Struppi)		Drehpunkt der Erdachse			Gottheit der Germanen
astronom. Richtungs-winkel					nordischer Riesen-hirsch			Fluss zur Oder				
			Strom in Spanien					Ertrag, Gewinn				
farbiger Vorstoß an der Uniform	Futterbehälter				Gaststättenangestellter			jeder ohne Ausnahme				

		7				2	9		3
			4			6	7	8	
	3						2	1	
6	5			2					
	9	7		1				5	8
			3						
		5	2				8		9
			8	4			3	2	
	4		6	9			5	7	

Die Lösungen

vom Mittwoch, 25. Juli

8 1 2 4 7 3 9 5 6 1 7 5 8 3 4 6 9 2
 5 7 3 2 9 6 8 4 1 9 8 4 2 6 5 1 7 3
 9 4 6 1 5 8 3 7 2 6 3 2 1 9 7 5 8 4
 4 8 9 5 1 2 6 3 7 7 2 9 6 8 3 4 1 5
 2 6 5 8 3 7 1 9 4 5 1 3 4 2 9 8 6 7
 7 3 1 6 4 9 2 8 5 8 4 6 5 7 1 3 2 9
 3 5 7 9 6 1 4 2 8 4 9 7 3 1 8 2 5 6
 1 9 8 7 2 4 5 6 3 3 6 1 9 5 2 7 4 8
 6 2 4 3 8 5 7 1 9 2 5 8 7 4 6 9 3 1

S B A G O D O
 E I N L O C H E N B A L A N C E
 N A A C H E W H I S K E Y H
 A S T G A B E L E T H E S T
 D I K T A T R A S I E D L E R
 L L A B A E S E N L I
 D A H I N T E R I L D E M O
 A V A L L E Z W O L L E O
 G R E N A D A N E N A L U T Z
 O A E O N I E N V E T T E R
 B A U A M T I N K A A L E

Die Spielregeln

Die Felder des Sudoku-Spielfeldes müssen mit den Zahlen 1 bis 9 gefüllt werden. Allerdings darf jede Zahl pro Spalte, pro Zeile und in jedem der kleineren, drei mal drei Felder großen Quadrate nur genau einmal vorkommen. Die Lösungen finden Sie stets in der nächsten Ausgabe. Rätsel vom Wochenende werden zusätzlich am folgenden Wochenende aufgelöst. **SZ 26.7.07**