

## MELDUNGEN

## Japans Beben in Atmosphäre spürbar

**TAIWAN** Das Tohoku-Erdbeben vom 11. März und die folgenden Tsunami-Wellen vor der japanischen Insel Honshu erschütterten die Erdatmosphäre. Forscher des taiwanesischen Institute of Space Science konnten via GPS sieben Minuten nach dem Beben seismische Störungen in der Ionosphäre messen. In 350 Kilometer Höhe über dem Erdboden verdichteten sich die dort reichlich vorhandenen Elektronen. Es war die stärkste seismische Störung in der Ionosphäre, die je gemessen wurde.

## Musik hilft Krebspatienten

**PHILADELPHIA** Krebspatienten, die Musik hören oder mit einem Musiktherapeuten zusammenarbeiten, sind weniger besorgt, besser gelaunt, haben weniger Schmerzen und generell eine bessere Lebensqualität. Dies ist das Fazit einer sogenannten Meta-Analyse von 30 Studien zum Thema Musiktherapie für Krebspatienten.

## Graphen im Weltraum

**TUCSON (USA)** Mit dem Spitzer-Teleskop hat ein internationales Team von Astronomen erstmals Fullene im Weltraum nachgewiesen und Hinweise auf Graphen gefunden. Beides sind modifizierte Kohlenstoffe; sie sind in der Forschung sehr begehrt. Für die Synthesierung von Graphen wurde 2010 der Physiknobelpreis verliehen. Wie die Forscher im «Astrophysical Journal» berichten, fanden sie die Stoffe in der Grossen Magellanschen Wolke; sie vermuten, dass diese im Weltall weitverbreitet sind.

## Neues Mittel kann Verstopfung lindern

**BOSTON** Ein neues Mittel gegen chronische Verstopfung erwies sich in zwei klinischen Studien als mässig erfolgreich. Bei rund jedem fünften Studienteilnehmer konnte der Wirkstoff Linaclotid die Stuhlbeschwerden lindern; von den Patienten, die ein Scheinmedikament erhalten hatten, profitierte dagegen nur rund jeder Zwanzigste.

## Mücken stehen auf Füsse

**HAMBURG** Mücken stechen besonders gern in Füsse, weil sie der Geruch nach Ammonium und Buttersäure anlockt. Wie die Deutsche Wildtierstiftung berichtet, spielen Blutgruppe, Alter und Geschlecht dabei keine Rolle. Wichtig sei, was der Mensch gegessen habe. Reis lockt Mücken an, Kohl halte sie eher fern. Auch ein Topf Basilikum auf der Fensterbank kann gegen die Plagegeister hilfreich sein.



FOTO: FIONLINE

## Immigrant sucht Wasser

Die Kolbenente zieht die Schweiz ihren spanischen Brutgebieten vor

Kolbenente: Gutes Schweizer Nahrungsangebot  
FOTO: C. HUETTER / ARCO

VON IWONA EBERLE

Die Kolbenenten zeigen eine spektakuläre Entwicklung. «Keine andere Vogelart in der Schweiz hat ihren Bestand so schnell und so markant erhöht», sagt Wasservogelspezialistin Verena Keller von der Vogelwarte Sempach. Der Bestand hierzulande hat sich in den letzten 20 Jahren verzehnfacht. Vorletzten Winter betrug er um 27 000 Exemplare. Noch in den 80er-Jahren sah man die Ente nur vereinzelt.

Ein Grund für die Zunahme ist laut Keller das gute Nahrungsangebot in der Schweiz. Die Kolbenente frisst bevorzugt Armeleuchteralgen, die am Seegrund wachsen. Wegen Überdüngung und Verschmutzung war die Pflanze in Schweizer Seen in den 70er- und 80er-Jahren selten geworden; Planktonalgen, die an der Seeoberfläche wucherten, schnitten ihr die Lichtzufuhr ab. «Dass die Armeleuchteralge wieder gedeiht, ist vor allem auf bessere Klärtechnik und das Verbot von Phosphatwasmitteln in den späten 80er-Jahren zurückzuführen», sagt Hansrudolf Bürgi, Dozent für aquatische Ökologie an der ETH Zürich.

Die bessere Wasserqualität ist allerdings nur die halbe Wahrheit, wie Keller bestätigt: Die Lebensbedingungen für die Kolbenente haben sich in ihren spanischen Brutgebieten dramatisch verschlechtert. Wegen Übernutzung der Oberflächengewässer und des

Grundwassers trocknen die Feuchtgebiete immer öfter schon im Frühsommer aus, weshalb die Kolbenente schon dann an den Nordalpenrand zieht. Besonders ausgeprägt ist diese Bewegung aus den Feuchtgebieten im Südwesten Spaniens und der Landesmitte, wie der Umweltpolitikexperte David Howell vom spanischen Vogelschutz SEO/Birdlife sagt.

## In Spaniens existieren etwa 500 000 illegale Brunnen

Der Grundwasserspiegel ist in vielen spanischen Feuchtgebieten gemäss WWF Spanien um mehr als 16 Meter gesunken. Schuld daran ist vor allem die Landwirtschaft. «Ihr Wasserverbrauch ist

in den letzten zehn Jahren doppelt so schnell angestiegen wie in den übrigen Wirtschaftsbereichen», sagt Wasserexpertin Eva Hernandez vom Madrider WWF-Büro.

Brisant ist, dass die EU die bewässerte Landwirtschaft in Spanien im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) stark unterstützt, letztes Jahr mit Subventionen von über 7,5 Milliarden Euro. Ein aktueller Forschungsbericht von SEO/Birdlife und WWF Spanien zeigt, dass sich die Gebiete mit der ausgeprägtesten Grundwasserabsenkung genau mit jenen überschneiden, in denen die Landwirtschaft von der EU am stärksten subventioniert wird.

## Kolbenente bleibt zur Brut in der Schweiz

## Der Zugvogel aus Spanien verbringt den Winter am liebsten am Neuenburger-, Genfer- oder Vierwaldstättersee.

Das Männchen der Kolbenente hat ein Gefieder in den Farben Schwarz, Braun und Weiss, einen grossen, braunen Kopf und einen roten Schnabel. Eine grosse Population lebt in Südwest- und Mitteleuropa.

Ihr Flug ist dem der meisten anderen Zugvögel entgegengesetzt: Die Kolbenenten, die in den Gewässern am Nordalpenrand überwintern, kommen aus Südwesteuropa, nicht wie die meisten anderen Entenarten aus

Nordosten. In kleiner, aber zunehmender Zahl brütet die Kolbenente auch in der Schweiz. Die meisten Exemplare sieht man auf dem Neuenburgersee, dem Bodensee, dem Vierwaldstätter- und dem Genfersee. Auf der Roten Liste der gefährdeten Brutvogelarten ist die Kolbenente als verletzlich eingestuft. Die Art ist durch verschiedene internationale Übereinkommen und durch nationale Gesetze geschützt.

Verschlimmert wird das Problem durch illegale Wassernutzung. Es gebe in Spanien 500 000 grosse illegale Brunnen, schätzt der WWF. «Das heisst, die Hälfte des landwirtschaftlichen Anbaus wird völlig unkontrolliert bewässert», sagt Hernandez.

SEO/Birdlife und der WWF Spanien kämpfen nun dafür, dass die GAP ihre Politik anpasst. Unter anderem soll konsequent überprüft werden, ob die Bauern eine Bewilligung zur Wasserentnahme haben. Mit den nationalen und EU-Behörden erarbeiten die Organisationen zudem Strategien, um Richtwerte für eine nachhaltige Wasserentnahme in den verschiedenen Gegenden festzulegen.

## Schweizer Naturreservate sind eine attraktive Alternative

Bis diese Bemühungen Früchte tragen, wird die Kolbenente wohl weiterhin bessere Nahrungsgebiete im Norden suchen. «Mit unseren Anfang der 90er-Jahre geschaffenen Naturvogelreservaten bieten wir ihr eine attraktive Alternative», sagt Keller von der Vogelwarte. Aber so sehr man sich in der Schweiz über den grösseren Bestand freut, so sehr vermisst man die Ente in Spanien. David Howell: «Ihre Zahl ist in Spanien in trockenen Jahren und nach Trockenperioden massiv reduziert. Ohne die Kolbenente sind unsere Feuchtgebiete aber ein trauriger Anblick.»

## FORTSETZUNG VON SEITE 51

## Mit der Sonne kühlen

jekts Solair untersuchten Forscher den stetig steigenden Strombedarf für Klimaanlagen in Europa, sie beziffern den Anstieg bis 2020 mit Faktor vier.

Unter dem steigenden globalen Druck, regenerative Energie zu nutzen, entdecken auch Grosskonzerne das technologische Potenzial solarthermischer Sorptionsanlagen. «Dies wird dem Thema solare Kühlung generell einen grossen Schub geben», sagt Uli Jakob. Mittlere Unternehmen wie die deutsche Sortech AG stel-

len ihre Produkte und das Know-how nun Branchengrössen wie Stiebel Eltron zur Verfügung.

Kai Schiefelbein, Geschäftsführer Technik bei Stiebel Eltron, geht davon aus, dass Kühlung in den nächsten Jahren an Bedeutung gewinnt. Ähnlich sehen das die Global Players Hitachi und Siemens. Letztere entwickelt derzeit eine Anlage, die Mitte 2012 im indischen Bangalore ein Bürogebäude kühlen soll. In Indien werden 60 Prozent des Stroms in einem durchschnittlichen Büro-

gebäude nicht von Servern und Beleuchtung verbraucht, sondern von Klimaanlagen.

## «Die Betriebskosten sind deutlich geringer»

Auch in der Schweiz entstehen im Sommer Kühllastspitzen, die das Stromnetz belasten. Direkte Sonneneinstrahlung, hohe Aussen-temperaturen, dicht belegte Büroräume mit zahlreichen Rechnern und der Architekturtrend Glasfassade tragen dazu bei. Nicht zuletzt steigt der Komfortanspruch.

Solare Klimaanlagen bieten ein enormes Einsparpotenzial, erfor-

dern aber auch grosse Investitionen. In der Anschaffung sind sie drei- bis fünfmal teurer als konventionelle Kompressoranlagen. «Für eine solare Kühlung werden Investitionen von 3000 bis 5000 Franken pro Kilowatt Kälte an», sagt Jakob. «Die Betriebskosten sind gegenüber herkömmlichen Kompressionsanlagen aber deutlich geringer, da der Stromverbrauch sehr gering ist.» 40 bis 60 Prozent Primärenergie liessen sich mit einer solchen Anlage einsparen. Zusätzlich zur Kälte liefert solare Kühlung über einen Warmwasserspeicher warmes Wasser zum Duschen oder Heizen.

Alle Schweizer Kantone fördern Solarwärme. Die Grundförderung einer Anlage schwankt zwischen 500 Franken und 5000 Franken, die Kollektoren werden zusätzlich mit durchschnittlich 200 Franken pro Quadratmeter gefördert. «Für ein Haus mit fünf Kilowatt Kältebedarf sind rund 22 Quadratmeter Kollektorfläche notwendig», sagt Jakob. Bei grösstmöglicher Förderung kostet eine solche Anlage also rund 15 000 Franken.

Um eine optimal abgestimmte solarthermische Klimaanlage zu entwickeln, testet das SPF, in Zusammenarbeit mit den Firmen

Ernst Schweizer AG und Vela Solaris AG, bereits seit mehreren Sommern eine Anlage an der Hochschule für Technik in Rapperswil. «Wenn zusätzliche Effekte wie Nachtkühlung mit Aussenluft und passive Gebäudekühlung genutzt werden», sagt Gantenbein, «stellt Solar Cooling eine vielversprechende Zusatznutzung der Sonnenenergie im Büro- und Industriebau dar.»

Solare Sorptionsanlagen könnten so auch in unseren Breiten helfen, konventionell erzeugten Strom zu sparen – ohne auf die Annehmlichkeiten von Klimaanlagen zu verzichten.