MELDUNGEN

Cyborg-Käfer fliegt ferngesteuert

BERKELEY USA Forscher der University of California in Berkeley haben diese Woche an einer Konferenz in Italien einen drahtlos ferngesteuerten Käfer vorgestellt. Einem Blatthornkäfer hatten die Forscher sechs Elektroden in die Flugmuskeln und ins Hirn implantiert, einen Empfänger aufgesetzt und den Käfer dann von einem Laptop aus fliegen lassen: Abheben, Links- und Rechtskurven, schweben in der Luft – all diese Manöver sind möglich. Die Entwicklung der Fernsteuerung wurde von der US-Militär-Forschungsagentur Darpa finanziert.

Intervalltraining schützt vor Diabetes

EDINBURGH GB Ein kurzes intensives Intervalltraining kann den Stoffwechsel derart in Schwung bringen, dass es vor Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Diabetes Typ II schützt. Das schliessen britische Forscher aus einer Studie mit 16 Männern, die sie innerhalb von 14 Tagen sechsmal kurz, aber heftig und in Intervallen auf einem Fahrradergometer trainieren liessen. Am Ende des Trainings stiegen bei den Probanden die Blutzucker- und Insulinwerte nach der Verabreichung einer Zuckerlösung weniger stark an als vor dem Training.

Schmerzmittel schaden Herzpatienten

HELLERUP DÄ Gängige Schmerzmittel der Klasse der nicht steroidalen Antirheumatika (NSAIDs) sind für Herz-Patienten potenziell lebensgefährlich. Wie dänische Forscher in der Ärztezeitschrift «Annals of Internal Medicine» berichten, erhöhen alle getesteten NSAIDs (Rofecoxib, Celecoxib, Ibuprofen, Diclofenac, Naproxen und andere) bei Herz-Patienten das Risiko, zu sterben oder hospitalisiert zu werden markant.

Radiotipp: Darwin und die Evolution

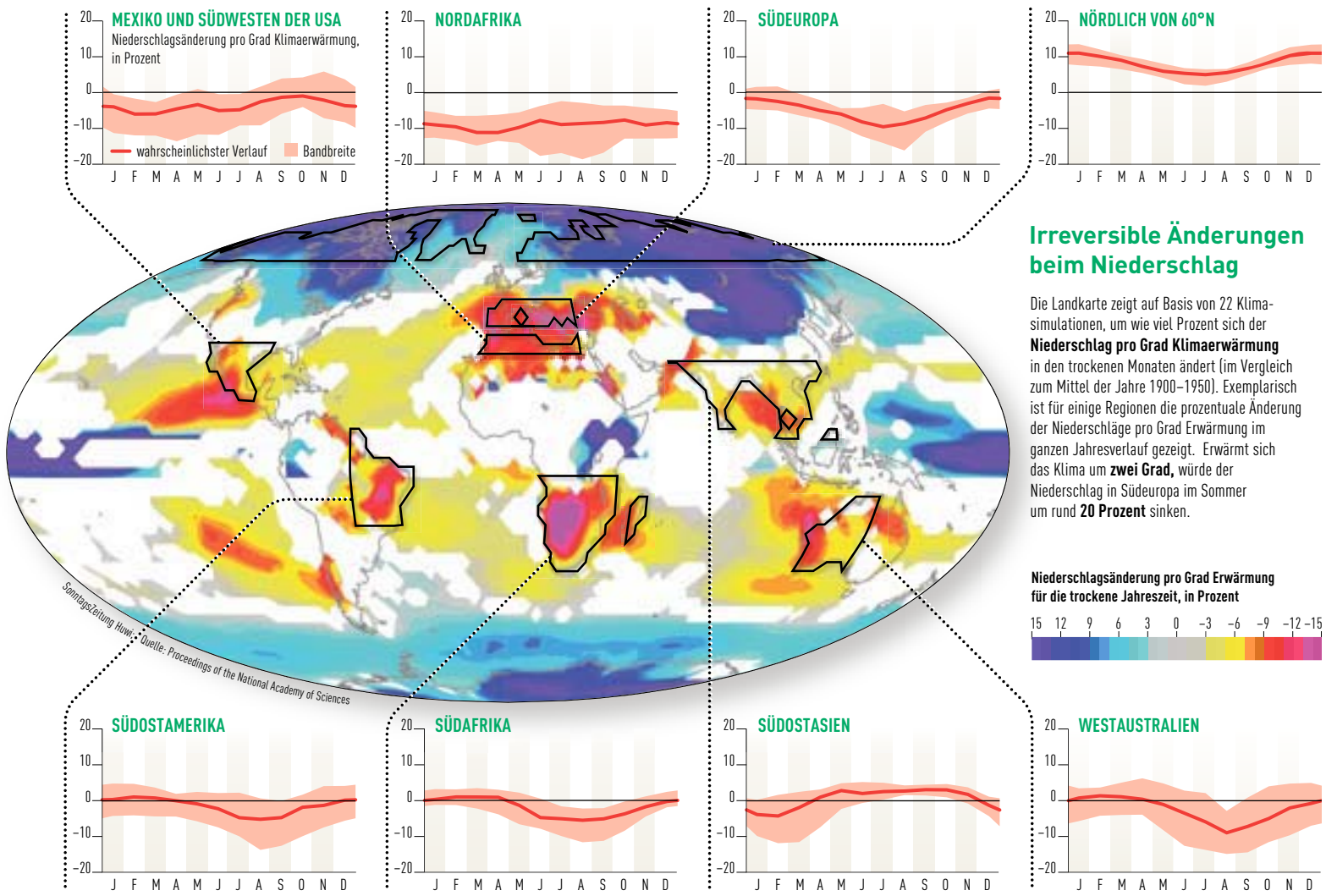
BASEL Morgen Montag ist Darwin-Tag, zumindest auf DRS 2. In einem «Hörpunkt» können die Hörer von 5.30 bis 24 Uhr den Biologen Charles Darwin, der in diesem Jahr 200 Jahre alt geworden wäre, von seiner persönlichen Seite kennen lernen und ihm auf seinem mühevollen Weg zur Evolutionstheorie folgen. Daneben gibt es Beiträge über die Auswirkungen seiner Theorie auf Politik und Gesellschaft sowie über moderne Evolutionsforschung.

Geliebte Kühe geben mehr Milch

NEWCASTLE GB Kühe, zu denen der Landwirt eine persönliche Beziehung aufbaut, verdanken ihm das mit rund 260 Litern mehr Milch im Jahr. Das berichten britische Forscher im Fachmagazin «Anthrozoos». Sie befragten 516 Milchbauern nach ihrem Umgang mit den Tieren. Im Schnitt gaben Kühe der befragten Landwirte rund 9000 Liter Milch im Jahr.

Tausend Jahre Dürre

Handeln wir nicht schnell, sind viele Folgen des Klimawandels unumkehrbar



Irreversible Änderungen beim Niederschlag

Die Landkarte zeigt auf Basis von 22 Klimasimulationen, um wie viel Prozent sich der **Niederschlag pro Grad Klimaerwärmung** in den trockenen Monaten ändert (im Vergleich zum Mittel der Jahre 1900–1950). Exemplarisch ist für einige Regionen die prozentuale Änderung der Niederschläge pro Grad Erwärmung im ganzen Jahresverlauf gezeigt. Erwärmt sich das Klima um **zwei Grad,** würde der Niederschlag in Südeuropa im Sommer um rund **20 Prozent** sinken.

VON JOACHIM LAUKENMANN

Um die Finanzkrise zu meistern, wollen viele Politiker den Klimaschutz auf die lange Bank schieben. Welche Gefahren das birgt, zeigt eine in den «Proceedings of the National Academy of Sciences» publizierte Studie. Hat sich das Weltklima erst einmal erwärmt, halten viele Folgen wie Dürren und ein erhöhter Meeresspiegel für mindestens 1000 Jahre an. «Viele denken, nach einer Reduktion der Emissionen werde sich das Klima in rund 100 Jahren wieder normalisieren», sagt Koautor Gian-Kasper Plattner vom Institut für Biogeochemie und Schadstoffdynamik der ETH Zürich. «Das ist eindeutig nicht der Fall.»

«Die Strategie, abzuwarten, ist gefährlich»

Der Grund ist die lange Verweildauer des Treibhausgases Kohlendioxid (CO_2) in der Atmosphäre. Die CO_2-Aufnahme durch Pflanzen und die Ozeane sowie der Abbau von CO_2 durch chemische Verwitterung entfernen zwar den Grossteil des von Menschen emittierten CO_2 innerhalb von Jahrzehnten bis Jahrtausenden aus der Atmosphäre. Doch selbst wenn die CO_2-Emissionen in naher Zukunft schlagartig beendet würden, wird die CO_2-Konzentration im Jahr 3000 noch mindestens 40 Prozent des maximal erreichten Werts betragen. Nur falls es gelingen sollte, CO_2 mit technischen Mitteln aus der Atmosphäre zu fischen, liesse sich daran etwas ändern. Diese Erkenntnis ist zwar nicht neu, wurde von den Forschern nun aber detailliert auf die Konsequenzen hin untersucht.

Verblüffend ist, dass die globale Temperatur trotz gemächlich fallendem CO_2-Gehalt auch langfristig nicht sinkt. Das erklären die Forscher mit zwei gegenläufigen Prozessen. «Zwar führt die leicht reduzierte CO_2-Konzentration zu einer stärkeren Wärmeabstrahlung in den Weltraum», sagt Plattner. «Gleichzeitig nimmt aber die Fähigkeit der Ozeane ab, Wärme aus der Atmosphäre aufzunehmen und damit die Erwärmung der Luft zu dämpfen.» So kommt es über einen Zeitraum von 1000 Jahren zu praktisch keiner Abkühlung, trotz Stopp der CO_2-Emissionen. «Die Strategie, abzuwarten, wie schlimm die Klimaänderung sein wird, ist daher gefährlich», sagt Koautor Reto Knutti vom Institut für Atmosphäre und Klima der ETH Zürich.

An die Erwärmung der Ozeane gekoppelt ist wegen der Wärmeausdehnung ein Anstieg des Meeresspiegels. Dieser beträgt 0,4 bis 1,9 Meter, je nachdem, wie viel CO_2 künftig noch in die Atmosphäre gelangt. Hinzu kommt der weniger genau bekannte Schmelzwasserbeitrag von Gletschern, von Grönland und von der Antarktis.

Die nächsten 10 bis 15 Jahre werden entscheidend sein

Ebenso unumkehrbar sind die Änderungen beim Niederschlag und den damit einhergehenden Dürren *(siehe Grafik)*. Selbst wenn sich das Erdklima um nur zwei Grad gegenüber vorindustrieller Zeit erwärmt, wird der Sommerniederschlag in einigen Regionen um 10 bis 20 Prozent sinken. Ein Rückgang um 10 Prozent ist aus den USA von der «Dust Bowl» (Staubschüssel) bekannt. Das war eine anhaltende Dürre in den 1930er-Jahren, bei der verheerende Staubstürme die Ernte vernichteten. «Durch den Klimawandel droht eine vergleichbare oder schlimmere Situation über Jahrhunderte», sagt Plattner. «Wir sind dieser Situation derzeit aber noch nicht hilflos ausgeliefert. Noch können wir diese düsteren Projektionen abwenden, wenn wir die Kehrtwende hin zu deutlich sinkenden CO_2-Emissionen in 10 bis 15 Jahren schaffen.»

McKinsey-Studie zu Kosten des Klimaschutzes

Sofortiger Klimaschutz ist weit billiger als die spätere Eindämmung der Folgen. Das geht aus einem Bericht hervor, den die Unternehmensberatung McKinsey diese Woche veröffentlicht hat.

Die Autoren der Studie beschreiben 200 Massnahmen, mit denen sich die weltweiten Treibhausgas-Emissionen bis ins Jahr 2030 um 35 Prozent gegenüber 1990 verringern liessen. Damit wären die Chancen gewahrt, die Klimaerwärmung auf zwei Grad gegenüber vorindustrieller Zeit zu beschränken. Die Kosten für alle Massnahmen belaufen sich laut McKinsey auf jährlich 200 bis 350 Milliarden Euro. Das entspreche weniger als 1 Prozent des für 2030 prognostizierten, globalen Bruttoinlandprodukts (BIP). WWF-Experten schätzen die Kosten eines ungebremsten Klimawandels auf 5 bis 20 Prozent des BIP. Eine Verzögerung der Massnahmen um zehn Jahre macht es laut McKinsey nahezu unmöglich, die Erwärmung unter zwei Grad zu halten.

FORTSETZUNG VON SEITE 65

Michael Gazzaniga

eine Gruppe zu betrügen, bei den Hirn-Stimulanzien geht es nur darum, die eigene Leistungsfähigkeit zu stärken.

Meist betrügen Einzelsportler.

Ja, aber es geht mir um den sozialen Kontext. Die kognitiven Leistungssteigerer können zwar auch einen sozialen Effekt haben, aber erst dann, wenn beispielsweise ganz viele Studenten die Mittel vor einer Prüfung nehmen und so das Durchschnittsergebnis erhöhen. Aber dazu braucht es eine riesige Zahl von Studenten. Die Testresultate sind heute bei weitem noch nicht verzerrt.

Wie steht es um die Sicherheit von Medikamenten wie Ritalin oder Modafinil?

Eine grosse Studie des «National Institute of Mental Health» kam zum Schluss, dass Ritalin kaum Nebenwirkungen hat, es erhöht einzig den Blutdruck ein wenig. Zudem wird Ritalin nun schon seit 40 Jahren verschrieben. Modafinil scheint aber noch besser zu sein in Bezug auf Nebenwirkungen.

Soll man deshalb Ritalin und Modafinil für gesunde Erwachsene freigeben?

Nein. Ein Arzt muss von Fall zu Fall entscheiden, ob er das Mittel verschreiben will oder nicht.

Keine rezeptfreie Abgabe?

Auf keinen Fall. Das ist Sache des Arztes, aber wenn jemand unter besonders grossem Leistungsdruck steht, sollte der Arzt so ein Mittel verschreiben dürfen.

Ein weiterer Kritikpunkt ist die Fairness. Wenn nicht alle Zugang zu den Mitteln haben, dann verschaffen sich einige einen Vorteil. Die Hirn-Aufputscher werden so zum Privileg der Reichen und Eliten.

Das glaube ich einfach nicht. Die Verfügbarkeit von Medikamenten verblüfft mich immer wieder. Alles ist überall erhältlich.

Wenn viele Studenten diese Medikamente schlucken, dann üben sie einen Zwang aus auf jene, die keine Mittel nehmen.

Ich glaube nicht, dass das ein echtes Problem ist. Ich habe sechs Kinder, und das war nie ein Thema bei uns. Man darf nie vergessen, dass diese Medikamente die Intelligenz nicht steigern.

Wie sieht es aus, wenn Medikamente auf den Markt kommen, die tatsächlich gescheiter machen, und dann die Hälfte einer Klasse diese Mittel nehmen? Dann wird es Zwänge geben.

Diese Möglichkeit besteht, und deshalb haben wir ja auch den Artikel geschrieben und auf dieses Problem hingewiesen.

Wann gibt es die erste Intelligenz-Pille für Gesunde?

Zuerst muss man ein solches Medikament finden. Ich glaube, das dauert noch sehr lange, sicher mehr als zehn Jahre. Wir realisieren gerade, wie kompliziert die Genetik der Intelligenz ist. Vor drei, vier Jahren sagte Francis Collins, der Leiter des Human-Genomprojekts, in zehn Jahren könne man Embryonen auswählen, aus denen sich Kinder mit einem höheren IQ entwickeln. Doch das wird schlicht nicht geschehen. Sie können das beruhigt von der Liste der Dinge streichen, um die man sich sorgen muss.