

Nachrichten

Uni-Studie: Strom ohne Energiewende genauso teuer

Strom für Haushalte in Deutschland wäre nach einer Studie der Universität Erlangen auch ohne Energiewende so teuer wie heute, für die deutsche Wirtschaft dagegen deutlich teurer. Zwar wären Haushalte dann nicht mit der Erneuerbaren-Energie-Umlage belastet, müssten aber wegen des höheren Marktpreises für Strom aus konventionellen Quellen tiefer in die Tasche greifen, sagte Jürgen Karl vom Lehrstuhl für Verfahrenstechnik. Ohne Strom aus erneuerbaren Energien hätte der Preis an der Leipziger Strombörse bereits 2011 mit 8,39 Cent pro Kilowattstunde doppelt so hoch gelegen, gab Karl in der von Siemens finanzierten Studie zu bedenken. *dpa/nd*



Roboter im Kundenservice bei japanischer Großbank

Eine japanische Großbank lässt erstmals einen humanoiden Roboter im Kundenservice arbeiten. Wie ein Sprecher des Finanzinstituts Bank of Tokyo-Mitsubishi UFJ mitteilte, soll der NAO genannte Prototyp im Frühling zunächst versuchsweise in ein oder zwei Filialen in Tokio eingesetzt werden. Der 58 Zentimeter hohe und 5,4 Kilogramm schwere Roboter ist mit Kameras und Mikrofonen ausgestattet und soll die Kunden beim Betreten der Bank empfangen und ihnen den Weg zum jeweiligen Schalter weisen. Der Roboter kann in 19 verschiedenen Sprachen kommunizieren. Gebaut wird NAO von der französischen Firma Aldebaran Robotics. *dpa/nd* Foto: dpa/Aldebaran



NASA schickt Satelliten zur Klimamessung ins All

Die NASA hat erstmals einen Satelliten ins All geschickt, der die Feuchtigkeit der Erdoberfläche messen soll. Die auf mindestens drei Jahre angesetzte Mission soll der US-Raumfahrtbehörde zufolge helfen, die Folgen des Klimawandels besser zu verstehen und Dürren oder Überflutungen präziser vorauszusagen. Die große Radarantenne lässt »SMAP« (Soil Moisture Active Passive) wie einen Schirmträger aussehen. Das Observatorium soll auf einer erdnahen Umlaufbahn reisen und mit Hilfe seines Radars alle zwei bis drei Tage Daten über die Feuchtigkeit auf der Erdoberfläche sammeln und damit genauere Wettermodelle ermöglichen. *dpa/nd* Abb.: NASA/JPL/John.S.Howard

Biolumne

Pillen und Theater

Von Viola Berkling, Oschersleben, und Reinhard Renneberg, Hongkong

2005 schrieb RR an den Biochemiker Carl Djerassi einen ziemlich frechen Brief. Er fragte an, ob Djerassi bereit wäre, anlässlich des 50. Jahrestages des ersten oralen Verhütungsmittels, der Wunschkindpille, die die demografische Entwicklung auf unserem Planeten so maßgeblich beeinflusste, einen populärwissenschaftlichen Aufsatz für sein zukünftiges Buch zu schreiben. Seit nunmehr zehn Jahren hat der große Organiker einen festen Platz als Experte im Lehrbuch »Biotechnologie für Einsteiger«. Noch bis fünf Tage vor Carls Tod bestand ein reger Austausch zwischen uns Dreien.

Carl wollte nicht auf seinen Beitrag zur »Pille« reduziert werden. Immerhin verdanken wir ihm auch die Synthese von Cortison aus pflanzlichen Ausgangsstoffen, die Einführung von Analysemethoden zur Unterscheidung links- und rechtsdrehender Moleküle in die organische Chemie.

Carl Djerassi war bis kurz vor seinem Tod in San Francisco ein »intellektueller Schmuggler« und ein Workaholic, der mit seinen Gastvorlesungen die bedeutendsten Hörsäle füllte; zuletzt im November und Dezember 2014 in Magdeburg und München.

Doch der emeritierte Professor für Chemie an der Stanford University war auch Romancier, Dramatiker und ein ambitionierter Kunstsammler präkolumbiani-

scher und moderner Kunst. In Stanford waren in den letzten Jahren seine Sophomore-Literaturseminare, die er bis März 2014 für ein Dutzend handverlesener Studenten abhielt, äußerst begehrt. Für seine überragende Forschungstätigkeit wurde er mit hochrangigen Auszeichnungen und 34 Ehrendoktoraten geehrt. Seine Wohnungen in Wien, London und San Francisco schmückten diese jedoch nicht, sondern seine geliebten Theater- und Buchposter.

Zu Carl Djerassis literarischem Nachlass zählen Kurzgeschichten, ein deutsch-englischer Gedichtband, fünf Romane, mehrere autobiographische Bände und das Buch »Vier Juden auf dem Par-nass« – ein Gespräch, das sich mit Adorno, Benjamin, Scholem und Schönberg beschäftigt.

Seit 1997 widmete sich Djerassi vorrangig Bühnenwerken. Mit den Stücken »Unbefleckt«, »Oxygen«, »Kalkül«, »Phallstricke« und »Killerblumen« hat er das Genre Wissenschaft im Theater maßgeblich geprägt.

Carl Djerassi ist Gründer des Djerassi Resident Artist Program, einer Stiftung, die Stipendiaten aus bildender und darstellender Kunst, Literatur und Musik unweit von Woodside (Kalifornien) Wohn- und Arbeitsräume zur Verfügung stellt. Seit ihrer Gründung 1982 hat die Stiftung über 2300 Künstler beherbergt.

Mangel im Überfluss

Gespräch mit Tilman Grune, Stiftungsvorstand des Deutschen Instituts für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke (DIFE)

Unter welchen Aspekten wird die Ernährung am Deutschen Institut für Ernährungsforschung untersucht?

Wir untersuchen, wie sich unser Essen und die Nährstoffe, die wir täglich zu uns nehmen, auf den Körper auswirken und wie durch eine bestimmte Ernährungsweise möglicherweise bestimmte Krankheiten entstehen oder begünstigt werden können.

Der Zusammenhang zwischen Nahrungsaufnahme und welchen Krankheiten wird am DIFE untersucht?

Wir erforschen etwas, das wir insgesamt als metabolisches Syndrom bezeichnen. Dazu gehören Fettsucht, Insulinresistenz – also die Vorstufe zum Typ-2-Diabetes –, Bluthochdruck und ein gestörter Fettstoffwechsel. In der Umschreibung ist es also der Übergewichtige mit hohem Blutdruck, vielleicht mit einem Diabetes und Fettstoffwechselstörungen. Diese Menschen sind stark herzinfarktgefährdet. Diabetes kann zu Nierenversagen oder zu Erblindungen und vielem anderen führen.

Wie kann der einzelne Ernährungsgewohnheiten beeinflussen?

Es ist nicht so einfach, wie man früher gedacht hat, nicht FDH, also »friss die Hälfte«, sondern viel komplexer. Die meisten Menschen sind nicht so strukturiert, dass sie über einen längeren Zeitraum weniger essen und dann ständig Hunger haben können. Diäten sind in der Regel auch keine Lösung, weil sie häufig nicht lange durchgehalten werden, zu Unzufriedenheit führen und Mangelerscheinungen zur Folge haben können. Die Frage ist also, wie komme ich zu einer gesunden, ausgewogenen Ernährung, durch die ich das metabolische Syndrom vermeide.

Können auch bei einer an sich ausgewogenen Ernährung gesundheitliche Probleme auftreten?

Hauptproblem unserer Ernährung ist, dass wir zu viel Energie aufnehmen.



Seit Juni 2014 leitet Tilman Grune das Deutsche Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke (DIFE). Seine akademische Laufbahn führte ihn nach dem Studium in Moskau über die Humboldt-Universität Berlin und die Uni Jena nach Brandenburg. Richard Rabensaatz sprach mit dem Biochemiker über wechselnde Lehrmeinungen über Ernährung und Gesundheit sowie den Einfluss von Optik und Geschmack auf die Auswahl von Nahrungsmitteln. Foto: dpa/Norbert Försterling

Zusätzlich kann man trotz hoher Energieaufnahme auch an einem Mangel leiden, zum Beispiel an einem Eisenmangel oder einem versteckten Vitamin-D-Mangel. Das kann den Knochenbau beeinträchtigen. Aber das Problem liegt eher darin, dass man in der heutigen modernen Gesellschaft einer Vielzahl von Stimuli ausgesetzt ist, die die Ernährung beeinflussen.

Wie beeinflussen die Stimuli unsere Essgewohnheiten?

Das geht von Werbung über das Arrangement von Lebensmitteln im Supermarkt bis hin zum allgemein vorhandenen Überangebot von Nahrungsmitteln. In der Geschichte der Menschheit gab es eigentlich nie Phasen, in denen Energie grundsätzlich ausreichend vorhanden gewesen ist. Die Entwicklung des Menschen ist immer dahin gegangen, Nahrungsmittel zu präferieren, die energiereich sind, und hieraus das Maximum an Energie zu ziehen. Durch den modernen Handel sind alle Nahrungsmittel aus der ganzen Welt praktisch zu allen Jahreszeiten immer verfügbar. Das verändert die Ernährungsgewohnheiten. Dafür verschwinden bestimmte klassische Nahrungsmittel.

Welche?

Beispielsweise Sauerkraut und Schwarzwurzeln. Aber manche Klassiker kommen jetzt gerade wieder – zum Beispiel Teltower Rübchen. Das

ist eigentlich ein klassisches Brandenburger Nahrungsmittel und jetzt entdeckt es die Sterneküche.

Wonach wählt der Mensch bestimmte Lebensmittel aus?

Alleine die Empfehlung reicht nicht, Nahrung muss attraktiv aussehen und gut schmecken. Als erstes gehen am Buffet Fleisch und Kuchen weg, Salate bleiben bis zum Schluss liegen. Wir untersuchen daher die Akzeptanz von Lebensmitteln und wie bestimmte visuelle-, Geschmacks- und Geruchsreize Rezeptoren im Gehirn ansprechen. Wir wollen wissen, wie das Gehirn Nahrungsreize verarbeitet.

Wie erforschen Sie das?

Wir zeigen beispielsweise ein Foto von einem Lebensmittel und untersuchen mit dem EEG, welche Teile des Gehirns reagieren. Wir fragen uns, warum die Menschen auf Nahrung sehr unterschiedlich reagieren. Die Wirkung von Geschmacksreizen ist auf molekularer Ebene noch völlig unzureichend untersucht. Es geht um die neuropsychologische Verarbeitung.

Machen Sie auch Laborversuche?

Wir arbeiten hier beispielsweise mit Zellkulturen und fragen, was passiert, wenn ich auf eine Leberzelle Fett gebe. Bei der Untersuchung darüber, wie die Leberzelle das Fett abspeichert, gehen wir runter bis auf das molekulare Niveau und untersuchen die Aktivitäten von bestimmten Enzymen

und dergleichen. Dann gibt es Fütterungsversuche an Mäusen. Wir haben aber auch Beobachtungs- und Ernährungsstudien, an denen Menschen teilnehmen. Da gibt es natürlich ethische Grenzen, man kann schließlich niemand auf eine ungesunde Diät setzen.

Wie erforschen Sie den Menschen?

Seit Mitte der 90er Jahre untersuchen wir in regelmäßigen Abständen von ungefähr fünf Jahren eine Gruppe von ca. 27 000 Personen zu ihrer Ernährung und Lebensweise. In dem europäischen Verbundprojekt EPIC (European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition), an dem europaweit mehr als eine halbe Million Menschen beteiligt sind, untersuchen wir die Zusammenhänge zwischen Ernährung, Lebensstil und dem Entstehen chronischer Erkrankungen wie Diabetes, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und natürlich auch Krebs. Zudem messen wir die biologischen Parameter.

Gibt es Ergebnisse?

Zahlreiche. Wir haben beispielsweise herausgefunden, dass ein hoher Obst- und Gemüsekonsum zwar mit einem verminderten Risiko für Krebserkrankungen verbunden ist, dieser Zusammenhang jedoch nicht so stark ausgeprägt ist wie ursprünglich angenommen. Wir können zudem zeigen, dass Menschen, die viele Ballaststoffe aus Getreideprodukten aufnehmen, ein vermindertes Typ-2-Diabetes-Risiko besitzen.

Gibt es generelle Regeln für die Ernährung?

Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung und andere Institute weltweit haben die Ernährungspyramide entworfen. Damit wird gestaffelt dargestellt, welche Nahrungsmittel häufig und welche weniger häufig gegessen werden sollten. Grundnährstoffe finden sich in Getreide und Vollkornprodukten, Süßes, fettes Fleisch und Wurstwaren sollten weniger gegessen werden. Es gibt auch Grundregeln wie: Fleisch nur zwei Mal die Woche.

Wenn Du FRIEDEN willst, bereite Du den FRIEDEN vor!



Carl Djerassi,
"Mother of the Pill",
1923 - 2015

Zeichnung: Chow Ming

Schnell verduftet

Schon der Geruch von Ameisen lässt Spinnen die Flucht ergreifen. Von Kai Althoetmar

In der Zeichentrickserie um die »Biene Maja« ist eine Spinne namens Thekla der Schrecken der Insekten, und die so fleißigen wie harmlosen Ameisen tragen Namen wie Paul Emsig. In der Wirklichkeit müssen sich viele Spinnenarten vor Ameisen hüten, wollen sie nicht gefressen werden. Wie es dazu kommt, dass Ameisen Spinnenpopulationen einbrechen lassen können, fanden jetzt Forscher der Universität Koblenz-Landau heraus. Ihr Befund: Spinnen können die Duftsignale von Ameisen riechen (»Journal of Zoology«, Bd. 293, S. 119). Manche Spinnenarten ergreifen allein davor schon

die Flucht. Die Folge: Schädlinge, die sonst von Spinnen gefressen werden, können sich stärker breitmachen.

Ein Team um den Ökosystemanalytiker Roman Bucher testete im Labor, wie zwei Spinnenarten auf chemische Signale, so genannte Pheromonspuren, von zwei Arten von Ameisen reagierten. Laut Bucher zeigte sich, »dass Verhaltensänderungen durch Räubergeruchstoffe nicht nur in Räuber-Beute-Systemen, sondern auch zwischen Räubern – hier Ameisen und Spinnen – eine wichtige Rolle spielen«. Dass Spinnen vor Ameisen fliehen, könne »schwerwiegende Folgen für die Re-

gulierung von Beutetieren durch Spinnen haben«, sagt Bucher. Konkret: Schädlinge wie zum Beispiel Stechmücken vermehren sich stärker.

Die Wissenschaftler interessierten sich auch für mögliche Unterschiede zwischen Spinnen, die Netze bauen, und solchen, die als Lauerjäger in der Vegetation hocken. Ergebnis: Netzbauende Spinnen waren von den Ameisen nur mäßig beeindruckt, die Lauerjäger ergriffen reihenweise die Flucht.

Für ihr Experiment brachten die Wissenschaftler Spinnen auf Gipsstein in Wasser und ließen ihnen einen Fluchtweg. In den Mini-Arenen

hatte zuvor jeweils eine von zwei Ameisenarten ihre Duftsignale hinterlassen – Lasius niger, die Schwarze Wegameise, und die Waldameise Formica clara. Während die Waldameisen-Pheromone die netzspinne Braune Kugelspinne kaum schreckten – vermutlich weil Kugelspinne und Waldameise nicht den gleichen Lebensraum besiedeln, schlug der Geruch der Wegameise die Kugelspinne in die Flucht. Beide leben auf Wiesen. Noch heftiger reagierte die auf Blättern lauernde Xysticus-Spinne auf den Duft der Ameisen. Sie kann sich nicht in ein schützendes Winkelnetz zurückziehen.