

5 Minuten B10

Fett für den Winter

Es ist wieder Igelsaison. Im Spätsommer und Herbst sind sie besonders aktiv und „sichtbar“, weil sie intensiv nach Schnecken, Würmern und Insekten suchen: Sie fressen sich Speck an für den Winterschlaf. Diese Herbstvöllerei ist Vorspiel einer massiven Umstellung ihres Stoffwechsels. Im Winter funktionieren Hirn und Herz-Kreislauf-System der Tiere nur im Sparmodus. Sie fahren die Körpertemperatur herunter, verlangsamten Herzschlag und Atmung. Ein Tier im Winterschlaf wirkt eher tot als lebendig.

Damit Igel und andere Winterschläfer nicht erfrieren und im Notfall aufwachen können, speichern sie im Herbst nicht nur mehr Fett in ihrem Körper, sondern sie bauen auch eine besondere Speckschicht auf: braunes Fettgewebe. Seine Zellen verwandeln Fettsäuren durch Oxidation schnell in Wärmeenergie. Vor allem am Kopf und am Rücken der Tiere lagert sich dieses Fettgewebe an, so werden die wichtigsten Organe mit Wärme versorgt.

Aber woher wissen Tiere, dass es Zeit ist, sich für die Wintermonate fett zu fressen? Biologen vermuten, dass es ein Zusammenspiel verschiedener Faktoren ist. Außentemperatur und Tageslänge spielen dabei offenbar eine Rolle. Außerdem haben amerikanische Forscher in Tests mit kleinen Hörnchen herausgefunden, dass bei ihnen im Herbst offenbar bestimmte Hormone ausgeschüttet werden. Isoliert man diese und injiziert sie einem wachen, aktiven Hörnchen, so legt sich dieses ebenfalls schlafen.

So schwierig es zu sein scheint, den ganzen Winter schlafend zu verbringen, so wenig Hilfe benötigen die Tiere vom Menschen. Wer will, kann sie im Herbst füttern und ihnen so die Nahrungssuche erleichtern. Igel, die im November noch durch die Gegend laufen, bringt es aber meist nichts, wenn sie von Menschen ins Haus geholt werden: Studien konnten zeigen, dass solche Tiere zwar den Winter so überleben mögen, im nächsten Sommer aber im Fitnessvergleich mit Freilandüberwinterern keine Chance haben. Pia Heinemann

Biessame Solarfolie für Handys

WÜRZBURG – Biessame Solarzellen als Folie in Kleidung oder auf Autos werden künftig eine nahezu überall verfügbare Stromquelle bieten, etwa zum Aufladen von Handys. In zehn bis 15 Jahren könnten diese sogenannten organischen Solarzellen Standard sein, sagte der Physiker Christoph Brabec von der Universität Erlangen-Nürnberg.

„Das sind Solarzellen, bei denen das Material, das das Licht absorbiert und in Strom umwandelt, aus organischen Halbleitern besteht“, sagte er. Zu den organischen Halbleitern gehört unter anderem Strom leitendes Plastik. „Eine normale Solarzelle hat den Nachteil, dass sie aus Glas ist. Die können Sie nicht so einfach mitnehmen. Die organischen können Sie falten, rollen, knicken.“ So werden die organischen Solarzellen zum Beispiel schon in Taschen verarbeitet. Die Solarfolie werde per Kabel und USB-Stecker mit einem Handy oder PDA verbunden, um das Gerät aufzuladen. Erste Firmen seien damit bereits auf dem Markt.

Vorteil der Solarfolie ist außer der flexibleren Verarbeitung auch der Preis. Der Produktionsprozess sei sehr einfach, sagte Brabec. „Diese Solarzellen werden zurzeit produziert mit Geräten, die bis vor Kurzem noch Zeitungen, Spezialfolien oder fotografische Filme hergestellt haben.“ Insgesamt seien organische Solarzellen weitaus günstiger als anorganische.

Noch ist ihre Leistung aber beschränkt. „Die höchste Effizienz liegt zurzeit bei acht Prozent Wirkungsgrad“, sprich: Von der einfallenden Lichtleistung werden acht Prozent in Strom umgewandelt. Solarzellen aus Silizium könnten einen Wirkungsgrad von 25 Prozent erreichen, Dünnschichtzellen 15 bis 20 Prozent. „Wir sind alle sehr überzeugt davon, dass die organischen Solarzellen sich in wenigen Jahren in der Effizienz dorthin steigern werden, wo die klassische Dünnschichtzelle ist“, sagte Brabec. „Dann werden wir eine Technologie haben, die massentauglich ist und kostengünstige große Mengen an erneuerbarer Energie zur Verfügung stellen kann.“ dpa

Schlecht sehen trotz guter Augen

Sehstörungen sind bei Kindern häufiger als gedacht – Oft liegt die Ursache nicht bei den Augen, sondern im Gehirn

Von Helge Toben

DORTMUND – Laura ist 16, geht zur Realschule und ist eigentlich eine völlig normale Jugendliche – wäre da nicht ihre ausgeprägte Schwäche im Fach Mathe, vor allem in Geometrie. Warum das so ist, wurde erst jüngst entdeckt: Sie kann trotz sehr guter Augen keine Linien erkennen. Hält man ihr schwarze Rechtecke auf einer weißen Platte vor, sieht sie nur schwarz, ebenso bei einer weißen Platte mit vielen schwarzen Linien. Der Grund dafür sind Störungen in ihrem Gehirn.

„Schätzungsweise acht von zehn Kindern, die durch Sauerstoffmangel unter der Geburt oder durch einen Unfall motorisch beeinträchtigt sind, haben visuelle Probleme“, sagt die Rehabilitationsforscherin Renate Walthes von der Technischen Universität Dortmund. Zum Thema zerebral bedingter Sehbeeinträchtigungen besonders bei Kindern fand am vergangenen Wochenende ein internationaler Kongress in Darmstadt statt.

Seit Längerem ist bekannt, dass das Sehsystem des Gehirns in seiner Entwicklung im Mutterleib sehr

sensibel ist. Kleinere Studien aus den USA haben bereits ergeben, dass physiologischer Stress, wie ihn beispielsweise suchtkranke Frauen, die während der Schwangerschaft einen Entzug oder eine Methadon-Ersatz-Therapie machen, ein höheres Risiko haben, dass ihr Kind sehgestört zur Welt kommt. Aber auch nicht so gravierender Stress kann das Gehirn eines Fötus in seiner Entwicklung stören.

Die Symptome sind vielfältig, eine genaue Diagnose zumeist schwierig: Manche Menschen haben Probleme, sich im Raum zu orientieren. Sie finden etwa in einem Gebäude nicht von einem Ort zum anderen. Andere können es nicht vertragen, wenn sie schnelle Bewegungen sehen – etwa die Mundbewegungen beim Sprechen – und schauen lieber weg. In einem Fall fiel eine Frau oft hin – bei ihr wurde Epilepsie diagnostiziert. Es stellte sich jedoch heraus, dass Bewegungen außerhalb ihrer Blickrichtung die Ursache waren. Sie störten sie – ohne dass sie sie bewusst wahrgenommen hätte. In ihrem Fall war nach der Diagnose eine Therapie sehr einfach: Kleine Schilder an der

Brille als „Scheuklappen“ halten seither die Bewegungen, die sie nur im Augenwinkel wahrnahm, von ihrem Gehirn fern.

Ist gibt eine Reihe solcher fast schon skurril ammutender Sehstörungen: Mitunter kommt es beispielsweise vor, dass Menschen sich keine Gesichter merken können, nicht einmal die von guten Bekannten. Für sie sehen alle Gesichter gleich aus – allenfalls Mann oder Frau und das ungefähre Alter werden noch erkannt. „Wir gehen davon aus, dass zwei von hundert Menschen Gesichtserkennungsstörungen haben“, sagt Walthes. „Im Extremfall können die Menschen ihr eigenes Bild im Spiegel nicht erkennen“, sagt der Psychologe Prof. Claus-Christian Carbon von der Universität Bamberg.

Die Auswirkungen solcher Störungen können immens sein. Guckt etwa ein Kind immer weg, wenn es mit einem spricht, kann schnell Autismus vermutet werden. „Wenn Kinder die sozialen Regeln und Erwartungen ihrer Umwelt nicht erfüllen, wird dies selten auf visuelle Probleme zurückgeführt“, sagt Walthes. „Unter Umständen kann

aus den Auffälligkeiten eine falsche Diagnose resultieren, die das Leben des Kindes maßgeblich bestimmt und ihm Chancen verbaut.“

Wie häufig diese Störungen genau sind, ist bislang noch unklar. Eine niederländische Studie geht da-

„Eine falsche Diagnose beeinflusst das Leben des Kindes maßgeblich“

Renate Walthes, Rehabilitationsforscherin

von aus, dass etwa 30 bis 40 Prozent der Kinder an Förderschulen für geistig Behinderte unerkannte Sehprobleme haben. Eine Untersuchung von Walthes an einer Förderschule für Körperbehinderte in Bochum bestätigte diese hohen Zahlen: Die Wissenschaftler stellten bei mehr als 55 Prozent der Schüler von vier Eingangsklassen zerebral bedingte Sehstörungen fest. Nur bei wenigen von ihnen waren diese Störungen bereits vorher bekannt.

Mit dem Wissenschaftskongress wollen die Dortmunds Forscher um Walthes nun ein Projekt starten, bei dem das Thema von mehreren

Fachrichtungen untersucht wird, etwa von Augenärzten, Neurologen und Neuropsychologen. „Wir wissen noch zu wenig darüber, was die Schädigung eines visuellen Bereichs für die Entwicklung des Gehirns bedeutet“, sagt Walthes.

Gab es bislang vor allem Studien mit Erwachsenen, sind nun weitere Einzelfallstudien vor allem mit Kindern und Jugendlichen geplant. Solche mit Lern- und Verhaltensproblemen sollen dabei auf zerebral bedingte Sehbeeinträchtigungen untersucht werden. „Werden diese festgestellt, entwickelt das Team gemeinsam mit den Familien und den Fachleuten vor Ort alternative Strategien für Kommunikation, Lernen und Orientierung.“

Umfangreichere Studien sollen sich anschließen. Ziel des Projekts ist der Aufbau eines Kompetenzzentrums „Sehen, Wahrnehmen, Lernen verstehen“.

WELT ONLINE

Mehr Informationen zum Thema
Gesundheit:
welt.de/gesundheit



Kraniche fliegen im Herbst entweder aus Finnland, dem Baltikum, Polen und Westrussland über Ungarn nach Nordostafrika – oder von Skandinavien und Mitteleuropa aus nach Frankreich oder Spanien

Der weite Weg in den Süden

Kraniche machen in Norddeutschland Rast – Viele Zugvögel fliegen nicht mehr zu ihren ursprünglichen Zielen weiter

BERLIN – Die Kraniche fliegen wieder über Deutschland. In den Rastgebieten zwischen Nordvorpommern und Rügen haben sich bereits mehr als 6300 gesammelt, sagte Günter Nowald vom Kranich-Informationszentrum. In den kommenden Tagen werden zahlreiche wei-

tere Tiere aus Nordeuropa eintreffen, um sich auf einem Zwischenstopp für ihren Weiterflug nach Südfrankreich und Spanien zu stärken. Bis zu 70 000 Vögel rasten dann im Nordosten Mecklenburg-Vorpommerns. Bis zu 300 Gramm Körner frisst ein Kranich am Tag –

was auf den abgeernteten Feldern nicht immer einfach ist.

Besonders viele Kraniche sammeln sich bei einer stabilen Wetterlage mit anhaltenden Süd-West-Winden. „Dann entsteht in unseren Rastgebieten eine Art Zugstau“, sagte Nowald. Die Tiere warten

dann auf östliche Winde, um mit weniger Kraft gen Südwesten fliegen zu können.

Bis vor wenigen Jahren waren Kraniche außerhalb der Zugzeiten ein seltener Anblick am Himmel: Doch seit die Winter nicht mehr so kalt sind, bleiben viele von ihnen im

Winter hier. „Vor zehn Jahren war Deutschland im Winter nahezu kranichfrei.“ Inzwischen würden Tausende Tiere im milden Deutschland überwinteren. Im vergangenen Jahr seien in Mecklenburg-Vorpommern rund 10 000 Tiere bis Dezember dageblieben. dpa

Zink fördert Alzheimer

Neue Studienergebnisse überraschen Demenzforscher

Von Pia Heinemann

OXFORD/MELBOURNE – Das schlechende Vergessen, die Alzheimerkrankheit, wünscht sich niemand. Innerhalb von wenigen Jahren wissen die Patienten nicht mehr, wer sie sind, erkennen ihre engsten Verwandten nicht mehr und verlieren mit der Erinnerung auch ihre ganze Persönlichkeit.

Umso dringender werden Erkenntnisse aus der Forschung gefordert, die nicht nur die Krankheit erklären helfen, sondern auch eine Therapie in Aussicht stellen.

In den vergangenen Wochen gab es davon einige: Zunächst haben Wissenschaftler aus Oxford und Norwegen nachweisen können, dass bei älteren Menschen, die bereits an einer leichten Demenz, möglicherweise auch an einer Vorstufe der Alzheimerkrankheit leiden, durch die Gabe von Vitamin B der schnelle Verfall der Hirnzellen gebremst werden kann. In der Zeitschrift „Plos one“ berichteten sie, dass sie bei 178 Freiwilligen im Alter über 70 Jahre eine Studie durchgeführt haben. Sie gaben den Probanden über zwei Jahre hinweg hohe Dosen an Folsäure, Vitamin B6 und B12 oder ein Placebo. Bei Patienten, die die B-Vitamine einnahmen, verlangsamte sich der Verfall der Zellen um durchschnittlich 30 Prozent.

„Das ist ein extrem auffallendes, dramatisches Ergebnis“, schreibt David Smith von der Universität Ox-

ford. „Wir hoffen, dass diese einfache und sichere Behandlung die Entwicklung der Alzheimerkrankheit bei vielen Menschen verlangsamen kann, die unter leichten kognitiven Beeinträchtigungen leiden.“ Die Vitamine hätten auf die Hirnstruktur eine schützende Wirkung und beugten dadurch Alzheimer vor. Weitere Studien müssten allerdings noch zeigen, ob Vitamin B über die Verlangsamung des Hirnschwund hinaus tatsächlich gegen Alzheimer wirkt.

Der Wissenschaftler warnte ältere Menschen aber davor, hohe Vita-

mindosen zu schlucken. Der Langzeiteffekt der Vitamine müsse untersucht werden, zum Teil werden hohe Dosen davon mit Krebs in Verbindung gebracht. Vitamin B kommt in Fleisch, Eiern, Fisch und grünem Gemüse vor.

In der Zeitschrift „Cell“ berichtet nun ein internationales Forscherteam um James A. Duce von der Universität Melbourne, dass es überraschende Erkenntnisse zu den für Alzheimerpatienten so typischen Ablagerungen im Gehirn gewonnen habe. Die sogenannten beta-Amyloid-Plaques (kurz BAP) entstehen dadurch, dass ein bestimmtes Vorläuferprotein vermehrt auftritt. Dieses Protein (Amyloid-Precursorprotein, APP) ist offenbar eng mit dem Eisenstoffwechsel der Zellen verknüpft. Es sorgt unter anderem dafür, dass Eisen aus einer aggressiven Form in eine für die Zellen harmlose Form umwandelt wird.

„Funktioniert APP nicht richtig, so steigen die Eisenkonzentrationen in den Zellen schnell auf ein giftiges Maß“, schreiben die Hirnforscher. „Obwohl unter Forschern schon länger die verschiedenen Funktionen von APP diskutiert werden, gibt uns unsere Arbeit nun einen neuen Blick, welche entscheidende Rolle es im Eisenstoffwechsel spielt“, schreibt der beteiligte Wissenschaftler Jack Rogers von der Harvard Medical School.

Schon vor Jahren haben Studien gezeigt, dass APP eine eisenabhängige Komponente hat. Steigen die Eisenwerte in gesunden Zellen an, so wird schnell mehr von diesem Abbauprotein produziert. Alzheimerforscher konzentrierten sich allerdings eher auf das Nachfolgeprotein BAP, als auf das vorhergehende APP genau zu achten. Möglicherweise war das unklar – und erklärt vielleicht auch, weshalb Versuche, in denen Mäusegehirne mit Medikamenten von den Plaques befreit wurden, nichts gegen das Fortschreiten der Alzheimerkrankheit gebracht haben.

Die Wissenschaftler haben sogar noch eine weitere Erkenntnis gewonnen: Sie konnten zeigen, dass Zink das für den Eisenhaushalt so wichtige APP ausschalten kann. Sie konnten praktisch eine Kaskade nachzeichnen, in der erhöhte Zinkwerte das APP ausschalten, woraufhin das schädliche Eisen nicht mehr aus den Zellen transportiert wurde. „Wir glauben, dass Zink ein wichtiger Faktor für die Entwicklung möglicher Medikamente ist“, schreibt Forscherin Ashley Bush.

Künstliche Haut fühlt fast so gut wie echte

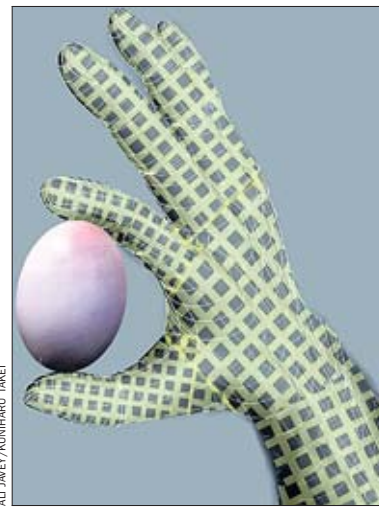
PARIS – Nach einer Hauttransplantation an der Hand wieder sicher ein Ei halten zu können, davon träumen Patienten. Denn auch wenn das Gewebe gut anheilt, sind Tasten und Fühlen mit der neuen Haut meist nicht so gut möglich. Wie Haut an Narbengewebe sind die Verbindungen von den Sinneszellen zu den Nervenfasern nicht intakt – sofern überhaupt noch Sinneszellen da sind.

Doch nun ist es Wissenschaftlern gelungen, eine künstliche Haut zu entwickeln, die fast genauso gut fühlen kann wie das Sinnesorgan des Menschen. Das im Labor getestete, elektronische Material reagiert fast genauso auf Druck wie menschliche Haut und mit derselben Geschwindigkeit, berichtete das Journal „Nature Materials“. Zwar gebe es noch erhebliche Hürden, doch sei dies ein wichtiger Fortschritt, um plumpe Roboter und künstliche Arme mit intelligenteren, druckempfindlichen Oberflächen auszustatten.

„Menschen wissen, wie man ein zerbrechliches Ei halten muss, ohne es zu zerbrechen“, sagt Ali Javey, ein Computerexperte an der kalifornischen Universität Berkeley. Roboter wisse das aber nicht. „Wenn wir einen Roboter wollen, der einen Geschirrspüler ausräumen kann, dann soll er dabei kein Weinglas zerbrechen und dennoch Suppentopf festhalten.“

Die nun entwickelte Elektrohaut besteht aus einem Gerüst aus winzigen Drähten aus Silikon und Germanium, das auf einen klebrigen Untergrund aufgetragen wird. Da-

rauf kommen Nanotransistoren und darüber eine Schicht aus flexiblem Gummi. Der Prototyp mit einer Größe von 49 Quadratzentimetern konnte den Druck für alltägliche Tätigkeiten herausfinden wie das Tippen auf einer Tastatur oder das Halten eines Gegenstands.



Roboter könnten mithilfe der Kunsthaut sogar rohe Eier halten (Illustration)

Einen anderen Ansatz wählte ein Team um Zhenan Bao von der Stanford-Universität in Kalifornien. Sie nutzte einen Gummiuntergrund mit eingebauten Widerständen, der entsprechend des Drucks seine Stärke verändert. Das Material kann nicht gedehnt werden, reagiert aber ausgesprochen schnell.

Auf der Suche nach einer Entsprechung für die menschlichen Sinnesorgane gilt der Tastsinn unter Forschern nach wie vor als die größte Herausforderung. AFP

Anfassen steigert die Kauflust

PASADENA – Wird das Internet langfristig den Einzelhandel in realen Geschäften kaputt machen? Nein, sagen jetzt amerikanische Forscher nach einer experimentellen Studie: Bei Waren, die man anfassen kann, haben Menschen mehr Lust, diese Dinge zu kaufen, und sind bereit, sogar mehr dafür zu bezahlen als im Versand. Die Anfassungsmöglichkeit ist bei manchen Gütern um 50 Prozent wichtiger als die Informationen in Text und Bild, schreiben Forscher in der „American Economic Review“.

Sie baten Versuchspersonen anzugeben, was sie für bestimmte Speisen bezahlen würden. In einem Fall wurde die Speise in einem kurzen Text beschrieben, im zweiten Fall auf einem Bild gezeigt, und im dritten Fall stand der Teller mit der Speise vor der Versuchsperson. Für die Speise, die direkt vor den Probanden stand, waren diese bereit, 50 Prozent mehr zu zahlen als für die mit Text oder Bild dargestellte Speise. „Wir waren sehr überrascht festzustellen, dass die Textdarstellung und die Bilddarstellung zu ähnlichen Bezahlangeboten führten“, sagt Benjamin Bushong vom California Institute of Technology. „Das könnte erklären, warum wir nicht häufiger reich beladbare Speisekarten in Restaurants finden – Bilder sind schlicht die Kosten nicht wert!“

Da es aber sein könnte, dass die Speise durch ihr Aussehen und ihren Duft zum Kaufen verführte, wollten die Forscher ihr Experiment auch an anderen Waren durchführen. Aber auch beim Bücherkauf wiederholte sich das Ergebnis. Die Wissenschaftler schließen daraus, dass die pure materielle Präsentation einer Ware schon ausreicht, um die Kauflust zu erhöhen.

In einem letzten Versuch schirmten die Forscher den zu kaufenden Gegenstand mit einer Plexiglaswand ab. Eine Berührung war nicht möglich. Sofort sank die Bereitschaft, für die Ware zu zahlen, auf das Niveau der nur im Text oder im Bild dargestellten Ware. „Selbst wenn sie die Ware gar nicht wirklich berühren“, sagt Forscher Antonio Rangel, „die Tatsache, dass sie physisch präsent ist, scheint völlig auszureichen.“ wsa

WISSENSCHAFT

GESUNDHEIT

Grippe ernst nehmen

Nach dem milden Verlauf der Schweinegrippe haben Forscher davor gewarnt, Grippeviren zu unterschätzen. Sie blieben gefährlich. „Grippeviren sind unausrottbare“, sagte der Leiter der Influenza-Forschung am Berliner Robert-Koch-Institut, Thorsten Wolff. „Das ist wie Kalter Krieg. Virus gegen Mensch.“ Der Ausgang dieses Kampfes im nächsten Winter sei nicht vorhersehbar. Vorbeugen lasse sich nur mit einer Schutzimpfung, die es bereits in Arztpraxen gibt. Neben dem Schweinegrippe-Virus sind derzeit zwei weitere Virusvarianten berücksichtigt. Deshalb sollten sich nach den Empfehlungen der Ständigen Impfkommission auch Menschen immunisieren lassen, die bereits gegen Schweinegrippe geimpft sind. Erstmals wird auch Schwangeren zu einer Grippeimpfung geraten. dpa

MEDIZIN

Tödliches Kontrastmittel

Die US-Behörden haben Ärzte eindringlich vor dem Einsatz von drei Kontrastmitteln bei der Kernspintografie gewarnt. Die Mittel Magnivist, Omnican und Optimark könnten bei Patienten mit Nierenproblemen ein seltenes Syndrom auslösen, das bis zum Tod führen könne, erklärte die US-Medikamentenbehörde FDA. Die Mittel dürften deshalb künftig nur mit strengsten möglichen Warnungen auf den Verpackungen vertrieben werden. Kontrastmittel werden eingesetzt, um innere Organe bei der Untersuchung mit Kernspintografie besser sichtbar zu machen. Magnivist wird von Bayer-Konzern vertrieben, Omnican von GE Healthcare und Optimark durch die Firma Covidien. Die betroffenen Kontrastmittel enthalten laut FDA das Element Gadolinium. Dieses könne letztlich vor allem bei Menschen mit Nierenproblemen zu Wucherungen des Bindegewebes im gesamten Körper führen. AFP

Wissenschaft:

Telefon: 030 - 25 91 - 7 36 36
Fax: 030 - 25 91 - 7 19 67
E-Mail: wissenschaft@welt.de
Internet: welt.de/wissenschaft