



## MEDIZIN

Was Frauen ihre Zähne kostet S. 62



## VORWÄRTS

Tempo machen im Ferrari S. 67



GETTY IMAGES

# Der verlernte Hunger

Lieber einen Apfel als ein Stück Schokokuchen? Die „Fähigkeit zum Belohnungsaufschub“ könnte hier helfen

**I**m Labor von Kathrin Ohla duftet es an manchen Tagen nach Schokokuchen, obwohl es dort gerade gar keinen Schokokuchen gibt. Ohla heftet den Menschen, die sich für Tests bei ihr gemeldet haben, Elektroden an den Kopf oder schiebt sie in einen Scanner, der ihre Gehirnströme messen soll. Dann lässt sie den Duftstoff in die Luft. Ohla will wissen, was im Kopf von Menschen passiert, wenn sie Schokokuchen riechen, sehen, schmecken. Die Testpersonen bekommen eine Zuckerlösung auf die Zunge, und Ohla zeigt ihnen Kuchenbilder.

VON WIEBKE HOLLERSEN

Welche Areale im Gehirn werden aktiv? Wie interagieren die Sinne? Kathrin Ohla forscht am Deutschen Institut für Ernährung in Potsdam-Rehbrücke, ihr Gebiet ist die Psychophysiologie der Essenswahrnehmung. In der Psychophysiologie geht es um das Zusammenspiel zwischen Körperfunktionen und Psyche.

Was das Essen betrifft, sei dieses Zusammenspiel noch erstaunlich wenig erforscht, sagt Ohla. Was passiert zwischen Kopf und Bauch, wenn Menschen essen? Oder, noch wichtiger: Was passiert, bevor sie nach einem Stück Schokokuchen oder eben einen Apfel greifen? Zwischen dem Verdauungstrakt und dem Gehirn laufen hochkomplexe Prozesse ab, sagt Ohla. Sensoren messen, wie voll der Magen ist, aber auch, wie viel Zucker, Salz und Fette sich im Körper befinden. Hormonelle Kreisläufe und Stoffwechselprozesse greifen ineinander. Die Gefühle von Hunger und Sättigung entstehen. Fehlen Salze im Körper, weil der Mensch beim Sport stark geschwitzt hat? Wie steht es um den Energiehaushalt, sollte besser schnell Zucker zugeführt werden? Die Sinnesorgane melden Eindrücke von verfügbarer Nahrung.

Einen Apfel statt einem Stück Kuchen zu essen, wenn man nicht gerade unter einer Apfelallergie oder großem Kalorienmangel leidet, die gesündere Wahl. Das wissen vermutlich die meisten Menschen, die in Deutschland eine Schule besucht haben. Es mangelt ihnen nicht an Informationen und Ermahnungen zu der Frage, was eine gesunde Ernährung ausmacht. In Kantinen stehen Kalorienangaben neben den Namen der Gerichte. Trotzdem steigt die Zahl der Übergewichtigen. Nicht jeder Übergewichtige

Den meisten Menschen mangelt es nicht an Wissen darüber, wie eine gesunde Ernährung aussehen könnte. Warum fällt es trotzdem so schwer, ausgewogen zu essen?

## DAS SPIEL DER HORMONE

Der **Hypothalamus** im Gehirn steuert das vegetative Nervensystem und ist damit auch für Hunger und Sättigung zuständig. Über das Blut und die Nerven laufen Signale aus dem Verdauungssystem und von den Sinnesorganen dort ein. Im Magen gibt es **Dehnungssensoren**, die melden, wie gut das Organ mit Nahrung gefüllt ist. Viele Informationen werden über eine Vielzahl von Hormonen übermittelt. **Ghrelin** entsteht in der Magenschleimhaut und regt den Appetit an. Der Ghrelinspiegel sinkt nach dem Essen. Magersüchtige haben viel Ghrelin im Blut, möglicherweise sind sie aber immun gegen die Wirkung des Hormons. Das **Insulin** aus der Bauchspeicheldrüse reguliert den Blutzuckerspiegel. In der Drüse wird auch **Amylin** gebildet, das in den Stoffwechsel der Kohlenhydrate eingreift. **Leptin** entsteht in den Zellen des Fettgewebes und hemmt den Appetit.

wird krank. Aber häufig wirkt sich ein zu hohes Gewicht ungünstig auf Blutdruck, Stoffwechsel, Herz aus. Warum fällt es vielen Menschen so schwer, sich gesund zu ernähren?

„Gesund“ und „Ernährung“: Das seien zwei Begriffe, die man vergessen sollte, wenn man Menschen dazu bringen will, besser zu essen, sagt Thomas Ellrott.

Schon Kinder wüssten ziemlich genau, dass mit gesunder Ernährung etwas gemeint ist, was gut für ihren Körper sein soll. Leider würden auch Kinder schon unangenehme Dinge empfinden, wenn sie hören, dass ein Lebensmittel „gesund“ ist. Zwang, Bevormundung, das Gefühl „schmeckt mir sowieso nicht“.

Thomas Ellrott leitet das Institut für Ernährungspsychologie der Georg-August-Universität in Göttingen. Die Frage, warum Menschen anders essen, als sie sich ernähren sollten, sei die Leitfrage an seinem Institut.

Evolutionsbiologisch betrachtet, ist eine neue Lage entstanden. Menschen essen, um sich mit möglichst viel Energie zu versorgen, das ist das voreingestellte Programm. Die Zeit des Überflusses an Nahrung, in der Menschen in den Industrieländern nun leben, erfordere ein „permanentes Verhaltensmanagement“ beim Essen, sagt Ellrott.

Voreingestellt ist, bei jedem Menschen, zwar auch ein System, das Hunger, Durst und Sättigung meldet. Ein Baby schreit nach Milch, wenn es diese sogenannten Innenreize spürt. Es isst und trinkt am liebsten Süßes, diese Vorliebe ist angeboren, weil süße Nahrung energiereich und selten giftig ist.

„Die Erziehung überformt im großen Stil das Essen nach inneren Signalen“, sagt Ellrott. Außenreize werden wichtiger. Feste Essenszeiten, die Größe der Portion auf dem Teller. Schon Kindergartenkinder sollen nicht mehr essen, wann und wie viel sie gerade möchten, sondern morgens, mittags und abends. „Das ist auch sozial notwendig. Die Gesellschaft profitiert davon, dass die Tagesabläufe der Menschen rhythmisiert und synchronisiert sind“, sagt Ellrott. Wie soll ein Schultag funktionieren, wenn jedes Kind auf seinen Innenreiz wartet und isst, wenn es Hunger hat?

Menschen verlernen, Hunger und Sättigung zu spüren, weil das ihr Leben einfacher macht, das sagt auch Kathrin Ohla, die Psychologin aus Potsdam. Schichtarbeit, feste Pausenzeiten, das Pendeln zur Arbeit bestimmen den Alltag. „Wir essen vorsorglich.“ Selbst die

Prozesse im Körper stellen sich mit der Zeit um. Eigentlich wird man hungrig, weil der Anteil des Hormons Ghrelin im Blut ansteigt. Ghrelin fördert den Appetit. Bei Menschen, die jeden Mittag um zwölf in die Kantine aufbrechen, steigt der Anteil des Hormons im Blut irgendwann jeden Mittag schon vor zwölf an.

Neben der Macht der Gewohnheit gebe es noch einen Grund, warum Menschen ihren Körper nicht mehr richtig hören. Ohla nennt sie „die Verführungen des Alltags“. Backshops auf dem Weg zur Arbeit, üppige Buffets im Hotel. Eine andere Art von Außenreizen, die es schwer machen, die Innenreize wahrzunehmen.

Wieso hilft das Wissen darum, welche Nahrung auf die Dauer gut für den Körper ist, nicht weiter?

„Wenn man bewusst auf den Körper achten würde, könnte man einiges raushören“

Kathrin Ohla, Psychophysiologin, Deutsches Institut für Ernährung

Der Ernährungspsychologe Thomas Ellrott sagt, man solle sich zwei Schubladen im Gehirn vorstellen. In einer liegt das Wissen. Karamellbonbons machen Karies, ein Salat wäre besser für die Hüften als eine Currywurst. In dieser Schublade lagern auch die Begriffe „gesund“ und „Ernährung“, die schon Kinder nicht mögen, gleich neben „Vollkorn“. In der anderen liegen die Wünsche. Die „hedonistische Schublade“, nennt sie Ellrott. Die Begriffe „Geschmack“ und „Genuss“ liegen dort. Die Erinnerung an den Duft einer Currywurst.

Man habe lange gedacht, man müsse nur die eine Schublade, die mit dem Wissen, möglichst vollstopfen. Und dann würden die Menschen es schaffen, den Inhalt der anderen Schublade unter Kontrolle zu halten. Aber das klappe bei vielen Menschen nicht so gut, „es gibt nicht so viele Verbindungen zwischen den Schubladen“. Menschen mit höherer Bildung seien in einem gewissen Vorteil. Allerdings nicht, weil sie den Fettstoff-

wechsel besser verstehen oder den Kaloriengehalt jeder Wurst im Kopf haben. Es gehe nicht unbedingt um größeres Wissen über Ernährung. Aber höher gebildete Menschen verfügten öfter über die „Fähigkeit zum Belohnungsaufschub“. Die Fähigkeit zum vorausschauenden Denken, wenn man so will.

Warum lohnt es sich, heute auf das fette Wurstbrot zu verzichten? Schließlich wird man nicht sofort schlank davon, sondern hat vielleicht auf lange Sicht einen gesundheitlichen Gewinn. Diesen Aspekt gilt es zu verstehen – und danach zu handeln.

Den meisten Menschen würde es aber helfen, wenn die Produkte, mit denen sie sich ernähren, etwas gesünder würden, sagt Ellrott. Bessere, ungesättigte Fette in den Kartoffelchips, weniger Salz im Brot oder Zucker in der Limonade.

Es gibt ein Projekt der Europäischen Union, das genau das erreichen will, es heißt „Salux“. Salz, Zucker und gesättigte Fette sollen in Fertignahrung reduziert werden, die Hersteller ihre Rezepturen umstellen. Der Biochemiker und Ernährungswissenschaftler Lutz Graeve von der Universität Hohenheim arbeitet daran mit. Vor allem der Zucker in Getränken macht ihm Sorge. In Deutschland nimmt jeder Erwachsene im Schnitt 100 Gramm Zucker am Tag zu sich, doppelt so viel, wie die Weltgesundheitsorganisation empfiehlt. 100 Gramm stecken in einem Liter Cola. Wenn die Hersteller den Gehalt alle zwei Jahre um zehn Prozent reduzierten, würden das die Kunden wohl nicht schmecken. „Klingt das utopisch?“, fragt Graeve.

Vielleicht weniger utopisch, als darauf zu hoffen, dass jeder Mensch jeden Tag einen Kampf gegen sich selbst gewinnt.

Eine Sache sei im Labor leider ziemlich klar, sagt Kathrin Ohla aus Potsdam: „Wenn man Kekse oder Kuchen zeigt, passiert bei fast allen Menschen im Gehirn etwas Positives.“ Wer Kuchen sieht, will Kuchen. Der Körper wisse „in gewissem Maße“ zwar, was er braucht, sagt Ohla. Auch bei Erwachsenen noch. „Wenn man bewusst darauf achten würde, würde man einiges heraushören.“

Vielleicht könne man es im Urlaub ja mal versuchen, sagt sie. Mit dem Essen warten, bis man hungrig ist. Und dann bloß nicht auf das Buffet schauen, sondern erst überlegen, was man gern zu sich nehmen würde. Auch Thomas Ellrott empfiehlt für den Urlaub, „vielleicht mal wandern zu gehen“, die Energiespeicher richtig leeren, und die Innenreize wieder hervorzukitzeln.

## QUANTENSPRUNG



## Leben im Extremen

Der Whillans-See ist ein ungewöhnlicher Ort. Er liegt in der Westantarktis, 800 Meter unter der Eisoberfläche des Whillans-Gletschers. Es ist dunkel und kalt hier unten, unwirtlich. Doch nun haben Wissenschaftler Lebewesen in Wasserproben entdeckt, die sie aus der subglazialen Wasserblase genommen haben. Tausende Arten von Mikroben konnte das Team im Rahmen des „Whillans Ice Stream Subglacial Access Research Drilling Project“ in den Proben identifizieren, die sie bereits im vergangenen Jahr aus dem See an die Oberfläche gebracht hatten.

Es soll ein richtiges Ökosystem sein, berichten die Wissenschaftler stolz. Sie zählten pro Milliliter Seewasser mehr als 100.000 Zellen unterschiedlichster Form und Größe. „Das ist der definitive Beweis, dass es dort nicht nur Leben gibt, sondern ein ganzes aktives Ökosystem“, freut sich Brent Christner. „Es ist unglaublich vielfältig.“ Die Bakterien und Archaea ernährten sich wahrscheinlich von Mineralien, die der Gletscher bei seinen Bewegungen aus dem Gestein herausmahlte.

Dass es Lebensgemeinschaften an einem so extremen Ort gibt, lässt Astrobiologen aufhorchen. Fänden sich auch noch höhere Lebewesen im Whillans-See, etwa Würmer, würde das die Wahrscheinlichkeit erhöhen, dass auch in anderen unwirtlichen Regionen Leben existiert. Ihre Hoffnung ruht auf fremden Himmelskörpern, wie etwa den Monden Europa und Enceladus. Pia Heinemann

## QUÄNTCHEN

# 4000

Arbeitsbienen sind notwendig, damit ein Bienenschwarm eine Königin bilden kann.

## BEFUND

Die Neandertaler sind womöglich früher ausgestorben, als bislang angenommen. Das zumindest glaubt ein Team um Tom Higham von der University of Oxford. Er hatte gemeinsam mit seinen Kollegen Neandertalerknochen von 40 Fundstätten aus Westeuropa bis nach Russland untersucht. Dabei kamen die Forscher zu dem Ergebnis, dass unsere frühen Cousins wohl vor 39.000 bis 41.000 Jahren von der Erde verschwunden sind. „Unsere Ergebnisse weisen darauf hin, dass sich das Aussterben der Neandertaler in einem engeren Zeitrahmen ereignet haben muss, als bislang gedacht“, so Ron Pinhasie von dem University College Dublin, der an der Studie beteiligt war. Bislang gingen Anthropologen davon aus, dass die Neandertaler erst vor 30.000 Jahren ausgestorben sind. Das frühere Aussterben bedeutet nun, dass die Zeitspanne, in der Homo sapiens und Homo neandertalensis miteinander Europa besiedelten, kürzer als angenommen ist. Sie lebten maximal 5600 Jahre lang gleichzeitig.



Moderner Mensch und Neandertaler lebten nicht lange zusammen in Europa