

# Enzym macht dicke Menschen krank

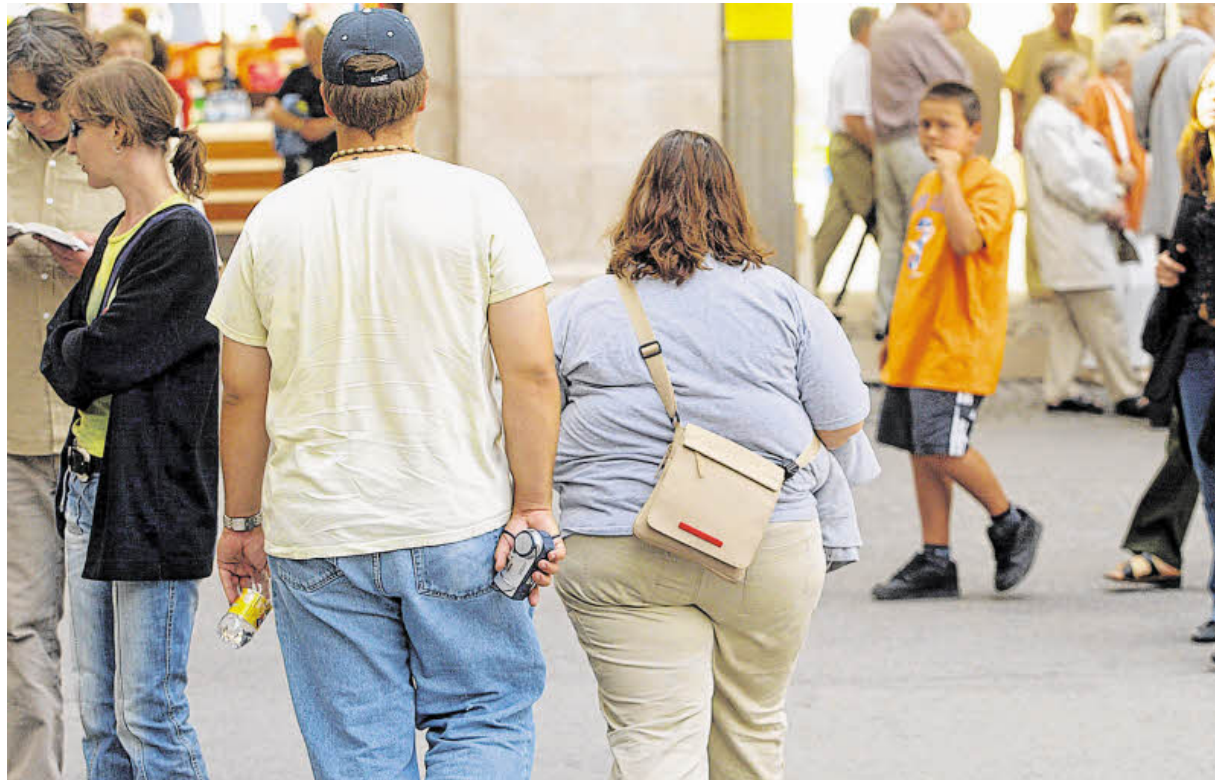
Enzyme sorgen für die Zerlegung und Verwertung von Kohlenhydraten, Proteinen und Fetten. Ohne sie gibt es keinen Stoffwechsel. Forscher haben aber nun eines gefunden, das Schaden anrichten kann.

URSULA KASTLER

**SALZBURG, WIEN.** Jeder fünfte Österreicher gilt als schwer übergewichtig. Adipös nennen das die Mediziner. Drei Viertel der Betroffenen leiden unter schweren Folgeerkrankungen wie Diabetes und Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Ein Viertel gilt aber trotz starken Übergewichts als grundsätzlich gesund.

Seit Langem wird unter Wissenschaftlern kontrovers diskutiert, ob es wirklich gesunde dicke Menschen gibt. Forscher haben nun tatsächlich einen als sensationell einzustufenden Hinweis dafür gefunden. Für das Projekt arbeiteten Fachleute des klinischen Instituts für Labormedizin der MedUni Wien und des Max-Planck-Instituts für Immunbiologie und Epigenetik in Freiburg sowie der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität Salzburg zusammen.

Der Salzburger Molekularbiologe und Labormediziner Harald Esterbauer vom Klinischen Institut für Labormedizin der MedUni Wien leitete die Studie: „Den Unterschied macht das Enzym Hämoxygenase-1, HO-1. Menschen mit niedrigen HO-1-Werten bleiben trotz sehr starken Übergewichts gesünder. Wenn wir von Übergewicht, also Adipositas, sprechen, meinen wir etwa Männer von 1,80 Metern Größe mit mehr als 100 Kilogramm oder Frauen mit mehr als 85 Kilogramm Körpergewicht. Der Zusammenhang zwischen HO-1-Werten und dem Gesundheitszustand der Patienten war überwältigend. Kein anderer Wert, nicht einmal das



Nicht jeder Mensch mit Übergewicht muss krank sein. Das stellt sich jetzt heraus.

BILD: SN/ROBERT RATZER



„Das Enzym zu finden war wichtig.“

Harald Esterbauer, Molekularbiologe

Gewicht, der Bauchumfang oder die Menge an ungesundem Bauchfett der Patienten war aussagekräftiger.“

Vor einem Jahr, im Juni 2013, hat die Vereinigung Amerikanischer Mediziner Adipositas als Krankheit anerkannt. Daher war es sehr wich-

tig, den Unterschied zwischen kranken dicken Menschen und gesunden dicken Menschen zu finden. Denn damit haben Ärzte einen sogenannten Biomarker, einen „Anzeiger“ zur Überwachung von Patienten. Wird der gesundheitliche Zustand schlechter und erkennt man das frühzeitig, kann früher eine Therapie erfolgen. Das Entdecken des Unterschieds kann zudem helfen, neue Behandlungsmöglichkeiten zu finden. Die Forscher konnten zeigen, dass das Enzym HO-1 mit hoher Sicherheit das Risiko für Typ-2-Diabetes und eine

entzündete Fettleber anzeigen kann. Die Wissenschaftler wiesen nach, dass HO-1 die Insulinresistenz und damit Diabetes fördert, indem es chronische Entzündungen auslöst und über Zwischenschritte die Insulinrezeptoren auf der Zelle verändert.

Um zu klären, ob HO-1 nur ein Indikator ist oder ob das Enzym am Ausbrechen von Typ-2-Diabetes und Fettleber beteiligt ist, schalteten die Forscher in Mäusen das Enzym gezielt ab. Zuvor hatten sie festgestellt, dass alle Effekte sowohl in der Maus als auch an menschlichen

Gewebeproben auftreten. „Wir konnten demnach davon ausgehen, dass es keinen Spezialeffekt gibt“, sagt Harald Esterbauer. HO-1 wurde dann in wichtigen Stoffwechselzellen ausgeschaltet – in Fettzellen, in Muskelzellen, in Leberzellen, in Beta-Zellen, die Insulin produzieren, und in Fresszellen, die Zellen fressen und aus dem Körper entfernen. „Den größten Effekt gab es beim Ausschalten in den Leberzellen und den Fresszellen. Dort war der Effekt dramatisch. Das war sehr spannend“, stellt Harald Esterbauer fest. Die dicken Mäuse ohne HO-1 hatten also keinen Leberschaden. Und sie waren komplett von Folgeerkrankungen wie Diabetes und Fettleber geschützt, wenn HO-1 in den Fresszellen ausgeschaltet war. Wird das Enzym entfernt, so werden auch die Mitochondrien, also die Zellkraftwerke, gestärkt. Die Zelle wird robuster. Zudem wird die Zellentgiftung angekurbelt. Beide Faktoren sind etwa bei kranken dicken Menschen und Insulinresistenz schwer geschädigt.

Die Forscher müssen nun testen, ob sich HO-1, das normalerweise für die Wiederverwertung von in roten Blutkörperchen enthaltenem Eisen zuständig ist, ohne Nebenwirkungen abdrehen lässt. In den Leberzellen ist es bereits möglich. Harald Esterbauer ist zudem zuversichtlich, dass in den nächsten Jahren ein Medikament entwickelt werden kann. Wirkstoffe gebe es bereits. HO-1 ist mit einem einfachen Bluttest messbar. Die Studie erscheint heute, Freitag, in der renommierten Fachzeitschrift „Cell“.

## Karies in Kinderzähnen wird wegen guter Vorsorge weniger

**GREIFSWALD.** In den meisten Industriestaaten haben Kinder immer gesündere Zähne. In Schwellenländern und einigen aufsteigenden Industriestaaten nimmt Karies dagegen zu. „Mit zunehmendem Reichtum steigt in diesen Ländern der Zuckerkonsum“, sagt der Zahnmediziner Christian Splieth. Parallel

dazu gebe es keine etablierten Vorsorgesysteme zur Kariesprophylaxe. Zu diesen Ländern gehörten Brasilien, Litauen und Polen. Den Kariesrückgang in den meisten Industriestaaten führen die Forscher auf konsequentes Zähneputzen und Fluorid in der Zahnpasta zurück. SN, dpa

## Bub von extrem großem Gesichtstumor befreit

Der Siebenjährige musste die Wucherung anheben, um überhaupt essen zu können.

**SYDNEY, MANILA.** Australische Ärzte haben einem Siebenjährigen von den Philippinen einen extrem gewachsenen Gesichtstumor entfernt. In einer achtstündigen Operation entfernten vier Chirurgen in Melbourne die zwischen den Augen gelegene Wucherung. Anschlie-

ßend bauten die Chirurgen Johnny Lameon ein neues Gesicht auf.

Nach Angaben des plastischen Chirurgen James Leong leidet Johnny an Enzephalozele, einer äußerst seltenen Krankheit, bei der sich Wucherungen durch eine Schädel-lücke nach außen vorwölben. Der

Bub musste diese Wucherung anheben, um überhaupt essen und trinken zu können. Diese Fehlbildung wird meist im frühen Stadium behoben, doch die Eltern konnten sich die teure Operation nicht leisten. James Leong und sein Team operierten kostenlos. SN, APA

## Auf den Spuren des heiligen Wolfgang

Auf dem Falkenstein wurde eine alte Pilgerherberge entdeckt und virtuell rekonstruiert.

URSULA KASTLER

**SALZBURG.** St. Wolfgang war im 17. Jahrhundert nach Rom, Santiago de Compostela und Aachen die viertgrößte Pilgerstätte in Europa. Nun haben Archäologen auf der Lichtung unterhalb der Kirche auf dem Falkenstein die Überreste einer Herberge freigelegt. Dort wurden die vorbeiziehenden Pilger bewirtet und betreut. Das ständige Kommen und Gehen von etwa 100.000 Pilgern jährlich hat in den etwa 150 Jahren des Betriebs Spuren hinterlassen. Diese erlauben es den Forschern nun, auf die damaligen Lebensumstände zu schließen.

Vor den Ausgrabungen hatten Forscher des Ludwig-Boltzmann-Instituts für Archäologische Prospektion und Virtuelle Archäologie

mittels Bodenradarmessungen und 3D-Laserscans die Fundamente der Klausen ausgemacht. Alle Erkenntnisse haben nun eine virtuelle Rekonstruktion ermöglicht, die als Vorlage für einen Wiederaufbau dienen könnte.

Hausrat, Speisereste, Münzen und Devotionalien geben Wissenschaftlern Einblicke in das tägliche Leben der Eremiten und Pilger. Die Archäologen fanden etwa Tabakpfeifen, Maultrommeln, eine Knochenflöte, Knöpfe, Gürtelschnallen und eine Taschensonnenuhr. Nun müssen sie davon ausgehen, dass die Pilger nicht gar so schlicht ausgestattet waren, wie man das aufgrund der historischen Überlieferung erwartet hätte. Aus einer Latrine vor dem Gebäude bargen Forscher Quecksilber, was darauf hin-

deutet, dass die damalige Volksseeche Syphilis damit behandelt wurde. Sensationell war für die Forscher die Entdeckung von zwei Kellerräumen unter der Klausen. Diente der eine Gewölbekeller als Vorratsraum, hatte der zweite Keller eine einzigartige Funktion: Dort mündete eine hölzerne Leitung, aus der Wasser in die „Wolfgangiflascher!“ abgefüllt wurde. Scherbenfunde zeugen von der Beliebtheit dieses Andenkens unter den Wallfahrern. Gespeist wird sie vermutlich aus der ursprünglichen Quelle auf dem Falkenstein, die der Legende nach vom heiligen Wolfgang mit seinem Stab für seinen dürstenden Mitbruder aus dem Felsen geschlagen wurde. Der Legende nach weilte der heilige Wolfgang selbst als Eremit im zehnten Jahrhundert an diesem Ort.



Die Rekonstruktion. BILD: SN/LBI/ARCHPRO



Die steinernen Überreste. BILD: SN/LBI

### KURZ GEMELDET

#### Wildes Schütteln löst Hirnblutung aus

**HANNOVER.** Das Headbanging bei Konzerten kann für Heavy-Metal-Fans sehr gefährlich sein. Das berichten Ärzte der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) im britischen Fachjournal „The Lancet“. Demnach hat ein 50-Jähriger beim Besuch eines Konzerts der britischen Band Motörhead allein beim wilden Schütteln des Kopfs im Takt der Musik eine Hirnblutung erlitten. SN, dpa

#### Satellit wird Kohlendioxid messen

**WASHINGTON.** Die NASA schickte einen Satelliten zur Messung der CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre ins All. Auf einer Umlaufbahn in 705 Kilometern Höhe soll er zwei Jahre lang Messungen vornehmen. SN, AFP