

# Genschalter für Übergewicht entdeckt

**Stoffwechsel.** Neue molekulargenetische Erkenntnisse von Wiener und Salzburger Forschern.

URSULA KASTLER

**SALZBURG (SN).** Wiener und Salzburger Wissenschaftler haben zusammen mit kanadischen Kollegen neue molekulargenetische Erkenntnisse über die Entstehung von Übergewicht beim Menschen vorgestellt. Sie haben einen molekularen „Schalter“ für Übergewicht gefunden. „Gene, die wir im Krebsgeschehen untersuchen, spielen eine zentrale Rolle bei Übergewicht. Gewisse Krebsgene fungieren gleichsam als Schlankmacher“, sagt Fritz Aberger, Leiter des Salzburger Forschungsteams im Fachbereich Molekulare Biologie der Universität Salzburg.

An dem Projekt federführend beteiligt sind die beiden Genetiker Josef Penninger und Andrew Pospisilik vom Institut für Molekulare Biotechnologie in Wien sowie Harald Esterbauer, Mediziner am Klinischen Institut für Medizinische und Chemische Labor Diagnostik der Universität Wien.

Die Arbeit erscheint jetzt in dem renommierten amerikanischen Fachmagazin „Cell“.



**Dicke Maus und dünne Maus:** Bei der dünnen ist der Genschalter überaktiviert. Sie hat kein weißes Fett.  
Bild: SN/ESTERBAUER

Was war das Ziel der Studie? Durch Analysen des Erbgutes der Taufliede sollten Gene gefunden werden, die mit Übergewicht und Fettstoffwechsel in Verbindung zu bringen sind.

Es sollten also jene Gene identifiziert werden, die den Fettstoffwechsel beeinflussen. „500 Gene wurden entdeckt. Allein an der Anzahl ist erkennbar, wie komplex dieser Stoffwechselvorgang ist. Zwei Drittel der Gene gibt es vermutlich auch beim Menschen“, erklärt Fritz Aberger.

Stört man etliche dieser Gene, so führt das dazu, dass der Körper Gewicht in Form von Fett verliert. Das hat die Evolution, die auf

Speicherung „bedacht“ ist, so festgelegt. Grundsätzlich „weiß“ jede Zelle, was sie in dem jeweiligen Organismus zu tun hat. Informationen werden über Signale weitergegeben. „Ein Schalter des Fettstoffwechsels war das sogenannte Hedgehog-Signal. Wenn man dieses Signal hemmt, also die Produktion bestimmter Moleküle verhindert, dann steigen die Triglycerid-Werte und die Bildung von Übergewicht wird begünstigt“, sagt Fritz Aberger.

Um zu zeigen, dass dieses Signal auch bei Säugetieren eine Rolle spielt, nahmen die Wiener Wissenschaftler genveränderte Mäuse, in denen das Hedgehog-Signal

ausschließlich in den Fettzellen überaktiv war. Aufgabe der Salzburger Forscher war es, jene molekularen Mechanismen aufzudecken, die in Gang gesetzt werden, wenn der Schalter überaktiviert wird.

Was die Wissenschaftler verblüfft hat: Die Überaktivierung hat die Bildung von Fettzellen unterdrückt. Genauer gesagt von weißem Fettgewebe. Der Schalter aktiviert Gene, die verhindern, dass weiße Fettzellen entstehen können.

Mäuse wie Menschen haben braunes und weißes Fettgewebe. Braunes spielt etwa bei Neugeborenen eine wichtige Rolle, weil es

ein Regulator für die Körpertemperatur ist. Es sitzt im Nackenbereich, verbrennt Fett und schafft Wärme. Das weiße Fettgewebe befindet sich überall im Körper, in Maßen ist es wichtig als Nahrungsspeicher, als Energiespeicher, als „Polster“. Im Übermaß macht es krank. Etwa, wenn es sich als viszerales Fett im Bauchbereich ansiedelt und Diabetes auslöst. Das entdeckte Signal reduziert – überaktiviert – also weißes Fett.

Die weitere Aufgabe dieser Grundlagenforschung wird es nun sein, die gefundenen Mechanismen genauer zu entschlüsseln. „Von einer möglichen Entwicklung von Medikamenten sind wir weit entfernt“, sagt Aberger.

Der „Markt“ wartet natürlich darauf: Laut Weltgesundheitsorganisation (WHO) ist weltweit ei-



„Gewisse Krebsgene wirken wie Schlankmacher.“

**Fritz Aberger,**  
Tumorbologe

Bild: SN/PRIVAT

ne Milliarde Menschen übergewichtig. Mehr als 300 Millionen Frauen, Männer und Kinder sind adipös. Das bedeutet, sie sind krankhaft übergewichtig und haben ein erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Krebs und Diabetes vom Typ 2.

## Neue Ursachen für Herzschaden

**DRESDEN (SN).** Fettzellen produzieren ein Hormon, das über den Blutstrom ins Herz gelangt und dort an Herzmuskelzellen andockt. Dresdner Forscher fanden heraus, dass das Hormon das Herz schwächen kann. Übergewichtige Menschen haben eine erhöhte Produktion dieses Hormons.

## WISSEN KOMPAKT

### Frauen genießen schnelles Fahren

**KREFELD (SN, APD).** Frauen haben laut einer Studie der Hochschule Niederrhein mehr Spaß am schnellen Autofahren als Männer – zumindest in einem Computerspiel. Die weiblichen Fahrer des simulierten Formel-1-Parcours von Barcelona hatten eine entspannte Körperhaltung, lachten oft, führen im Schnitt schneller als die Männer und genossen offensichtlich die Geschwindigkeit.

### Ein bisschen Schnee essen schadet nicht

**HAMBURG (SN, dpa).** Kinder dürfen laut deutscher Ernährungsforscher auch ruhig mal ein bisschen Schnee essen – natürlich nur, solange er sauber ist und nicht vom Straßenrand stammt. Dieser kann schwer verunreinigt sein und daher Magenprobleme bereiten. Schnee entzieht ähnlich wie destilliertes Wasser dem Körper Mineralstoffe, was aber durch Nahrung sofort ausgeglichen wird.

### Zu kleine Männchen werden abgeschüttelt

**PARIS (SN, AFP).** Riesenkrötenweibchen in Australien können sich kräftig aufblasen, um sich zu kleine Männchen vom Leib zu halten. Zu kleine Partner, die sich zur Befruchtung auf ihrem Rücken festklammern, schütteln sie damit locker ab, indem sie Körpersäcke mit Luft füllen. Grund ihres Tuns: Der Befruchtungsvorgang bei ungefähr gleich großen Kröten ist regelmäßig erfolgreicher.

### Vierfüßler schon vor 395 Millionen Jahren

**LONDON (SN, dpa).** Vierfüßige Wirbeltiere könnten sich vor rund 395 Millionen Jahren in den flachen Küstengewässern der Meere entwickelt haben. Fossile Fußspuren von Vierfüßlern aus Polen sind 18 Millionen Jahre älter als bisherige Funde. Die Tiere müssen statt Flossen Vorder- und Hinterfüße besitzen haben. Vermutlich getragen vom seichten Wasser liefen sie über den matschigen Grund.

# Evolution hat rasendes Tempo

Erbinformationen mutieren alle 143 Millionen Generationen ein Mal

**TÜBINGEN (SN, dpa).** Tübinger Entwicklungsbiologen haben erstmals das Tempo der Evolution gemessen. Sie fanden heraus, dass jeder einzelne Baustein in der Erbinformation durchschnittlich alle 143 Millionen Generationen ein Mal mutiert. Das sei ein extrem hohes Tempo, schreiben die Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für Entwicklungsbiologie im heute erscheinenden Fachjournal „Science“. Diese Geschwindigkeit der Evolution erkläre zum Beispiel, weshalb Unkrautvernichtungsmittel oft innerhalb weniger Jahre ihre Wirkung verlieren. Die Tübinger Forscher haben als „Tempomesser“ die genetische Entwicklung der Pflanze Ackerschmalwand (*Arabidopsis thaliana*) über 30 Generationen hinweg verfolgt und nach Veränderungen im Erbgut gesucht. Dabei fanden sie heraus, dass sich ein DNA-Baustein innerhalb einer Generation mit einer Wahrscheinlichkeit von sieben



Milliardstel (1:143 Million) verändert. Bedenke man, wie viele DNA-Bausteine jedes einzelne Individuum hat und wie viele Individuen es von einer Art gibt, ergebe sich insgesamt ein enormes Tempo, schreiben die Wissenschaftler. Dadurch könnten sich Pflanzen- oder Tierarten innerhalb weniger Generationen an neue Umweltbedingungen anpassen. Unter anderem entsteht innerhalb kürzester Zeit die Resistenz von Unkraut gegen entsprechende Vernichtungsmittel. Die Tübinger Forscher nehmen an, dass Mutationen bei Menschen ungefähr in der gleichen Häufigkeit auftreten. Bei etwa sechs Milliarden Menschen auf der Welt könne man davon ausgehen, dass jeder einzelne DNA-Baustein ständig bei irgendeinem Menschen auf der Erde mutiere. „Alles, was genetisch möglich ist, wird demnach innerhalb recht kurzer Zeit durchgetestet“, sagte Studienleiter Detlef Weigel.

## Volkswagen Service



SPARPAKETE JAN-FEB-MÄRZ 2010

Jetzt legen wir noch einen Zahn zu.

### SPARPAKET Zahnriemen

Volkswagen Original Teile® inkl. Einbau  
z.B. für Golf V 66 KW TDI Bj. '04

statt 542,<sup>73</sup> jetzt **460,<sup>90</sup>**



### SPARPAKET Glühkerzen

Volkswagen Original Teile® inkl. Einbau  
z.B. für Golf IV Bj. '98-'04

statt 162,<sup>83</sup> jetzt **129,<sup>90</sup>**

Symbolfoto. Je nach Fahrzeug wechseln wir die für das Modell vorgeschriebene Anzahl an Glühkerzen.

Unverb. empf. Richtpreise in Euro inkl. MwSt., gültig bis 31.03.'10. Ab-Preise beziehen sich meist auf die gängigste Motorisierung. Sparpakete gibt es für viele weitere Modelle in allen teilnehmenden österreichischen VW Service-Betrieben.