Zeitschrift: Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin

Herausgeber: Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung

Band: - (2002)

Heft: 52

Artikel: Diät liegt in der Luft

Autor: Seuret, Sophie Hulo

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-550771

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 20.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Diät liegt in der Luft

Um eine Gewichtszunahme zu vermeiden, schwört jeder auf eine ganz spezielle Ernährungsweise oder Wunderdiät. Forscher der Universität Lausanne haben die Luft in einer speziellen Kammer gemessen, um festzustellen, was eher Übergewicht begünstigt: Fette oder Zucker.

VON SOPHIE HULO SEURET
FOTOS MYRIAM RAMEL UND PHOTO DISC

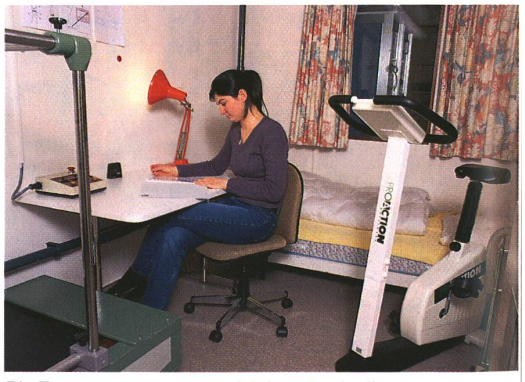
Derzeit leidet in der Schweiz etwa eine von fünf Personen – im Vergleich zu zwei Personen in den USA – an Fettleibigkeit. Industrialisierung und massive Urbanisierung haben unsere Lebensweise und unsere Ernährungsweise gravierend verändert. «Auch in den Entwicklungsländern verändern sich allmählich die Essgewohnheiten. So sind selbst in China unter der Stadtbevölkerung bereits Gewichtsprobleme zu beobachten», erläutert Eric Jéquier, Professor an der Physiologischen Fakultät der Universität Lausanne.

Aus medizinischer Sicht sind die Begriffe «fettleibig» und «normal» genau definiert, und zwar mittels eines internationalen Bemessungsindexes, des so genannten Body Mass Index (BMI). Dieser errechnet sich aus dem Gewicht einer Person, dividiert durch ihre Körpergrösse im Quadrat. Liegt der Wert zwischen 20 und 25, ist die Person normalgewichtig, zwischen 25 und 30 spricht man von Übergewicht und ab einem BMI von 30 von Fettleibigkeit. «Für eine 1,70 m grosse Person, die 60 kg wiegt, beträgt der Bodymass Index $60/(1{,}7)^2 = 20{,}8$. Sie hat also Normalgewicht», erklärt Jéquier. Er beschäftigt sich seit dreissig Jahren mit der Regulation des Körpergewichts beim Menschen.

Menschliche Nahrung setzt sich aus drei Nährstoffarten zusammen: Kohlenhydraten wie Zucker oder Stärke, Fetten und Proteinen. Sobald sie aufgenommen sind, werden sie entweder durch Oxidation abgebaut oder in Form von Glykogen und Fett eingelagert. Proteine werden so gut wie nicht eingelagert. «Wir haben die Rolle der einzelnen Nährstoffart auf die Gewichtszunahme eingehend untersucht, um eine Antwort auf die Frage zu finden: Wird das Auftreten überflüssiger Kilos durch bestimmte Nährstoffe eher begünstigt als durch andere?»

Aufschlussreicher Atem

Das Team aus Lausanne entwarf gemeinsam mit Professor Georges Spinnler von der ETH Lausanne die so genannte kalorimetrische Kammer, einen mit allem erforderlichen Komfort ausgestatteten Raum, in dem sich eine Person 24 Stunden lang aufhalten kann. Der Raum ist mit zwei Rohrleitungen ausgerüstet, über die die Luft aus der Kammer aufgefangen und so der Kohlendioxidgehalt (CO_2) der ausgeatmeten Luft und der vom Bewohner verbrauchte Sauerstoff (O_2) gemessen werden können. Anhand der beiden Parameter ist es möglich, die Menge an oxidierten Fetten und Zucker bei der Testperson zu berechnen. Durch die Quantifizierung des Stickstoffs im Urin der Person lässt sich zudem der Oxidationsgrad an Proteinen ermitteln. «Die Einlagerung dieser Nährstoffe entspricht somit der Differenz zwischen den aufgenommenen und den oxidierten Mengen des jeweiligen Nährstoffs», doziert Jéquier.



Die Testpersonen müssen 24 Stunden in dieser kalorimetrischen Kammer verbringen.

Um den Beitrag der verschiedenen Nährstoffarten zur Gewichtszunahme zu bestimmen, analysierten die Forscher ihren Verbleib nach der Aufnahme. Sie untersuchten normalgewichtige Versuchspersonen einen Tag lang in der kalorimetrischen Kammer.

Dabei war der Kaloriengehalt und der Gehalt an Fetten, Kohlenhydraten und Proteinen in ihren Mahlzeiten genau bekannt. «Anhand der Messung der verbrauchten O_2-Menge und des von der Person ausgestossenen CO_2 konnten wir genau verfolgen, was mit jedem einzelnen Nährstoff im Organismus geschah», erklärt der Wissenschafter.

Kalorie ist nicht gleich Kalorie

Nimmt man Nahrung auf, so wird ein Teil eingelagert, der Rest wird oxidiert und durch Absorptions-, Abbau- und Einlagerungsprozesse der Nährstoffe in Wärme umgewandelt. «Unsere Erfahrungen zeigen, dass die obligatorische Freisetzung von Wärme bei Fetten 3 Prozent des Energiegehalts der aufgenommenen Nährstoffe entspricht, im Vergleich zu 8 Prozent bei Kohlenhydraten und 25 Prozent bei Proteinen», so Jéquier. Man benötigt mehr Energie, um Kohlenhydrate in Form von Glykogen einzulagern, als Fette in Form von Triglyzeriden zu speichern. Bei gleicher Menge an aufgenommenen Kalorien verursachen daher Fette am ehesten eine Gewichtszunahme, gefolgt von Kohlenhydraten und schliesslich Proteinen.

Die Forschungen liessen zudem die zeitliche Abfolge beim Abbau der Nährstoffe erkennen. Die ständige Messung der Oxidation über einen Zeitraum von sechs Stunden nach einer Mahlzeit ergab, dass schrittweise zuerst Proteine, dann Kohlenhydrate und schliesslich Fette verbrannt werden. Der Unterschied zwischen Zucker und Fetten hängt zum Teil mit der gesteigerten Insulinsekretion im Blut nach einer guten Mahlzeit zusammen. Das Hormon senkt einerseits die Konzentration an zirkulierender Glukose, indem es die Oxidation begünstigt, andererseits hemmt es die Lipolyse, also den Fettabbau.

Essen ohne Hunger

Und noch eine Komponente beeinflusst die Gewichtszunahme: der «passive Verbrauch». Darunter versteht man eine zu grosse Nahrungsaufnahme im Vergleich zum Bedarf, verursacht durch ein fehlendes Sättigungsgefühl. Eric Jéquier wies nach, dass Fette bei einer Mahlzeit mit der gleichen geschmacklichen Qualität weniger satt machen als Kohlenhydrate. «Die Kohlenhydrate haben die Fähigkeit, ihr Depot in der Leber aufzufüllen. Dadurch wird ein Sättigungssignal ans Gehirn gesandt. Fette lösen dieses Signal nicht aus», erklärt er. «Fettreiche Nahrungsmittel haben zudem ein relativ geringes Gewicht und Volumen und verursachen keine Ausdehnung des Magens. Auch deshalb ist das Sättigungsgefühl weniger ausgeprägt.»

Kohlenhydrate werden in grösseren Mengen und schneller abgebaut als Fette und sättigen stärker, so das Fazit aus Lausanne. Dies beweist, dass fettreiche Ernährung bei gleicher Kalorienanzahl eher eine Gewichtszunahme verursacht als kohlenhydratreiche Ernährung. Die von einem Europäer im Schnitt täglich aufgenommenen Kalorien verteilen sich wie folgt: Fette 35–40 Prozent der Gesamtenergieaufnahme, Kohlenhydrate 50 Prozent, Proteine 10–15 Prozent. Die internationalen Empfehlungen raten aber zu einem Fettgehalt unter 30 Prozent, zugunsten von langsamer abgebauten Kohlenhydraten, wie sie beispielsweise in Cerealien und Gemüse hauptsächlich als Stärke enthalten sind. «Diese Studien sind sehr wichtig, denn sie tragen zu einem umfassenden Verständnis unserer Physiologie bei und ergänzen Arbeiten aus der Molekularbiologie, die auf Zellebene stattfindende Mechanismen untersuchen», bilanziert Eric Jéquier. ■

Mehr zum Thema in unseren Website-Empfehlungen auf Seite 35.