

Wissen

Zu schwer und trotzdem gesund

Übergewicht ist nicht gleich Übergewicht. Mediziner entdecken die gesunden Adipösen und Normalschwere, die einen Stoffwechsel von Fettleibigen haben. Doch noch sind viele Fragen offen.

Felix Straumann

Mästen im Dienst der Wissenschaft: Obwohl die Versuchsteilnehmer bereits rund 100 Kilogramm schwer und mit einem Body-Mass-Index von 34 bis 35 stark fettleibig waren, sollten sie mehr statt weniger essen. Ihren bereits sehr nahrhaften Speiseplan stockten sie so lange um täglich 1000 Kalorien auf, bis ihr Körpergewicht um sechs Prozent gestiegen war. Um dies zu erreichen, schickten Forscher sie zum Essen in Fast-Food-Ketten wie Burger King, Kentucky Fried Chicken oder McDonald's - nicht weil es dort besonders schmecken würde, sondern weil die Portionen immer gleich gross und mit exakten Inhaltsangaben versehen sind.

Einfach war das Unterfangen nicht. «Leute zu einer Gewichtszunahme zu bringen, ist ähnlich schwierig, wie sie zum Abnehmen zu bewegen», meint Elisa Fabbrini, Mitautorin der im «Journal of Clinical Investigation» veröffentlichten Studie. Dank der Unterstützung einer Diätassistentin erreichten dennoch die meisten die Gewichtsvorgabe innerhalb von rund sieben Wochen. Nach der Studie mussten die zusätzlichen Pfunde allerdings wieder weg. Ohne anschließendes Abnehmprogramm wäre das Experiment kaum von einer Ethikkommission bewilligt worden.

Nicht zu viel Leberfett

Das ungewöhnliche Ernährungsexperiment von Forschern der Washington University School of Medicine in St. Louis (USA) hatte das Ziel, die Stoffwechselvorgänge bei stark Übergewichtigen zu entschlüsseln. Dabei stand eine Gruppe im Fokus: die gesunden Adipösen, auf Englisch auch «happy obese» genannt. Was wie ein Widerspruch klingt, beobachten Fachleute seit einigen Jahren: Betroffene, die trotz starkem Übergewicht gesunde Stoffwechselwerte haben. Beim Ernährungsexperiment gehörten 12 der insgesamt 20 Probanden zu dieser Gruppe der «happy obese». Anders als die meisten Adipösen hatten sie normale Blutfettwerte, keinen erhöhten Blutdruck und auch nicht zu viel Leberfett. Und sie hatten eine ähnlich gute Insulin-Empfindlichkeit wie Normalgewichtige - ein wichtiger Indikator für einen gesunden Stoffwechsel.

Die guten Werte änderten sich auch nicht, als diese Probanden im Verlauf des Versuchs an Gewicht zulegten. Nicht so bei den restlichen acht Teilnehmern, typischen Adipösen, bei denen sich der Stoffwechsel deutlich verschlechterte. «Ein Teil der Adipösen scheint vor den nachteiligen Stoffwechseleffekten einer moderaten Gewichtszunahme geschützt zu sein», glaubt Studienleiter Samuel Klein. Aufgrund der Studienresultate vermutet er, dass es den gesunden Adipösen gelingt, zusätzliche Kalorien besser zu verarbeiten und in Hautfettgewebe statt in die Leber einzulagern.

Wie viele der stark Übergewichtigen zu den «Glücklichen» gehören, kann die aktuelle US-Studie natürlich nicht beantworten. Sie ist zu klein und eigentlich vor allem wegen der ungewöhnlichen Versuchsanordnung bemerkenswert. Grössere Untersuchungen kommen jedoch zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen. Samuel Klein geht von rund ei-



Auch Übergewichtige können bei entsprechendem Lebenswandel durchaus gesund sein: Frau im Schwimmbad. Foto: Alamy

nem Drittel aller Adipösen aus, die trotz Übergewicht ein vorteilhaftes Stoffwechselprofil haben. David Fäh, Mediziner am Institut für Epidemiologie, Biostatistik und Prävention der Universität Zürich, hält dies allerdings für viel zu optimistisch. Er schätzt, dass rund jeder zehnte Übergewichtige trotz allem einen gesunden Stoffwechsel hat.

Vernachlässigter Lebensstil

Unklar ist auch, ob die gesunden Adipösen tatsächlich auch kein erhöhtes Risiko für typische Übergewichtsfolgen wie Diabetes, Herzinfarkt oder Schlaganfall haben. Eine vor zwei Jahren im «American Journal of Clinical Nutrition» publizierte italienische Studie, die 1700 Probanden während fast eines Jahrzehnts verfolgte, kam beispielsweise zum Schluss, dass das Risiko für Diabetes und Herzinfarkte bei allen Fettleibigen ähnlich hoch ist. «Möglicherweise verschlechtern sich die Risikowerte bei den sogenannten gesunden Adipösen einfach langsamer, was dann in Kurzzeitstudien nicht erfasst wird», sagt Fäh. Allerdings finden andere Langzeituntersuchungen sehr wohl positive Effekte auf Lebenserwartung und Krankheitsanfälligkeit.

Und wie erklärt sich, dass die einen Übergewichtigen bessere Stoffwechselwerte haben als andere? Die Vererbung

dürfte eine Rolle spielen. Aber vielleicht sind die Zusammenhänge auch banaler: Es könnte sein, dass Betroffene schlicht gesünder leben. Das heisst, sie bewegen sich viel, ernähren sich gesund und rauchen nicht. «Der Lebensstil ist ein wichtiger Aspekt, der in Studien aber oft nicht objektiv berücksichtigt werden kann», sagt Fäh.

Der Mediziner glaubt denn auch, dass man es ein Stück weit selber in der Hand hat, zu den gesunden Übergewichtigen zu gehören. «Der Gewichtsreduktion wird häufig eine zu hohe Priorität eingeräumt», sagt Fäh. «Langfristig sind die Erfolgsaussichten jedoch oft bescheiden.» Trotzdem lohne es sich, wenn Betroffene unabhängig vom Gewicht ihr Bewegungs- und Ernährungsverhalten ändern würden. Dies verbessere den Stoffwechsel und senke so das Risiko für Folgekrankheiten, so Fäh. «Am wichtigsten ist es, nicht weiter zuzunehmen.»

Bei all der Forschung zu den gesunden Adipösen bleiben noch viele Fragen offen. Um die Sache noch komplizierter zu machen, sind die Wissenschaftler auch noch auf das Gegenstück zu den «happy obese» gestossen: die Normalgewichtigen mit einem ungesunden Stoffwechsel wie Übergewichtige. Fäh findet, dass ihnen mehr Beachtung geschenkt

werden müsste. «Betroffene fallen durch die Maschen», sagt er. Weil man es ihnen von aussen nicht ansieht, werden ihre Risikofaktoren bei Routineuntersuchungen oft vernachlässigt. Dabei bräuchte es gar nicht viel. «Eigentlich würde es genügen, auch bei äusserlich Gesunden den Blutdruck zu messen», sagt Fäh.

Das metabolische Syndrom Entgleister Stoffwechsel

Wenn bei Übergewichtigen der Stoffwechsel entgleist, sprechen Mediziner vom metabolischen Syndrom. Dies ist keine eigenständige Krankheit, sondern eine Kombination von verschiedenen, miteinander zusammenhängenden Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Diabetes. Neben Übergewicht zählen Bluthochdruck, schlechte Blutfett- und hohe Blutzuckerwerte zu diesen Faktoren. Forscher gehen davon aus, dass der Ausgangspunkt für das metabolische Syndrom in einer gestörten Leberfunktion liegt. Bei zu vielen Kalorien und Bewegungsmangel reagiert das Organ nur noch schlecht auf das Zuckeregulationshormon Insulin und lagert Fett ein. In der Folge können komplexe, bis jetzt noch nicht vollständig verstandene Veränderungen des Stoffwechsels eintreten, die letztlich zu einer Störung der Zucker- und Fettregulation im ganzen Körper führen. (fes)

Bessere Werkzeuge dank Sprache

Die Herstellung der ersten Steinwerkzeuge hat wohl die Entwicklung der Sprache begünstigt.

Vor etwa 2,5 Millionen Jahren begann mit dem Oldowan die archäologische Kultur, in der erste Steinwerkzeuge hergestellt wurden: einfache Geröllsteine, denen mit einem Schlagstein eine scharfe Kante beigebracht wurde. Der Name Oldowan leitet sich von der Olduvai-Schlucht im ostafrikanischen Grabenbruch in Tansania ab, in der zahlreiche Fossilien und Werkzeuge gefunden wurden. Untersu-

chungen ergaben, dass die ersten Werkzeuge systematisch produziert, gepflegt und repariert wurden. Dafür sind nach Ansicht von Wissenschaftlern aus Europa und Nordamerika Lern- und Übungsverhaltenen notwendig, wie sie im Fachblatt «Nature Communications» schreiben. Inwiefern dies mit der Entwicklung von Sprache verknüpft gewesen sei, werde noch diskutiert.

Um diese Frage zu klären, führte das Team um den Entwicklungspsychologen Thomas Morgan von der schottischen Universität St. Andrews ein Experiment mit 184 Studenten durch: Sie mussten über 6000 Feuersteine herstellen und dabei fünf verschiedene Lerntechniken

anwenden. Danach wurden die hergestellten Feuersteine hinsichtlich ihrer Grösse, ihres Gewichts und ihrer Qualität bewertet.

Ein Teil der Feuersteine entstand durch sogenanntes Reverse Engineering - durch Nachkonstruktion, bei der die Probanden den Herstellungsprozess nicht gesehen hatten. Bei der zweiten Versuchsreihe konnten die Freiwilligen zwar sehen, wie ein Feuerstein fabriziert wird, allerdings nicht mit dem Produzenten kommunizieren. Bei der dritten Vermittlungstechnik griffen die Produzenten mit den Händen ein, um den Teilnehmern bei der Herstellung der Feuersteine zu helfen - ähnliche Verhal-

tenweisen werden bei nicht menschlichen Primaten beobachtet. Im vierten Versuchssegment konnten sich Produzenten und Probanden mit Gesten verständigen, im fünften durften sie auch miteinander sprechen.

Mit dem Experiment fanden die Wissenschaftler heraus, dass die besten Ergebnisse erzielt wurden, wenn die Probanden fortschrittlichere Formen des Lehrens und Lernens und hier vor allem Sprache anwandten. Für die Forscher unterstreicht dies die These, dass die Herstellung von Steinwerkzeugen im Oldowan Formen gegenseitigen Lehrens und schliesslich die Entwicklung von Sprache begünstigte. (DPA/FWT)

Jäggis Drehmoment

Von Walter Jäggi

Niemand funkelt mehr SOS



Als kürzlich eine Adriafähre in Seenot geriet, meldeten die Zeitungen, der Kapitän habe «SOS gefunkt». Das hat er hoffentlich nicht, niemand hätte ihn nämlich

gehört. Seit 1999 hört keine Funkstation mehr auf das berühmte Morsezeichen. Funkstationen sind rar geworden, gemorst wird längst nicht mehr. Das gilt auch in der Schweiz. Ende 2014 stellte der Botschaftsfunk seinen Betrieb ein, das Internationale Komitee vom Roten Kreuz hat sein Funknetz schon lange aufgegeben, Radiosender auf Kurz- oder Mittelwelle gibt es keine mehr.

Angefangen hatte die Radiotechnik spektakulär. Im Dezember 1901 gelang es Guglielmo Marconi, ein Funksignal über den Atlantik zu senden. Das war ein grosser Schritt für die Menschheit, bald liessen sich Nachrichten drahtlos kreuz und quer über den Globus verbreiten, das Zeitalter der Telekommunikation hatte begonnen. Marconi war weder Physiker noch Ingenieur, aber er verstand es, die Entdeckungen der Wissenschaft zu einem Produkt zu machen, das sich verkaufen liess. Das tat er durch seine Firma denn auch mit grossem Erfolg. Einen Popularitätsschub erlebte Marconis Technik, als dank seinem Funk beim Untergang der Titanic wenigstens ein Teil der Passagiere gerettet werden konnte. Als Folge führte man bessere Verkehrsregeln für den Funk ein. Notrufe wurden gekennzeichnet durch ein Signal mit drei kurzen, drei langen und nochmals drei kurzen Tönen. Sie mussten am Stück gemorst werden, nicht einzeln als die drei Buchstaben S, O und S. SOS ist also keine Abkürzung für irgendeinen Begriff, das Notrufzeichen sollte akustisch auffallen im Gemirr der Signale im Äther. Für alle Funker bedeutete es, dass der Verkehr mit der in Not befindlichen Station absoluten Vorrang hatte.

Funkgerät bei Fuss

Mit der Einführung von automatischen Notrufsystemen, die von Satelliten empfangen werden, verlor der klassische Funk auf den Schiffen, in den Flugzeugen und an Land an Bedeutung. Inzwischen läuft nicht nur der Notruf über Satelliten, sondern auch der Nachrichtenaustausch von Computer zu Computer. Das Eidgenössische Departement für Auswärtiges möchte deshalb auf das eigene Funknetz verzichten, denn es stünden genügend andere Wege zur Verfügung. Die Antennenanlagen, an denen viele Botschaftsgebäude zu erkennen sind, werden vorläufig behalten. Die Anlagen in der Umgebung von Bern, die von Übermittlungsspezialisten des Verteidigungsdepartements betrieben wurden, sind eingemottet worden, aber ebenfalls noch vorhanden.

Wie der diplomatische Nachrichtenverkehr in Zukunft abgewickelt wird, muss noch geprüft werden. Private Anbieter von internationalen Verbindungen gibt es viele, entweder via Satelliten oder via Internet. Die Einhaltung der Vertraulichkeit ist dabei kein zentrales Problem, auch die Signale des Botschaftsfunks können von Freund und Feind leicht aufgefangen - und möglicherweise dechiffriert - werden. Ein Problem wäre es allerdings, wenn die kommerziellen Wege in einem Krisenfall gesperrt würden. Der Bund prüft deshalb jetzt, wie ein Notnetz aufgebaut und betrieben werden könnte. Das Militär steht Funkgerät bei Fuss parat, allenfalls wieder tätig zu werden. Eine Alternative wäre die Swisscom, die noch über die Möglichkeit von Langstreckenfunk verfügt und diesen Dienst den Hochseeschiffen anbietet. Es ist das Erbe der einstigen Küstenfunkstelle Bern Radio. Diese ihrerseits war 1922 als Filiale des Marconi-Konzerns gegründet worden, natürlich mit Morsetechnik.