



ÜBERGEWICHT

Von allem
zu **viel**.

Des Guten
zu **wenig**

Wir werden immer dicker und deshalb krank.
Doch warum? In unserer Evolution finden sich Antworten,
so erstaunlich, dass sie uns Wege aus der Fettleibigkeit
weisen könnten – jenseits von Kalorienzählerei

Text: Jörn Auf dem Kampe, Fotos: Abbie Trayler-Smith

WELT DER DICKEN

Beleibte Menschen hat es immer gegeben, aber
noch nie waren so viele massiv übergewichtig.
Was lässt uns so ungesund dick werden? Zu viele
Kalorien? Zu viel Fett? Zu wenig Sport?

SHANNON, 22

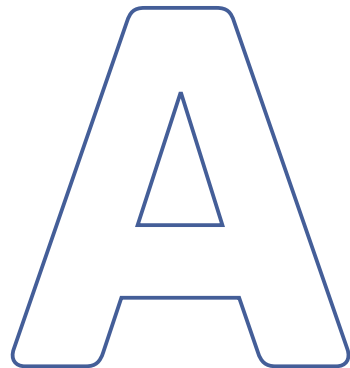
*Hinter den nüchternen Zahlen der Misere stehen
Menschen und ihre Schicksale; die Fotografin
Abbie Trayler-Smith porträtiert einige, wie Shannon
aus Sheffield, England (l., im Spanien-Urlaub)*

AUF DIE BÜHNE des TV-Studios trat ein neuer Mensch. Danny Cahill, 40, ein Landvermesser aus Broken Arrow, Oklahoma, hatte mehr als die Hälfte seines Körpergewichts verloren. Noch ein letztes Mal stieg er auf die Waage. Neben ihm spielte die Regie ein Bild ein, das ihn zeigte, als er 195 Kilogramm wog. Jetzt war er bei 86. Das Publikum rastete aus, Konfetti regnete herab, dann war Cahill bereit für die Party seines Lebens.

Cahill sah aus wie eine Spielzeugversion seiner selbst. Niemand sonst hatte so viel abgespeckt. Damit wurde er zum Champion, zum „Biggest Loser“, und gewann die achte Staffel der gleichnamigen Realityshow. Nicht nur die Konkurrenz ließ er hinter sich, sondern auch Monate eines brutalen, täglich bis zu siebenstündigen Trainings und einer radikalen Diät, Monate voller Demütigungen vor laufender Kamera, bohrender Befragungen und oberkörperfreiem, öffentlichem Wiegen.

Für Danny Cahill, um 250 000 US-Dollar Preisgeld reicher und so hager wie seit mehr als 15 Jahren nicht, war es am Ende ein Triumph, ganz sicher. Aber es war auch der Beginn von etwas, das er als Niederlage empfand. Cahill kämpfte, doch sein Gewicht konnte er nicht halten. Nach und nach legte er zu. Bis er wieder mehr als 130 Kilogramm wog, bei einer Größe von 1,80 Metern. Weniger als zum Start der Realityshow, aber zu viel für den Mann aus Oklahoma. Seine Geschichte ist deshalb auch die Geschichte von Abermillionen auf der Welt, die kaum wegkommen vom Übermaß und darunter leiden. Aber Cahills Geschichte ist besonders. Denn sie hat Folgen für unser Verständnis von der Leibesfülle.

Ein Team rund um den Physiker und Adipositas-Forscher Kevin D. Hall aus Bethesda, Maryland, USA, hatte seinen Weg verfolgt. Vom Start



der Staffel bis zum Finale 2010 und sechs Jahre danach. Insgesamt 14 der 16 schwerst übergewichtigen Männer und Frauen, die zusammen mit Cahill ange-

treten waren, ließen sich untersuchen. Bis heute erlauben die Daten der Studie Einsicht in das, was in unserem Körper passieren kann, wenn wir zu- oder abnehmen. Sie untermauern ein neues Bild, das Forschende gewinnen. Dafür schauen diese nicht nur auf Menschen in Extremsituationen wie Danny Cahill. Sie schauen vor allem auch auf unsere Evolution. Der Blick in die Vergangenheit verspricht ungewöhnliche Perspektiven darauf, warum wir so massiv ansetzen und wo die uralten Wurzeln dafür liegen. Er offenbart, was uns helfen könnte, das bedeutendste internationale Gesundheitsproblem besser in den Griff zu kriegen.

Und liefert Antworten auf die Frage, wer wir eigentlich sind.

EINE DER GRÖSSTEN PANDEMIEN aller Zeiten begann in den 1980er-Jahren lautlos wie eine verdeckte Operation, zunächst vor allem in den USA. Aber irgendwann fiel auch bei uns die Vielzahl fülliger Menschen auf, vor Bushaltestellen, in den Fußgängerzonen oder an den Supermarktkassen. Und es wurden immer mehr. Die WHO bezeichnet das Phänomen inzwischen als *globesity*, ein Kunstwort aus „global obesity“, weltweite Fettleibigkeit.

Zwei Milliarden Menschen gelten heute als übergewichtig oder stark übergewichtig, also fettleibig, adipös. Sogar Entwicklungs- und Schwellenländer hat die Seuche erfasst. Als hätten sie den Erreger aus den Industriestaaten importiert. In Afrika grassiert die Pandemie besonders im Norden, in Marokko, Libyen, Algerien oder Ägypten. Sie macht fast nirgendwo Halt, breitet sich in

Nah dran

Seit 2010 dokumentiert Abbie Trayler-Smith das Leben von Jugendlichen und jungen Erwachsenen mit Übergewicht. Ihr Fotoprojekt nennt sie **THE BIG O** (nach dem englischen Wort *obesity*, Fettleibigkeit)

MASS DER DINGE?

Das Gewicht geteilt durch die Körpergröße zum Quadrat ergibt den Body-Mass-Index, BMI. Ab dem Wert 25 gilt man als dick, ab 30 als adipös. Doch haben die Werte auch eine gesundheitliche Bedeutung? Nein, sagen einige Forschende heute

SHANNON, MIT 19

Schon mit sieben Jahren ist das Mädchen übergewichtig, leidet vor allem in der Schule unter Mobbing, ihre Frustration über sich wächst

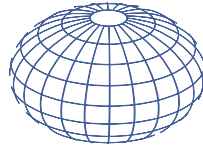
**MIT GEWICHTEN
GEGEN PFUNDE?**

Sport, so sagt man, ist essenziell beim Abnehmen. Doch neue Forschungsergebnisse lassen vermuten, dass Bewegung allein das Fett kaum schmelzen lässt. Denn die Evolution hat uns darauf getrimmt, niemals ein Übermaß an Kalorien zu verbrennen. Training hilft aber, das Gewicht zu halten

CALA, 15

Das Mädchen aus Wales (hier beim Aufwärmen im Fitnesscenter) versucht, durch Kampfsport Selbstvertrauen zu tanken. Abgehärtet hat sie auch ein dramatisches Erlebnis: Als sie im Schulbus einschlief, schrieb ein Schüler mit einem Filzstift »fett« auf ihre Stirn





2 000 000 000 Menschen gelten heute als übergewichtig oder stark übergewichtig. In einigen Jahren werden weltweit 250 000 000 Heranwachsende adipös sein

rasantem Tempo in Mexiko wie in Indien aus, auf den Bahamas genauso wie auf Inselchen wie Nauru oder Cook Island. Fast gleichzeitig hält weltweit eine Innovation der Lebensmittelindustrie immer mehr Einzug: die Fertignahrung, vollgestopft mit Fett und Kohlenhydraten.

Die Prognosen? Düster. Sogar für die Jüngsten. In ein paar Jahren werden 250 Millionen Heranwachsende adipös sein. „Schon heute gehört der Anblick dicker Kinder für viele zum Alltag“, schreibt der Evolutionsbiologe Dan Lieberman in einem Buch über die Geschichte des *Homo sapiens*. Weltweit, schätzt die WHO, sterben jedes Jahr 2,8 Millionen Menschen an den Folgen des Übermaßes, an Diabetes, Herzinfarkt, Krebs.

Abhilfe scheint bisher nicht in Sicht. Und das trotz gewaltiger Anstrengungen, einer unüberschaubaren Vielfalt an Forschungsprojekten und wissenschaftlichen Publikationen, Aufklärungskampagnen bis in die Kindergärten hinein und ungezählter Diätwunder-Versprechen.

Die WHO empfiehlt, auf das Wesentliche verkürzt, mehr Sport zu treiben und weniger Kalorien zu sich zu nehmen. Gewicht sei reduzierbar, Adipositas vermeidbar. Aber ist es so einfach? Und wenn es so wäre, weshalb scheint am Schluss fast immer das Fett zu gewinnen? Warum schaffen es Menschen wie Danny Cahill trotz aller Mühe nicht, sich gegen seine Macht zu stemmen? Kann es wirklich allein daran liegen, dass wir zu faul sind und zu viel essen, zu viel Fett, zu viele Kohlenhydrate?

Das Maß der Dinge, energetisch gesehen: die Kalorie. Die Menge an Energie, die nötig ist, ein Gramm Wasser um 1 °C zu erwärmen. Standardgröße: Kilokalorien, 1000 Kalorien, kurz kcal. Die in Europa auf Lebensmittelpackungen vorgeschriebene, aber weniger beliebte Einheit: Kilojoule, kJ (1 kcal = 4,184 kJ). Auf kcal/kJ angewiesen: jede unserer 37 Billionen Körperzellen.

DER MANN, DER GLAUBT, entscheidende Antworten gefunden zu haben, heißt Herman Pontzer. Der Anthropologe von der Duke University in Durham, North Carolina, geht fundamentalen Fragen nach: Wie viel Energie benötigen Lebewesen – wie viele Kalorien verbrennen sie unter welchen Bedingungen, Menschen eingeschlossen? Was zeichnet uns im Vergleich aus, besonders zu anderen Primaten?

Pontzers Suche begann bei Hunden und Ziegen. Er gewöhnte die Tiere an Laufbänder, legte ihnen transparente Kunststoffhauben an und maß, wie viel Sauerstoff sie in Bewegung ausatmeten, ein Indikator für den Energiebedarf. Hunde mit längeren Beinen sind sparsamer unterwegs als solche mit kurzen, stellte er fest, etwa Corgis oder Dackel. Der Forscher wies damit etwas nach, was zuvor nur allgemeine Überzeugung gewesen war.

Von da an war Kalorienzählen Pontzers wissenschaftliche Obsession. Sein nächstes Projekt galt unseren engsten Verwandten: Menschenaffen. Dabei nutzte er eine neue Methode, ein spezielles Wasser, angereichert mit Isotopen von Sauerstoff und Wasserstoff, Varianten der beiden Atome, die in ihrem Gewicht von der Normalform abweichen.

Der ungiftige Cocktail, jedes Glas davon 1000 US-Dollar teuer, durchläuft einen Organismus. Je nachdem, wie viele Kalorien jener verfeuert, verändert sich das Verhältnis der beiden Isotope. Man muss nur den Urin auffangen und analysieren. Einige komplexe Berechnungen, schon kommt man auf die an einem Tag verbrannte Energie. In einer Forschungseinrichtung in Iowa ließ er das Getränk Orang-Utans reichen. Sie waren es gewohnt, von ihren Betreuern hin und wieder mal bedient zu werden. Und in Becher zu pinkeln.

Als Pontzer sich die Daten anschaute, konnte er es kaum glauben. Die Orang-Utans verbrauchen erstaunlich wenig Kalorien. Auch Gorillas,

Bonobos und Schimpansen sind Energiesparwunder, das offenbarten weitere Tests. Der Forscher rekrutierte eine Gruppe unsportlicher Menschen zur Gegenüberstellung und checkte deren Tagesbedarf. Ergebnis: Unsere äffischen Cousins und Cousinen liegen beträchtlich unterhalb dessen, was wir umsetzen. Orang-Utans etwa kommen mit weniger als der Hälfte des menschlichen Etats aus.

Über Jahrzehnte hatte die Wissenschaft angenommen, bei den Primaten gäbe es keine Unterschiede. Nun war klar: *Homo sapiens* ist ein Sonderfall. Das Räderwerk unseres Stoffwechsels läuft auf viel höheren Touren. „Das hat mich umgehauen“, sagt Pontzer.

Es war ein bedeutendes Puzzleteil. Denn es fügte sich passgenau in längst bekannte Details unserer Evolution: Wir haben das mit Abstand größte Gehirn aller Affen hervorgebracht. Es allein beansprucht ein Fünftel der Energie, die ein Mensch im Ruhezustand insgesamt verbraucht. Wir können mehr Kinder zeugen als die anderen Primaten, jedenfalls theoretisch. Wir sind in der Lage, sie auch aufzuziehen, trotz ihrer jahrelangen Unselbstständigkeit. Weit mehr als Gorillas, Bonobos oder Orang-Utans sind wir darauf geeicht, ständig aktiv zu sein: etwa Kilometer um Kilometer zu laufen, Lasten zu tragen, Essbares auszubuddeln.

Für all das braucht es eine Maschinerie, die reichlich Kalorien umsetzen kann. Und all das verschlingt jeden Tag aufs Neue viel Energie. Daher haben unsere Ahnen in Jahrmillionen Sparmaßnahmen eingeführt: zum Beispiel den aufrechten

GESUND ESSEN

Der Appetit übernimmt



Fünf Nährstoffe sind für uns entscheidend: Proteine, Kohlenhydrate, Fett (Makronährstoffe), Natrium, Kalzium (Mikronährstoffe). Deren Aufnahme steuert unser Appetit genau, beispielsweise über die Sehnsucht nach Herzhaftem (*Umami*), sprich: Eiweiß. In ausgewogener Kost sind sämtliche Nährstoffe enthalten, in Fertignahrung mangelt es an Protein – und Ballaststoffen. Konsumieren wir Fertignahrung, animiert uns ein angeborener Heißhunger auf Eiweiß, so lange zu essen, bis wir die angemessene Proteindosis intus haben. Bei hochverarbeiteter Nahrung nehmen wir dabei zu viel Fett und zu viele Kohlenhydrate auf. Deshalb: Lieber mit frischen Zutaten kochen, mit Gemüse, Hülsenfrüchten, Getreide. Diese enthalten viele Ballaststoffe und sättigen daher schnell. Wer so isst, kann immer auf den Appetit vertrauen.

Gang, der sehr effizient ist. Sie erfanden das Kochen, die Verdauungsorgane wurden kleiner. Weniger Gedärm, weniger Betriebskosten in Form von Kalorien. Auch das sorgte für Entlastung.

Zu den wichtigsten Innovationen gehörte aber die Fähigkeit, unser enormes Energiebedürfnis bei Engpässen abzusichern: mit Fett. *Homo sapiens*-Männer speichern im Schnitt doppelt so viel davon wie andere männliche Primaten, Menschenfrauen im Vergleich sogar die dreifache Menge. „Unser Stoffwechsel wurde im Laufe der Evolution nicht in erster Linie dafür geschaffen, strandtaugliche Bikinifiguren zu garantieren“, sagt Pontzer. Aber dafür, Zeiten des Hungers zu überstehen.

Anzahl der Fett-Typen: drei, soweit bekannt. Bezeichnung: weiß, braun und beige. Funktion: bordeigene Heizung (braun, beige), überlebenswichtig besonders für Neugeborene. Weiß: Isolationsschicht gegen Kälte. Und unser wichtigstes Energiedepot. Häuft sich deshalb im menschlichen Körper an. Zählt zum Bindegewebe. Brennwert: wie bei Kerosin.

Anzahl der Fett-Typen: drei, soweit bekannt. Bezeichnung: weiß, braun und beige. Funktion: bordeigene Heizung (braun, beige), überlebenswichtig besonders für Neugeborene. Weiß: Isolationsschicht gegen Kälte. Und unser wichtigstes Energiedepot. Häuft sich deshalb im menschlichen Körper an. Zählt zum Bindegewebe. Brennwert: wie bei Kerosin.

NACHDEM HERMAN PONTZER auf die Energielücke zwischen uns und anderen Primaten gestoßen war, fragte er sich: Wie stark unterscheiden wir Menschen uns, was den Tagesbedarf betrifft? Eigentlich schien die Antwort klar. Bewegungsfaulen Menschen aus Industrienationen verbrennen weniger als jene, die noch wie Jäger und Sammler leben.



WIR NIMMERSATTEN

Der Hauptgrund für die Krise liegt wohl im Konsum von Fertignahrung. Hochverarbeitetes wie Pizza, Pommes frites oder Eis enthält zu wenig Protein – was den angeborenen Hunger nach Eiweiß anheizt

DEANA, 11

Die Schülerin (hier mit ihrer Mutter in Port Talbot, Wales) isst vor allem, wenn ihr langweilig ist. Sie spielt Violine, singt, geht aber kaum unter Menschen, weil sie sich wegen ihres Übergewichts schämt

TYPISCH MENSCH

Wir können sehr viel Fett speichern, das ist Teil unseres evolutionären Erbes. Denn wir brauchen Energie-reserven: für ein großes Hirn, um viele Kinder groß-zuziehen oder auch für unsere Neigung, fast pausenlos aktiv zu sein. Auf was uns die Natur nicht vorbereitet hat: wie schnell es in der modernen Welt möglich ist, sich Gewicht aufzubürden

SHANNON, MIT 15

Ein Jahr lang bereitete sich das Mädchen auf ihren Abschlussball vor; ihr war klar, wie viele Augen auf ihrem Outfit ruhen würden. Und dann genießt sie die Party (r.). Mit 19 (o.) ist sie zu einer selbstbewussten Frau gereift



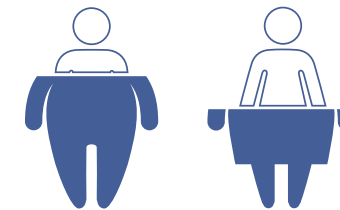


DICK, ABER GESUND

Bewegung könnte das Wohlergehen Übergewichtiger positiv beeinflussen. Studien legen nahe, dass sich nach körperlicher Verausgabung die Blutwerte verbessern. Was vielleicht Diabetes, eine typische Begleiterscheinung der Fettleibigkeit, verhindern könnte

BYRON, 14

Der Junge aus Rotherham in England verlässt aus Angst vor Hämie kaum noch das Haus, meidet auch die Schule. Als er zwölf war, lockte ihn höchstens ein Smartphonespiel wie »Pokémon Go« nach draußen (o.). Am liebsten spielt er heute im Schutz des eigenen Heims (l., zwei Jahre später, mit seinem Vater)



In Deutschland zählen **zwei Drittel der Männer** und die **Hälfte der Frauen** als übergewichtig. Ein Viertel beider Geschlechter ist fettleibig

Etwa wie die Hadza, eine Volksgruppe im Norden Tansanias, deren Mitglieder Woche für Woche zu Fuß immense Distanzen zurücklegen. „Jeder war sich sicher, dass es da gigantische Abweichungen geben müsse“, sagt der Anthropologe.

Pontzer flog 2010 nach Tansania. Er hatte die Hadza davon überzeugt, an seinem Experiment mit dem Isotopen-Wasser teilzunehmen. Die Ergebnisse des Labors kamen per Mail. Und schon wieder schaute der Forscher ungläubig auf die Daten. Der tägliche Energieverbrauch der Hadza-Probandinnen und -Probanden und der mehr als einhundert untersuchten Frauen und Männer aus den USA, Japan, Russland, den Niederlanden und England war: nahezu identisch. Das widersprach allem, was zuvor gegolten hatte. Kein Wunder, dass es Kritik hagelte. Ein Sportmediziner von der Berliner Charité warf Pontzer Rechenfehler vor.

Studien anderer Teams allerdings bestätigten seine Resultate – die Naturvölker der Shuar im amazonischen Regenwald Ecuadors oder auch der Tsimane in Bolivien unterscheiden sich kaum von Couch-Potatos aus dem Westen, schwer arbeitende nigerianische Landfrauen nicht von urbanen Afroamerikanerinnen aus Maywood, Illinois.

Mehr Bewegung schien sich nicht in mehr Energieverbrauch niederzuschlagen, das bestätigten auch andere Untersuchungen. In den Niederlanden erfassten Forschende den Kalorienumsatz von Jogging-Neulingen. Ein Jahr lang trainierten sie intensiv für einen Halbmarathon. Nach zwölf Monaten war ihr Kalorienbedarf nur unwesentlich angewachsen. „In uns Menschen wirkt ein universeller Schutzmechanismus der Evolution“, glaubt deshalb Herman Pontzer, „er könnte uns davor bewahren, auf Dauer ein gefährliches Limit zu überschreiten, also ständig zu viel Energie zu verbrauchen.“ Auch bei Vögeln und Nagern ließ sich in Laborversuchen kein merklich steigender

Umsatz an Kalorien nachweisen, obwohl die Tiere mehr und mehr zur Bewegung animiert wurden.

Als Pontzer Ultraläufer untersuchte, die in fünf Monaten einmal quer durch die USA von West nach Ost rannten, beobachtete er zwar einen Energiebedarf, der erheblich über der typischen Menge bei Menschen lag (bei einem 75-Kilogramm-Mann sind das zwischen 2800 und 3000 kcal/Tag). Aber während des Rennens sank die verbrannte Kalorienmenge stetig. Und das, obwohl die Männer und Frauen bis zum Ziel am Weißen Haus fast jeden Tag einen Marathon absolvierten. Ob sich der Verbrauch bei Athleten, die immer wieder an solchen Extremrennen teilnehmen, irgendwann annähernd normalisiert, analysiert er zurzeit.

Der Anthropologe vermutet, dass sich Menschen und Tiere an erhöhte Aktivität dadurch anpassen können, dass sie an anderer Stelle Energie sparen. „In der Ökonomie des Lebens sind Kalorien die Währung“, sagt Pontzer, „die meisten Organismen verfügen aber nur über ein bestimmtes Budget.“ Drohen wir unser Konto langfristig zu überziehen, fährt der Körper zum Ausgleich womöglich seine Reaktionen auf Stress herunter. Drosselt etwa das Immunsystem oder bremst Entzündungsprozesse, schränkt die Fruchtbarkeit ein. Auch wenn es noch Unklarheiten gibt, würde das bedeuten: Mehr Bewegung erhöht nicht auf Dauer den Kalorienbedarf – und wirkt sich kaum auf das Fettgewebe aus.

Sport lässt den Bauch nicht schrumpfen.

AUCH BEI DER REALITY-SHOW „The Biggest Loser“ hatte die Intensität des Trainings keinerlei Einfluss darauf, wie viel die Teilnehmerinnen und Teilnehmer abspeckten. Das stellte Kevin Hall bei jenen 14 fest, die er über Jahre begleiten durfte. „Der Hebel lag in der Ernährung“, sagt der Forscher.

Zu viel des Guten



Bodybuilder greifen gern danach: Eiweißshakes oder -riegel, mit Protein angereicherte Nahrungsergänzungsmittel. Sie enthalten Aminosäuren, die Bausteine der Proteine, und dabei oft solche, die der Körper nicht selbst herstellen kann, darunter Branched Chain Amino Acids, „verzweigtkettige“ Aminosäuren. Sie helfen zwar beim Muskelaufbau, aber womöglich zu einem Preis, wie Experimente an Mäusen zeigen. Forschenden der University of Sydney zufolge senkte die Aminosäure Tryptophan den Spiegel des Hormons Serotonin in den Nagerhirnen, was eine Appetitzunahme auslöste. Die Mäuse wurden fettleibig, ihr Leben verkürzte sich enorm. Tipp aus der Wissenschaft: Sporttreibende sollten auf natürliche Lebensmittel setzen, auf Bohnen, Nüsse, Milch, Joghurt, Fisch, Huhn oder Rindfleisch, die eine gute, ausgewogene Proteinversorgung garantieren.

kostbare Fett unter allen Umständen zu verteidigen – was könnte das Übermaß eindämmen? Wenn schon ein Mehr an Bewegung nicht hilft, weil wir dabei nicht mehr Kalorien verfeuern? Die logische Antwort: Unsere Ernährung kann uns retten. Die Frage ist nur, wie.

60 Tonnen Lebensmittel: So viel vertilgt ein Mensch im globalen Durchschnitt im Laufe seines Lebens. In Deutschland ganz oben auf der Liste: Milch, Butter, Käse, 405,6 kg pro Kopf im

Jahr 2021. Dann Obst, 72,1 kg. Kartoffeln: 59,6 kg. Fleisch: 81,7 kg. Anteil der Deutschen, die regelmäßig gefrorene Ferticlebensmittel wie Pizza kaufen: gut 50 Prozent. Auf die Frage, was in Sachen Essen wichtig ist, antwortet die Hälfte: dass es schnell und einfach zuzubereiten ist.

DIE SPUR FÜHRT NACH BORNEO, in den Regenwald. In der Nähe der Tuanan Orangutan Research Station in Kalimantan, dem indonesischen Teil der Insel, arbeitet Erin Vogel an ihrem Puzzlestück des großen Rätsels. Ganz ähnlich wie Herman Pontzer interessiert sich auch die Verhaltensölogin für Orang-Utans. Vor allem dafür, was wir von ihnen lernen können.

Frühmorgens sucht sie die Schlafplätze ihrer Studienobjekte auf und wartet. In der Hand balanciert sie eine meterlange Stange, an deren Spitze eine Plastiktüte. „Das Erste, was die Orang-Utans nach dem Aufwachen tun, ist pinkeln“, sagt Vogel. Dann gilt es, den Strahl aufzufangen. Der Job, den

ein Wissenschaftsmagazin einen der „lätigsten, den die Feldforschung zu vergeben hat“ nannte, bringt wertvolle Daten ein. Und hat bereits Tausende fingerlange Probenbehälter gefüllt, die Erin Vogel in ihrem Labor an der Rutgers-Universität in New Jersey analysiert.

Die Tests verraten viel über die Gesundheit der Primaten – unter anderem, ob sie genügend Energie aufnehmen oder nicht. Erin Vogel und ihr Team dokumentieren außerdem genau, was die Tiere fressen. Dafür folgen sie den Orang-Utans täglich vom Morgengrauen bis zur Nachtruhe und beobachten mit Ferngläsern, was sich die Affen hoch oben im Kronendach des Waldes in den Mund schieben. Auf gut 400 Bäume sind die Forschenden schon gekraxelt, um jene Früchte, Blüten, Blätter oder Rindenstücke zu bergen, die auf dem Speiseplan der Primaten stehen. So haben sie herausgefunden, welche Nährstoffe diese enthalten. Und damit, welche Mengen Proteine, Fett, Kohlenhydrate und Ballaststoffe die Tiere aufnehmen.

Sie haben gelernt, dass die Orang-Utans auf ein üppiges Angebot von 284 Pflanzenarten zurückgreifen. Wie in einem Supermarkt im Dschungel. Ein Selbstbedienungsladen, der seine Kundschaft allerdings immer mal wieder mit Nachschubproblemen überrascht.

Wenn das Wetterphänomen „El Niño“ die pazifischen Meeresströme durcheinanderbringt, gerät auch Borneos Regenwald aus dem Gleichgewicht. Dann strapaziert Trockenheit das Grün, werden



UNTER STRESS

Wie viele Kalorien verbrennen wir wann? Herman Pontzer glaubt, jeder Mensch habe ein Energiebudget, das er auf Dauer kaum überschreitet, auch nicht beim Sport. Wer sich verausgabt, muss an anderer Stelle einsparen. Ob das auch in energiezehrenden Stresssituationen stimmt, testet der Anthropologe mit Freiwilligen unter dieser Haube

Früchte rar. Die Affen erleben alle paar Jahre einen drastischen Wandel ihres Speisesortiments. „In einer ähnlichen Welt lebten auch unsere Vorfahren“, sagt Erin Vogel, „mal herrschte Überfluss, mal Mangel. Seit ein paar Jahrzehnten aber sind wir Tag und Nacht einem Überangebot ausgesetzt.“

Und weil großen Teilen der Menschheit die kargen Zeiten fehlen, fällt es viel leichter als jemals zuvor, Pfunde aufzubauen, könnte man daraus schließen. Immerhin neigen auch Orang-Utans zum

Übergewicht. In Zoos, sofern ihnen dort permanent zu kalorienreiche Kost vorgesetzt wird. Die globale Krise des Fetts, ausgelöst also durch die ständige Verfügbarkeit des Essens? Keine überraschend neue Erkenntnis, und sie beschreibt sicherlich einen Teil des Problems. Aber in Wirklichkeit sind die Dinge auf faszinierende Weise ein klein wenig komplexer.

ERIN VOGEL war aufgefallen, dass die Menschenaffen in Zeiten des Überangebots die energiereichen, zuckerigen Früchte auch mal links liegen lassen. Warum aber sollten sie etwas Gehaltvolles wie eine Düranfrucht ignorieren, könnte doch schon bald wieder Dürre drohen? Warum Futterten sie sich während des Dschungel-Eldorados zwar Speck an, aber wurden nie fettleibig? Was also steuerte die Nahrungssuche der Primaten in der Wildnis?

Stephen J. Simpson und David Raubenheimer arbeiteten zu diesem Zeitpunkt schon lange an

DOPPELTE HOFFNUNG

Wenn Bewegung auch kaum beim Abnehmen hilft, so könnte sie dennoch die Lebenserwartung von Dicken erhöhen, das ergab eine Studie mit 22 000 Probanden. Und ein Abschied vom modernen Junkfood würde, als globale Antwort auf ein globales Problem, bei Übergewichtigen im Schnitt zu einem Gewichtsverlust führen

SHANNON, MIT 22

Zusammen mit ihrer Freundin Brianna verbringt sie 2019 den Urlaub an der spanischen Costa del Sol. Und sie schaut zuversichtlich in die Zukunft: Shannon hat einen neuen Job in Aussicht – und eine neue Liebe



Jedes Jahr sterben mehr als **2,8 Millionen** Menschen weltweit an den Folgen der Körperfülle, an Diabetes, Herzinfarkt, Schlaganfall, Krebs

der gleichen Frage: Wie finden Lebewesen in der Natur den optimalen Mix, obwohl sie keine Nährwertangaben kennen und niemand ihnen sagt, was gesund ist? Die Biologen servierten Heuschrecken im Labor üppige Mahlzeiten, in 25 unterschiedlichen Nährstoffmischungen und mit auf ein Zehntelmilligramm genau abgemessenen Mengen. Sie enthielten in erster Linie viel oder wenig Proteine und Kohlenhydrate – auch in der Natur besteht die Nahrung der Insekten vor allem aus diesen beiden Zutaten. Bei dem aufwendigen Experiment durften sie nun so viel essen, wie sie konnten. Am Ende wogen Simpson und Raubenheimer das, was die Heuschrecken übriggelassen hatten.

DAS ERSTAUNLICHE: Der Anteil des Proteins bestimmte, wie groß die verzehrte Portion war. Erst wenn die Insekten eine bestimmte Menge Eiweiß intus hatten, waren sie gesättigt. Bekamen die Sechsheiner in ihrer Mixtur wenig Protein und viele Kohlenhydrate angeboten, fraßen sie mehr. Weil der Gehalt an Eiweiß so gering war, mussten die Tiere eben auch mehr von der Mischung essen, um ihren Proteinbedarf zu stillen. Und dabei nahmen sie zu viele Kohlenhydrate auf. In diesem Fall wurden sie dick – schienen fast zu platzen, „wie kleine, übergewichtige Ritter in einer zu engen Rüstung“, sagt Raubenheimer. War das Verhältnis umgekehrt (viel Protein, wenig Kohlenhydrate), fraßen sie viel weniger von dem Futter.

Es war das Jahr 1991, und Simpson und Raubenheimer waren in ihrer Studie auf etwas Fundamentales gestoßen: Heuschrecken mampften nicht wahllos drauflos, sondern ließen sich leiten von der Menge an Protein. Die kommenden 30 Jahre lang erforschten die Biologen im Labor und in der Wildnis das Essverhalten von Tieren, bei Käfern, Wolfsspinnen, Webspinnen und sogar

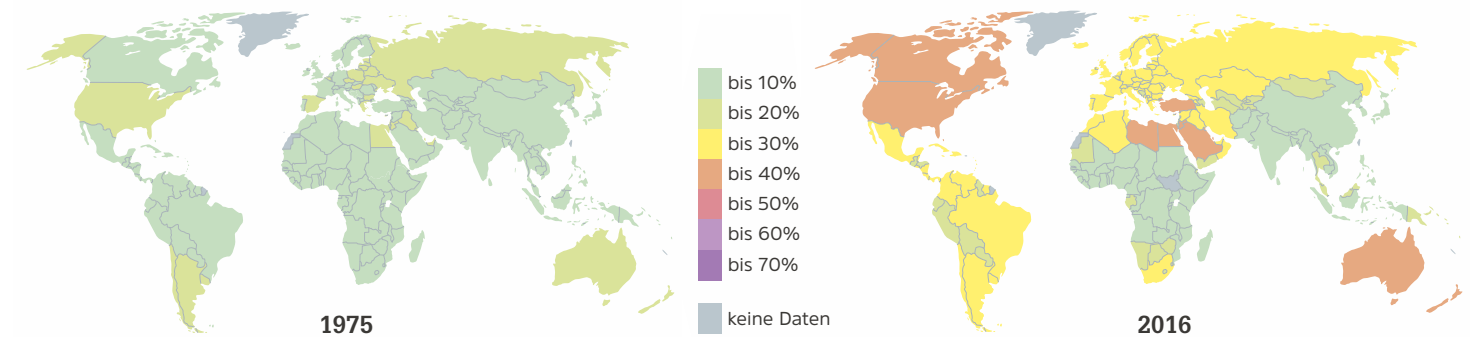
Kakerlaken, bei Katzen, Hunden, Nerzen und Mäusen. Sie fanden heraus, dass der Appetit auf diverse Nährstoffe die Steuerung beim Essen übernimmt, vor allem der auf Protein. Sie hatten ein System entdeckt, das in der Natur völlig unterschiedlichen Lebewesen half, auf ausgewogene Weise satt zu werden. Ohne dabei in die Breite zu gehen. Sie erkannten, dass es sich um ein uraltes, allgemeines Prinzip der Evolution handeln musste.

Die Forscher nannten ihr Werk „Geometrie der Ernährung“, weil sich die Ergebnisse in Diagrammen darstellen ließen. Eigentlich aber arbeiteten sie an etwas Größerem: einer Art Weltformel des Essens. Im Zentrum: der Appetit auf Eiweiß. Kohlenhydrate und Fett versorgen die meisten Tiere mit Energie und lassen sich in Form von Fett speichern. Als Treibstoff. Proteine aber liefern das Material, aus dem die Körpermaschinen bestehen. Sie sind die Basis des Lebens. Ohne sie geht nichts.

Auch bei Erin Vogels Orang-Utans, stellte sich heraus, bestimmen hauptsächlich die Proteine darüber, wie viel die Primaten fressen. Sie wechseln so lange zwischen den vor Kohlenhydraten nur so strotzenden Früchten und proteinhaltigen Blättern, bis sie eine gewisse Menge an Eiweiß verzehrt haben. Jeden Tag und sehr gezielt. „Ihr Appetit auf Kohlenhydrate, Fett und Protein lenkt sie dabei, aber entscheidend ist am Ende in der Balance das Eiweiß“, sagt David Raubenheimer. Und er sagt auch: „Für all das brauchen sie keine Nährwerttabellen. Wir Menschen sind die einzige Tierart auf dem Planeten, die Kalorien zählt.“

Dabei wäre das gar nicht nötig: Auch bei uns wirkt das Protein-Prinzip, was zahlreiche Studien belegen. Darunter eine im November 2022 veröffentlichte Untersuchung, die die Ernährung von rund 10 000 Australierinnen und Australiern beleuchtete. Und wieder einmal belegte, wie unsinnig Diäten sind – sei es „Keto“, „Atkins“ oder „Paläo“.

Anteil Erwachsener mit Adipositas



ÜBERMASS

Auf einen Blick wird klar, wie schnell die Pandemie des Übergewichts die Welt erfasste. Zwischen 1975 und 2016 – in nur vier Jahrzehnten – nahm die Zahl der krankhaft beleibten Menschen rasant zu, vor allem in Industrienationen, allen voran den USA. Aber auch in Entwicklungs- und Schwellenländern grassiert die Erkrankung, etwa in Nordafrika. Die Grafik erfasst keine dicken Menschen mit einem Body-Mass-Index von 25 bis 30, sondern nur Fettleibige (BMI ab 30)

Um die 15 Prozent unseres Essens, sagt Raubenheimer, sollten aus Eiweiß bestehen. Nicht aus viel mehr, denn ein Überschuss an Protein könnte den Alterungsprozess beschleunigen. Das fanden er und Simpson bei Langzeitexperimenten mit Mäusen heraus.

ENTSCHEIDEND IST ZUDEM, viele Ballaststoffe aus pflanzlicher Kost zu addieren, die das Sättigungsgefühl schnell steigern. Raubenheimers Empfehlung für den Alltag ist einfach: nicht rechnen oder zu viel nachdenken, sondern selbst kochen, mit frischen, unverarbeiteten Zutaten und natürlichen Rohstoffen, mit wenig Fleisch, Fisch und Milcherzeugnissen, mit viel Gemüse, Obst, Bohnen und Getreide, „den Rest übernimmt der Appetit“. Das klingt simpel, vielleicht zu simpel angesichts der globalen Dimensionen des Dickseins.

Denn es gibt sie ja, die leidvollen Familiengenerationen, weiß auch Raubenheimer. Großeltern, Vater, Mutter, Kinder, alle zu dick. Klar ist auch, dass die Forschung rund 400 Gene identifiziert hat, die allesamt im Gehirn aktiv sind und etwas mit dem Hang zum Dicksein zu tun haben könnten. Und dass Faktoren wie Stoffwechselstörungen, Schlafmangel, Stress, Armut, Bildungsdefizite oder Isolation sicherlich Dicksein begünstigen.

„Aber Übergewicht ist weltweit in so vielen Kulturen verbreitet, dass es auch einen weltweit einheitlichen Grund dafür geben muss“, sagt der Biologe, der in Sydney einen Lehrstuhl für Ernährungsökologie innehat. Und diesen Grund haben er und Simpson in hochverarbeiteten Lebensmitteln ausgemacht, den Fertigpizzen, Fertigsuppen, Fertigdrinks. Den Instantnudelgerichten, Gummibärchen, Chips, Colas. Alles, was in bunten Verpackungen und mit ellenlanger Zutatenliste verkauft

wird. Was vergleichsweise günstig ist. Und was seit wenigen Dekaden von Thimphu in Bhutan bis Holzkirchen in Bayern einen Boom erlebt. Die Hälfte des Geldes für Essen, das in Haushalten in den USA auf den Tisch kommt, wird heute für hochverarbeitete Lebensmittel ausgegeben.

In Fertignahrung verstecken sich nicht nur viel Fette, Kohlenhydrate und Geschmacksverstärker. Vor allem sind sie meist arm an Ballaststoffen – und Proteinen. Der Mensch hat kaum eine Chance, er isst so lange, bis er satt an Eiweiß ist. Und nimmt dabei, quasi als Kollateralschaden, massenhaft Kalorien auf. Wie die Heuschrecke.

„Jahrzehntelang hat sich die Forschung auf das Zuviel einzelner Stoffe im Essen konzentriert, etwa auf Kohlenhydrate oder gesättigte Fette oder Salz. Erst jetzt sehen wir: Möglicherweise ist deren Zusammenspiel in der Fertignahrung Ursache für das weltweite Problem“, sagt der Physiker Kevin Hall. Er kennt noch weitere Verdächtige: Ultraverarbeitete Lebensmittel kombinieren oft Nährstoffe, die in natürlichen Zutaten nie gemeinsam in hoher Konzentration vorkommen, wie Fett und Salz oder Zucker und Salz. „Das verursacht etwas, was wir ‚Hyper-Schmackhaftigkeit‘ nennen“, sagt Hall, „aus unbekannten Gründen scheint auch sie uns zum Überfressen zu verführen.“

Dass wir zu viel essen, liege natürlich im Interesse der Nahrungsmittelbranche, glaubt Raubenheimer. Der Biologe ist trotz allem optimistisch. „Sonst würde ich nicht weitermachen“, sagt er und setzt auf ein Umdenken der Politik, auf Gesetze, die einen gesunden Nährstoffgehalt festlegen. Schließlich habe man auch die Zigarettenmultis eingebremst. Mit Argumenten der Wissenschaft.

Das mag blauäugig erscheinen, und die Revolution könnte scheitern an der lobbymächtigen Lebensmittelindustrie. Aber seine Erkenntnisse reihen sich auch zu einer Geschichte, die man sich

Quelle: WHO, Our World in Data (bearbeitet)



Joule statt Kalorie?

Auf eine Untote traf Verifikationsredakteur Jörg Melander in den Quellen zum vorliegenden Text: die Kalorie. Selbst renommierte Forscher verwenden diese veraltete Einheit, die um 1820 erstmals auftauchte. Eigentlich ersetzt das Joule die Kalorie seit 1960, als auch das internationale Einheitensystem (SI) in Kraft trat. In Deutschland wurde das Joule 1970 gesetzlich verpflichtend eingeführt. Allerdings gibt es Ausnahmen, auf Lebensmitteln sind zusätzlich Kilokalorien anzugeben. So werden wohl auch in Zukunft nicht nur die offiziell anerkannten Joule, sondern auch die besonders bei Laien viel populäreren Kalorien gezählt.

Alle Texte in GEO werden vom GEO-eigenen Quality Board einem Faktencheck unterzogen

weitererzählt. Weil sie Hoffnung machen. Und von einem Traum berichten: dem Traum vom einfachen, naturnahen Leben, vom Essen, wie es früher war, ohne Junkfood. Aber auch ohne Kalorienzählen, ohne radikale Diäten.

Und die Wissenschaft bietet sogar noch mehr Stoff für Träume.

Weißes Fett ist nicht nur ein Energiespeicher. Sondern auch eine Fabrik für Botenstoffe. Signalmoleküle, die das Fettgewebe aussendet: 600. Hauptaufgabe: Kommunikation zwischen den Zellen des Körpers. Chaos herrscht, wenn Fett zu viel wird, sich seine Zellen nicht weiter füllen können. Dann wenden sich seine Botenstoffe gegen uns. Die Folgen: etwa Entzündungen, Ablagerungen in Gefäßen, Herzinfarkt. Gegenmittel: in Erprobung.

HOFFNUNG IN DER KRISE findet Cara Ocobock auch in Finnland. Sobald der Winter naht, beginnt dort die Zeit der Rentiere. Frauen und Männer treiben sie zusammen. Sie impfen sie und sortieren jene aus, die geschlachtet werden sollen. Wochenlang rackern sich die Hirten ab, schlafen nachts vier Stunden. Aber auch im übrigen Jahr arbeiten sie hart, wenn sie Zäune reparieren, verletzte Tiere einfangen oder Futter in Tröge schaufeln.

Die Rentier-Leute sind meist gesund – und die meisten von ihnen viel zu dick. Ihr durchschnittlicher Body-Mass-Index liegt bei 27,2, also auf halber Strecke zur Fettleibigkeit. Ocobock hat einigen von ihnen Blut für eine Studie abzapfen lassen. Den Getesteten fehlen die typischen Werte von kranken Übergewichtigen, wie bestimmte Blutfette. „Der Body-Mass-Index kann daher nie das alleinige Kriterium sein, wenn man das Wohlergehen von Übergewichtigen beurteilt“, sagt sie.

Die Amerikanerin ist auf eine verheißungsvolle Möglichkeit gestoßen: Was, wenn körperlicher Einsatz bewirkt, dass zu viel Fett nicht gleichbedeutend ist mit einem außer Rand und Band geratenen Fettgewebe? Sie weiß: Ihre Studiengruppe ist klein, und da sind ungezählte Einflüsse, die die Vermessung des Menschen erschweren. Sie arbeitet ja nicht mit Mäusen im Labor, bei denen sie Bedingungen diktieren, Tiere sezieren und Organe mikroskopieren könnte, auf der Suche nach den entscheidenden Vorgängen.

Cara Ocobock ist Anthropologin an der University of Notre Dame in Indiana, USA, ihr Fokus liegt weniger auf dem hochkomplizierten Netzwerk unseres Stoffwechsels. Sie will wissen: Wie wirkt eine Lebensweise mit jahrtausendealten Wurzeln auf die Verfassung eines Menschen?

Sie versucht herauszufinden, warum die Anstrengungen bei den Hirten offenbar zu guten Blutwerten führen. Und was das „braune Fett“ damit zu tun haben könnte, das bei Menschen in der Nähe der Schlüsselbeine, des Herzes und der Nieren sitzt. Eigentlich produziert es Wärme, wenn wir frieren. Aber es könnte auch positiv auf den Metabolismus einwirken, angestoßen durch physische Verausgabung, vermutet Cara Ocobock.

Ocobock ist nicht die Einzige, die mit der noch umstrittenen *fat-but-fit*-Idee arbeitet. Forschende in Seoul untersuchten fettleibige Probanden unter 30 bei einem achtwöchigen Trainingsprogramm. In deren Blut zirkulierten nach dem Sportblock gesündere Konzentrationen von Botenstoffen, so dass sie möglicherweise weniger anfällig waren, an Diabetes zu erkranken. Noch ist es zwar zu früh, allen Übergewichtigen Sport zu verschreiben. Sumo-Ringer etwa leiden unter den Klassikern jener Krankheiten, die viele Dicke heimsuchen. Sie

Krimi-Rätseltouren & Outdoor Escape Games

Historische Touren



BESONDERE ERLEBNISSE ZUM VALENTINSTAG

Ob historische Stadtführung, Rätseltour, Stadtquiz oder Galerietour: Bei MEET THE WORLD findest du das besondere Stadterlebnis für dich und zum Verschenken!

Jetzt stöbern:
meet-the-world.de



Stadtquiz

Galerietouren

WARUM ICH BIN, WIE ICH BIN.

Die Vielschichtigkeit des Menschen verstehen.

FAMILIEN-ERBE

Bisher sind 400 Gene bekannt, die etwas mit der Neigung zum Dicksein zu tun haben könnten. Auch Erkrankungen oder sozialer Status können ursächlich sein. Doch das globale Phänomen des Übergewichts erklären solche Faktoren nicht

SHANNON, MIT 17

Wie schön: ein Selfie mit ihrer Mutter Lorraine und Kieran, dem zehn Jahre jüngeren Bruder. Kieran ist zu jener Zeit selbst übergewichtig, schafft es aber, in den folgenden Jahren stärker als Shannon abzunehmen

leben meist ein kürzeres Leben als der japanische Durchschnittsmann – obwohl sie hart trainieren. Aber auch bei den Menschen der „Biggest Loser“-Show hatten sich die Blutwerte im Laufe des Wettkampfes verbessert. Eine Studie mit 22 000 Probanden ergab zudem: Dünne, aber unsportliche Männer haben ein doppelt so hohes Sterberisiko wie übergewichtige sportliche. Bewegung könnte also neben dem Ausstieg aus der Fertignahrung ein Hebel sein, der *globesity* zu beugen.

DIE ENTSCHIEDENDE FRAGE am Ende lautet doch eh: Wonach sollten wir streben? Was wäre das Ideal? Schließlich hat uns die Evolution einen ständigen Clinch mit dem Fett auferlegt, wir brauchen es zum Überleben, aber schnell wird es zu viel.

„Das Ideal“, sagt David Raubenheimer, „ist daher nicht das Extrem, weder sich exzessiv Fett aufzubürden noch mager sein zu wollen. Denn das Ideal ist Gesundheit.“ Also: weg mit komplexem Fast-food, zurück zur simplen, natürlichen Küche mit vielen Ballaststoffen und ausreichend Protein. Mehr Bewegung, weil sie vielleicht das braune

Fett stimuliert und auch sonst heilsame Kraft entfaltet. Ein Stück zurück in die Vergangenheit.

„Sport lässt die Pfunde nicht schwinden“, sagt auch Herman Pontzer, „aber er hält uns am Leben.“ Die Hadza sind fit bis ins hohe Alter, weiß der Anthropologe, Herzinfarkt oder Diabetes gibt es bei ihnen nicht. Zwar sei es naiv, sie zum Vorbild für alle zu erklären, und schon gar nicht seien sie, die Jäger und Sammler, zu verkennen als primitives Volk aus der Vergangenheit. Aber ihre Lebensweise erlaube die gedankliche Annäherung daran, wie es gewesen sein mag, als unsere Ahnen jagend und sammelnd umherstreiften. Und woher wir kommen, könnte uns sagen, wohin wir gehen sollten. ☺



GEO-Reporter **JÖRN AUF DEM KAMPE** isst seit der Recherche noch gesünder. Fotografin **ABBIE TRAYLER-SMITH**, als Teenie übergewichtig, kann sich bis heute ins Dicksein einfühlen.

