

A U S D A U E R

Zum Laufen

Volkslauf am Montblanc:
2760 Meter hinauf, 1704 Meter
hinunter und 41,6 Kilometer weit



geboren

**Nicht nur der aufrechte Gang,
sondern auch die Fähigkeit,
ausdauernd zu rennen, hat die
Evolution des Menschen
offenbar entscheidend geprägt.
Wer dem natürlichen Bewegungs-
drang nachkommt, der kann
Leib und Seele gesund halten.**

TEXT JÖRG BLECH

FOTOS BERTRAND DESPREZ

MEDIZIN FÜR LEIB UND SEELE

Wo die Bewegung wirkt



GEHIRN

Neubildung
von Nervenzellen
im Hippocampus
und Stärkung
des Gedächtnisses.

Erhöhte
Widerstandskraft
(Resilienz)
gegen Stress
und Depressionen.



BLUT

Senkung
des Blutdrucks
und des Blut-
zuckerspiegels,
was eine
beginnende
Zuckerkrankheit
(Typ-2-Diabetes)
abwenden kann.

SEINE HUNDE haben David Carrier geholfen, ein Menschheitsrätsel zu lösen. Auf Ausflügen im Winter eilten sie ihrem durchtrainierten Herrchen stets weit voraus. Doch wenn im Sommer die Sonne vom Himmel brannte, blieben die Vierbeiner zurück und schlichen hechelnd in den Schatten. Carrier dagegen, ein junger Zoologe, konnte sogar noch zulegen, wenn der Asphalt fast schon Blasen warf.

In der Sonnenhitze kilometerweit laufen – diese Fähigkeit des Menschen erschien Carrier auf einmal gar nicht mehr so selbstverständlich. Er las einen Bericht darüber, wie Indianer einst Gabelböcke jagten. Sie hetzten die Huftiere an heißen Tagen so lange, bis diese überhitzt zusammenbrachen. Die Jäger erwürgten die wehrlosen Gabelböcke mit bloßen Händen.

Warum konnten die Indianer die Hitze so viel besser verkraften als die Gabelböcke? Als einer der ersten Forscher begann Carrier zu untersuchen, was eigentlich in Haut, Knochen, Sehnen, Geweben, Organen vor sich geht, wenn ein Mensch rennt. Am Ende seiner Überlegungen glaubte der Zoologe, damals noch keine 30 Jahre alt, sogar herausgefunden zu haben, was den Menschen in der Evolution zum Menschen gemacht hat – das Laufen.

Im Vergleich zu Schimpansen und Gorillas seien wir „sehr gute Langstreckler“, sagt Carrier, heute 60 Jahre alt und Professor für Evolutionsbiologie an der University of Utah in Salt Lake City. Anatomische Details und physiologische Abläufe seien in der Stammesgeschichte so lange verändert worden, bis der aufrechte Homo ein perfekter Ausdauerjäger war.

In der modernen Welt allerdings kann das Erbe zum Nachteil gereichen. Wer dem biologisch verdrahteten Bedürfnis nach Bewegung nicht nachkomme, sagt Carrier, werde krank. „Die ganzen chronischen Erkrankungen, die unseren westlichen Lebensstil kennzeichnen, sind stark mit körperlicher Inaktivität verbunden. Wir müssen zwar nicht rennen, um gesund zu bleiben, aber wir brauchen schon irgendeine Form regelmäßigen, starken Ausdauertrainings.“

Die Bewegung wirkt dann auf Leib und Seele wie eine umfassende Medizin. Sie beugt vielen Leiden nicht nur vor, sondern sie kann auch Krankheitsverläufe verlangsamen und mitunter umkehren – bei De-

pressionen, Arthrose, Diabetes Typ 2, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Rückenschmerz, Osteoporose.

Doch ausgerechnet unter Ärzten hat sich die Heilkraft der Bewegung bis heute noch nicht genug herumgesprochen. Im Gegenteil: Vielfach raten sie ihren Patienten zur Schonung und stecken sie ins Bett.

Darüber ärgert sich der Kardiologe und Internist Herbert Löllgen jede Woche. In seiner Praxis im Bergischen Land sieht er viele Patienten, die zuvor in einer Klinik behandelt worden waren. „In den Entlassungsbriefen werden zwar jede Menge Medikamente empfohlen“, sagt Löllgen, „aber da





**Fünf Millionen Schweißdrüsen
schützen Extremläufer
vor tödlicher Überhitzung.**

steht nichts von einer Empfehlung zur körperlichen Aktivität.“

Im „Deutschen Ärzteblatt“ hat Löllgen kritisiert, dass es im Medizinstudium nicht einmal eine Pflichtvorlesung in Sport und Bewegungsmedizin gebe. Sogar in der Facharztausbildung komme das Thema nicht vor: „So wissen junge Ärztinnen und Ärzte häufig nicht, wie man körperliche Aktivität korrekt verschreibt“, sagt Löllgen, dem Sportmediziner aus Bern, München und Wien kürzlich zugestimmt haben.

Als David Carrier 1984 im Fachblatt „Current Anthropology“ kundtat, der Mensch sei ein auf Ausdauerlauf spezialisiertes Wesen,

da zeigten auch Anthropologen und Biologen zunächst gemischte Reaktionen. Doch an der Harvard University im US-Bundesstaat Massachusetts ist es der Evolutionsbiologe Daniel Lieberman, der Carriers These aufgenommen hat und gerade weiter vorantreibt.

Unter dem Dach seines Instituts lagern in Pappschachteln Knochen von Menschen aus allen Erdteilen und unterschiedlichen Epochen. Lieberman hat Skelette vermessen, Schädel von Urmenschen und Affen miteinander verglichen und in seinem Labor gesunde Studenten mit einer Videokamera dabei gefilmt, wie sie auf einem Laufband rennen.

Lieberman lässt ebenfalls keinen Zweifel mehr gelten: Nicht nur der aufrechte Gang hat den Menschen zum Menschen gemacht, sondern auch sein Vermögen, weite Stre-

**„Junge Ärzte
wissen häufig nicht,
wie man körper-
liche Bewegung
korrekt verschreibt.“**



In der Steinzeit machten Läufer Hatz auf Beute – heute jagen sie persönlichen Zielen hinterher.

cken im Ausdauerlauf zu bewältigen. In seinem Buch* schreibt er: „Eine der wichtigsten Anpassungen der Menschen an das Laufen ist unsere einzigartige Fähigkeit, uns nicht durch Hecheln, sondern durch Schwitzen abzukühlen; dies verdanken wir Millionen von Schweißdrüsen in Verbindung mit dem Fehlen eines Fells.“

Ein Mensch ist zwar so dicht behaart wie ein Schimpanse, aber die allermeisten seiner Haare sind viel feiner und kürzer – im Grunde ist er nackt. Dafür hat er eben viel mehr Schweißdrüsen als der nächste Verwandte: Bis zu fünf Millionen davon übersäen seine Haut.

* Daniel Lieberman: „Unser Körper – Geschichte, Gegenwart, Zukunft“. S. Fischer, Frankfurt am Main; 544 Seiten; 24,99 Euro.



GELENKE

Erhöhte Produktion von Gelenkschmiere, die den Knorpel mit Nährstoffen versorgt. Dadurch können Beschwerden bei Arthrose gelindert werden.

WENN EINEM MENSCHEN warm wird, sondern seine Drüsen erstaunliche Mengen Schweiß ab: manchmal mehr als einen Liter pro Stunde. Und wenn die vor allem aus Wasser bestehende Flüssigkeit verdunstet, dann werden die Haut, das Blut und schließlich der ganze Körper gekühlt.

Deshalb sind Sportler zu großen Leistungen fähig, etwa die Japanerin Mizuki Noguchi bei den Olympischen Spielen 2004 in Athen, wo sie die Goldmedaille im Marathon gewann. Dazu lief die nur 1,50 Meter große Frau mehr als zwei Stunden und 26 Minuten lang mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 17,3 Kilometer pro Stunde – bei Temperaturen um 30 Grad. Kein anderes Säugetier könne so etwas vollbringen, sagt Lieberman.

Neben der nackten Haut und den Schweißdrüsen weisen noch mehr Eigenheiten den Menschen als Bewegungstier aus: Er besitzt das Nackenband (Ligamentum nuchae) und kann deshalb beim Rennen den

Kopf aufrecht halten und nach vorn schauen. Bei den frühen Hominiden, die vor mehr als drei Millionen Jahren lebten, hat das Nackenband noch gefehlt.

Zudem verfügt der Mensch über einen besonders großen Muskel im Gesäß (Musculus gluteus maximus). Dieser wird beim Gehen auf ebener Fläche kaum eingesetzt – aber er stellt sicher, dass der Mensch beim Rennen nicht mit jedem Schritt nach vorn fällt.

Die kurzen Zehen, die lange Achillessehne, die schlanke Taille, der Fußsohlenbogen und die langsamen Muskelfasern in der Beinmuskulatur waren hilfreich für das Überleben als Hetzjäger. Diese Merkmale legten die Vermutung nahe, so Lieberman, „dass ein starker Selektionsdruck bei der Gattung Homo nicht nur das Gehen, sondern auch das Laufen begünstigte“, was wahrscheinlich dem Auffinden von Aas und der Jagd diene.

Entstanden ist diese Rennausstattung schätzungsweise vor zwei Millionen Jahren. Die Urmenschen hatten damals weder Speer noch Pfeil und Bogen erfunden – ihre Waffe war die Ausdauer. Sie dürften sich jeweils ein Tier aus einer Herde ausgesucht haben, um es dann in der Mittagshitze aufzuseuchen und zu verfolgen, bis die gehetzte Kreatur nicht mehr konnte.

Der von Carrier gelesene Bericht über die Indianer, die ausgelaugte Gabelböcke töteten, stammt aus dem Jahr 1830. Andere Quellen überliefern, dass auch die Aborigines Tiere zu Tode hetzten, und zwar Kängurus. Und in den Graslandschaften des südlichen Afrikas treiben Buschmänner noch heute Gnus, Steinböckchen und Zebras in die Erschöpfung.

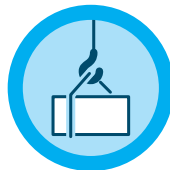
DIESE ERMÜDUNGSGJAGD scheint der Evolution des Menschen jene Wende gegeben zu haben, die auch sein geistiges Vermögen entscheidend prägte. Statt Nüsse zu knacken und Wurzeln zu kauen, verschlangen die Urahnen Fleisch und Knochenmark in rauen Mengen. Die Zufuhr an tierischen Proteinen war die Voraussetzung dafür, dass in der Stammesgeschichte des Menschen ein großes Gehirn entstehen konnte.

Genauso biologisch eingestanzte wie der Bewegungsdrang ist allerdings auch der Sinn für Gemütlichkeit. Das haben Forscher erfahren, als sie ursprünglich lebende Menschen auf der Jagd begleiteten. Der Anthropologe Kim Hill von der Arizona State University in Tempe etwa schlug sich mit den Aché, einem indigenen Volk, kilometerweit durch dichten Wald im Osten Paraguays: Nabelschweine hinterher.



STOFF-WECHSEL

Aktive Muskelzellen stellen Hunderte Proteine her, welche womöglich lebensverlängernd wirken. Der Abbau von Fettgewebe verringert das Krebsrisiko.



RÜCKEN

Stärkung der Rumpfmuskulatur, wodurch sich Rückenschmerz zurückdrängen lässt.

Nach der Hatz war der blonde Forscher ausgepumpt – aber auch seinen indigenen Jagdgefährten stand der Sinn nach Pause. Hill notierte: „Aché-Jäger genehmigen sich nach einem besonders schwierigen Tag häufig einen lockeren Tag.“

Die Aché seien froh, wenn sie ihre Kräfte einmal schonen könnten, vermutet der Kardiologe James O’Keefe von der University of Missouri in Kansas City. „Ein erwachsener Jäger und Sammler käme nicht auf die Idee, einen Erholungslauf zu machen oder einen schweren Stein wiederholt zu heben, um seine Fitness zu verbessern.“

IM GEGENTEIL: Allen Menschen wohne ein Instinkt inne, der ihnen sage: „Bewegen wir uns, wenn es sein muss. Und ruhen wir uns aus, wenn wir können.“

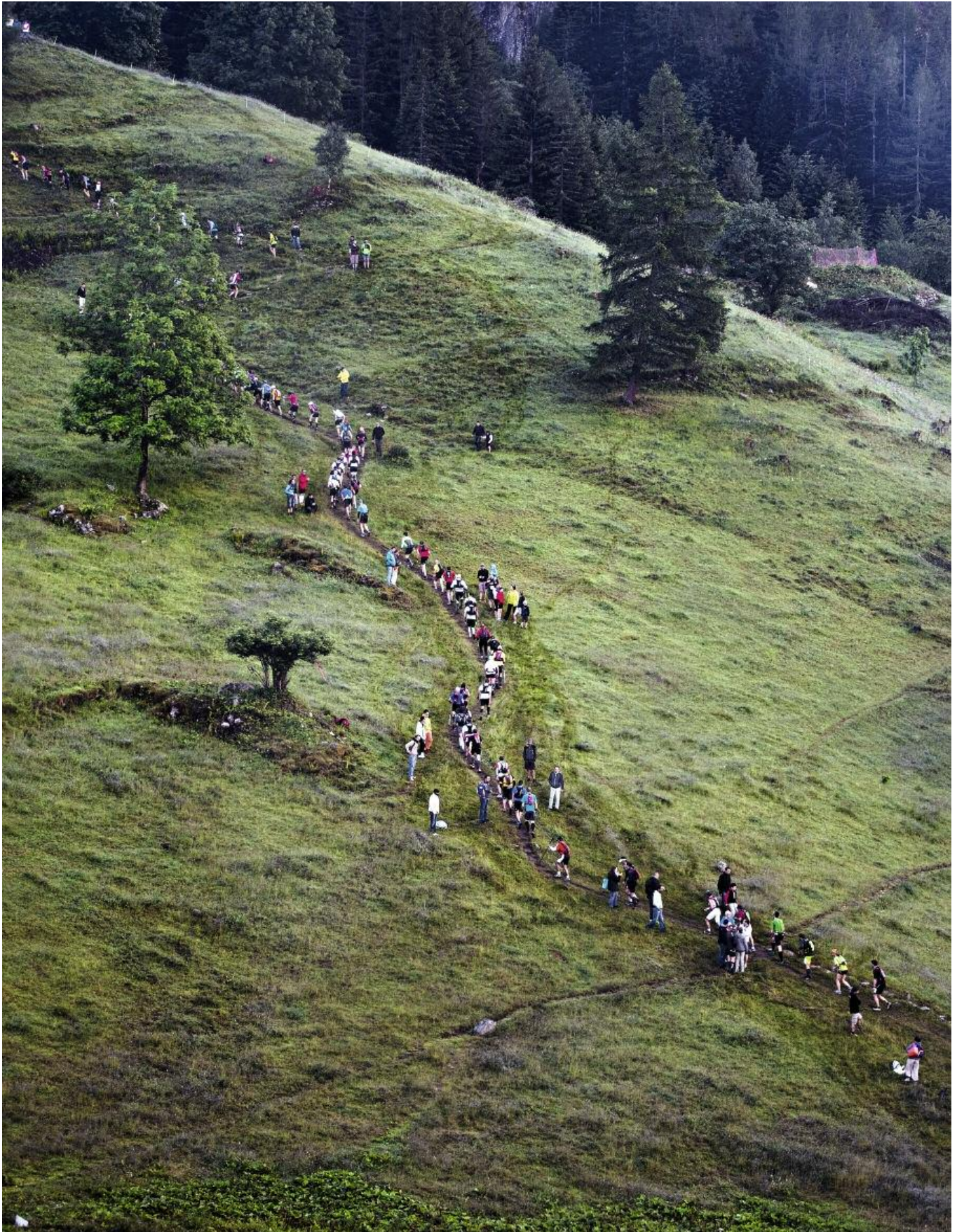
Insbesondere letzteren Rat beherzigen viele Bürger in den Industriestaaten nur allzu gern. Rund 66 Prozent der erwachsenen Einwohner Deutschlands bezeichnen sich in Umfragen zwar als sportlich aktiv. Doch tatsächlich treiben von den 40- bis 49-jährigen Männern 75 Prozent nicht mal zwei Stunden Sport pro Woche; bei den Frauen dieser Altersgruppe gilt dies für knapp 80 Prozent.

Viele Bürger nehmen den Aufzug, benutzen das Auto, rufen den Pizzaservice. Die landwirtschaftliche Revolution (vor 350 Generationen), die industrielle Revolution (vor sieben Generationen) sowie das digitale Zeitalter (seit zwei Generationen) haben in den westlichen Gesellschaften dazu geführt, dass sich niemand noch groß bewegen muss.

„Ein sesshafter Lebensstil ist jetzt so vorherrschend, dass es üblich geworden ist, körperliche Bewegung als gesunden Zusatznutzen zu verstehen, wo doch der trainierte Zustand die biologisch normale Verfassung ist“, schreibt die Physiologin Juleen Zierath mit Kollegen im Fachblatt „Cell“. „Es ist der Mangel an Bewegung, der nicht normal ist und Gesundheitsgefahren mit sich bringt.“

Unsere Vorfahren haben sich nämlich in ungefähr 84 000 Generationen daran angepasst, als Dauerläufer zu überleben. Die Mühlen der Evolution mahlen langsam; deshalb konnte sich der menschliche Körper noch nicht auf sein neues, träges Dasein einstellen. Mindestens 17 Leiden werden durch körperliche Inaktivität begünstigt.

Das Verrückte: Wenn die erkrankten Bewegungsmuffel zum Arzt gehen, dann werden etliche von ihnen zur Schonung angehalten. Das hat Tradition. Der Neurologe Silas Weir Mitchell (1829 bis 1914) etwa steckte seine Patienten bis zu acht Wochen ins Bett und



**Durch Training ausgelöster
Stress stärkt
die Widerstandskraft.**

verbot manchen von ihnen sogar, sich ohne fremde Hilfe zu drehen. Im 1924 erschienenen Roman „Der Zauberberg“ von Thomas Mann verdammt der Leiter des Sanatoriums einen Patienten zur Liegekur: „Als ob Stilllegen nicht ein ebenso gutes Kommando wäre wie Stillgestanden!“ Und der Arzt Richard Asher berichtete 1947 im „British Medical Journal“ von einer Frau, die 17 Jahre lang im Central Middlesex Hospital lag.

Die Gefahren, die in Betten lauern, sind vielfältig: Knochen, die sich nicht rühren, verlieren Kalzium und können dadurch brüchig werden. Faule Muskeln werden schwächer; wer den ganzen Tag regungslos im Bett liegt, der verliert acht Gramm Protein. Der Herzmuskel schrumpft bei körperlicher Inaktivität und verliert an Schlagvolumen. Der Darm träger Menschen wird selbst träger. Er transportiert die Nahrung mittels Peristaltik nicht mehr sonderlich gut und neigt zum Verstopfen.

DIE FOLGEN DES NICHTSTUNS haben Forscher an gesunden Testpersonen beschrieben, die sie zu wissenschaftlichen Zwecken drei Wochen lang ins Bett steckten. Nicht einmal ins Badezimmer durften die Probanden gehen, sondern sie mussten sich im Rollstuhl schieben lassen. Nach der Studie waren sie zu schwach, um auf eigenen Beinen zu stehen.

Diese Bettruhestudien rufen, im Zeitraffer, die gleichen Symptome hervor, wie sie sich auch bei einem Menschen einstellen werden, der nach der Jugend in einen sesshaften Lebensstil abgleitet. Es ist nur eine Frage der Zeit, bis die Knochen morsch, das Herz schwach und das Blut überzuckert wird.

Gegen diese Krankheitsanzeichen wirkt die körperliche Bewegung wie ein Zaubermittel – und sie scheint den Körper generell vor Abnutzung und Alterung zu schützen. Das ist zunächst erstaunlich. Denn Muskelarbeit verbraucht Sauerstoff und führt damit zu einem unerwünschten Nebeneffekt: In den Zellen entstehen chemisch aggressive Sauerstoff- und Stickstoffmoleküle, die eigentlich das Gewebe schädigen müssten.

Doch sobald der Körper aktiv ist, stellt er zugleich bestimmte Proteine her, welche die Sauerstoff- und Stickstoffmoleküle abfangen und auf diese Weise wie ein Anti-Aging-Mittel wirken. Hormesis nennen Wis-

senschaftler das Phänomen: Der durch körperliche Aktivität ausgelöste leichte Stress stärkt die Widerstandskraft. In Menschen, die sich regelmäßig bewegen, ist diese Kraft die ganze Zeit angeschaltet und verbessert die Gesundheit.

DIE FITNESS EINES MENSCHEN erlaubt, vor allen anderen biologischen Werten, die zuverlässigste Vorhersage der Lebenserwartung. Ein einfaches Beispiel: Spaziergänger, die jede Woche 150 Minuten an der frischen Luft sind, leben durchschnittlich drei bis vier Jahre länger als Menschen, die sich auf dem Sofa fläzen.

„Wenn wir eine Pille hätten, die einem die ganzen Vorteile der Bewegung verleihen würde, dann müssten sich viele Ärzte nach Arbeit umschauen“, sagt der Kardiologe O’Keefe. Es ist ein alter Traum der Pharmakologen, ein Arzneimittel zu entwickeln, das einen fit macht, ohne einen Schritt tun zu müssen.

Doch davon sind die Forscher meilenweit entfernt. Muskelzellen stellen Hunderte Proteine und Botenstoffe her. Deren Wirkweise ist längst nicht vollkommen verstanden und wird sich kaum mit einer Pille simulieren lassen.

Physiologin Zierath und ihre Kollegen urteilen: „Leute dazu zu bringen, einen körperlich aktiven Lebensstil anzunehmen und beizubehalten – das wird eine größere Auswirkung auf die Gesundheit des Einzelnen und der Bevölkerung haben als die Suche nach möglichen pharmakologischen Behandlungen.“

Glücklicherweise muss niemand Leistungssportler werden. Jeden Tag eine halbe Stunde körperliche Ertüchtigung bringt schon merkbare Erfolge. Die vergleichsweise geringe Schwelle geht zurück auf eine neue Erkenntnis der Evolutionsmedizin. Die Urahnen haben nicht, wie lange angenommen, jeden Tag 40 Kilometer abgerissen, sondern offenbar nur 5 bis 15 Kilometer absolviert.

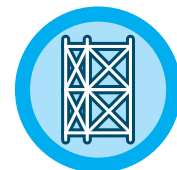
Extremes Training ist deshalb gar nicht viel gesünder als ein ausgedehnter Stadtbummel. Das Glück liege in der Mitte, so Kardiologe O’Keefe, der davon abrät, sich allzu sehr zu quälen. „Eine Routine in moderater körperlicher Bewegung wird deinen Jahren Leben hinzufügen und deinem Leben Jahre“, sagt er. „Zu schnell, zu weit und zu viele Jahre zu rennen dagegen könnte das Erreichen der Ziellinie des Lebens beschleunigen.“

Autor Jörg Blech hat das Buch „Die Heilkraft der Bewegung“ (S. Fischer; 9,99 Euro) geschrieben.



HERZ

Verstärkte Durchblutung regt das Wachstum neuer Blutgefäße an, was das Herz nach einem Infarkt kräftigt. Moderates Training hilft auch gegen Herzinsuffizienz (Pumpschwäche).



KNOCHEN

Mechanische Beanspruchung erhöht die Knochendichte und wirkt deshalb gegen Osteoporose.