

dr. med. ulrich
strunz

111 tipps für einen gesunden körper

Originalausgabe

Copyright © 2023 by Wilhelm Heyne Verlag, München,
in der Penguin Random House Verlagsgruppe GmbH,
Neumarkter Straße 28, 81673 München
produkt.sicherheit@penguinrandomhouse.de
(Vorstehende Angaben sind zugleich Pflichtinformationen nach GPSR)

www.heyne.de

Der Verlag behält sich die Verwertung der urheberrechtlich geschützten
Inhalte dieses Werkes für Zwecke des Text- und Data-Minings nach § 44 b
UrHG ausdrücklich vor. Jegliche unbefugte Nutzung ist hiermit ausgeschlossen.

Die Verwendung der Texte und Bilder, auch auszugsweise, ist ohne Zustimmung des Verlages
urheberrechtswidrig und strafbar. Das gilt auch für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikrover-
filmungen und die Verbreitung mit elektronischen Systemen.

10. Auflage

Redaktion: Evelyn Boos-Körner

Bildredaktion: Tanja Zielezniak

Coverdesign: Eisele Grafik-Design, München,
unter Verwendung eines Motivs von Bigstock/Interpas

Layout/Satz: Buch-Werkstatt GmbH, Bad Aibling/Kim Winzen

Druck und Bindung: Pixartprinting, Lavis

Printed in Italy



Penguin Random House Verlagsgruppe FSC®-N001967

ISBN: 978-3-453-60675-3

Dank

Ich danke Dr. Kristina Jacoby für ihre großartige Unterstützung.

Haftungsausschluss

Die Ratschläge in diesem Buch sind sorgfältig erwogen und geprüft. Sie bieten jedoch keinen Ersatz für kompetenten medizinischen Rat. Alle Angaben in diesem Buch erfolgen daher ohne jegliche Gewährleistung oder Garantie seitens des Autors und des Verlages. Eine Haftung des Autors bzw. des Verlages und seiner Beauftragten für Personen-, Sach- und Vermögensschäden ist ausgeschlossen.

Bildnachweis

Grafiken und Schmuckvignetten:

Buch-Werkstatt GmbH/Kim Winzen

Weitere Motive:

Buch-Werkstatt GmbH: 276;

iStockphoto: 10 (nensuria), 80 (LSOphoto), 124 (Xsandra), 184 (bit245), 262 (millann), 286 (SHODOgraphy);

Privatarchiv Dr. med. Ulrich Strunz: 8;

Shutterstock.com: 55, 61 (Designua/Kim Winzen)

dr. med. ulrich
strunz

111 tipps für einen gesunden körper

**Das Beste für Herz, Gehirn, Darm, Rücken,
Gelenke und ein starkes Immunsystem**

**So bleiben Sie ein Leben lang
gesund und fit!**

HEYNE <

Inhalt

8 Vorwort

Stellen Sie Ihre Gesundheit auf gesund

- 12 TIPP 1**
Ihre Gesundheit – ein epigenetisches Feuerwerk
- 16 TIPP 2**
Artgerechtes Leben
- 19 TIPP 3**
Erhöhen Sie Ihre VO₂max
- 22 TIPP 4**
Niedriges Insulin für ein langes und gesundes Leben
- 26 TIPP 5**
Starke Knochen, Muskeln und Gelenke fürs Glück
- 29 TIPP 6**
Muskeln voller Kraft
- 32 TIPP 7**
Superglatte Blutgefäße
- 35 TIPP 8**
Cholesterin ist nicht böse
- 38 TIPP 9**
Runter mit dem Blutdruck
- 41 TIPP 10**
Herzhelfer Coenzym Q₁₀
- 43 TIPP 11**
Das Wachstumshormon hält jung
- 45 TIPP 12**
Verändern Sie Ihr Gehirn ein Leben lang
- 47 TIPP 13**
Mehr Dopamin – mehr Antrieb
- 50 TIPP 14**
Gesundheit beginnt im Darm

- 53 TIPP 15**
Wie sich ein gesunder Darm anfühlt
- 55 TIPP 16**
Darmbakterien für die Gesundheit
- 60 TIPP 17**
Dicht muss der Darm sein
- 63 TIPP 18**
Treiben Sie Sport – Ihr Leben lang
- 65 TIPP 19**
Atmen Sie aus
- 67 TIPP 20**
Nie wieder Rücken
- 70 TIPP 21**
Ausschlafen
- 72 TIPP 22**
Ihr Gehirn braucht Schlaf
- 74 TIPP 23**
Bedeutungsvolle Achse zwischen Darm und Gehirn
- 78 TIPP 24**
Alarmierte Immunzellen im Gehirn

Frühzeitig Krankheiten vorbeugen

- 82 TIPP 25**
Gesunde Epigenetik
- 85 TIPP 26**
Es gibt nur eine Krankheit
- 87 TIPP 27**
Schützen Sie Ihre Mitochondrien
- 90 TIPP 28**
Chronischen Erkrankungen vorbeugen

- 93 TIPP 29**
Erkennen Sie chronische Entzündungsreaktionen
- 96 TIPP 30**
Vorsicht Homocystein
- 98 TIPP 31**
Gefahrstoff Homocystein
- 100 TIPP 32**
Lipoprotein(a) senken
- 102 TIPP 33**
Gluten erhöht die Darmdurchlässigkeit
- 104 TIPP 34**
Schmerzmittel – so schädlich wie Antibiotika
- 106 TIPP 35**
Der Darm ist stressempfindlich
- 110 TIPP 36**
Leaky Gut aufspüren
- 112 TIPP 37**
Lebensmittelsensitivitäten selbst aufspüren
- 116 TIPP 38**
Allergien und Hautprobleme vom Darm aus behandeln
- 118 TIPP 39**
Ursachen von Autoimmunerkrankungen kennen
- 122 TIPP 40**
Messen Sie oxidativen Stress
- 134 TIPP 44**
Zusatzstoffe schaden dem Darm
- 137 TIPP 45**
Alkohol schädigt das Gehirn
- 139 TIPP 46**
Die verborgene Gefahr durch Pestizide
- 142 TIPP 47**
Kuhmilch macht häufig Probleme
- 145 TIPP 48**
Kaffee: Ja oder Nein?
- 147 TIPP 49**
Risikogruppe Vegetarier und Veganer
- 150 TIPP 50**
Schlemmen Sie Paleo
Das Essen der Langlebigen
- 152 TIPP 51**
Proteine sind das Wesentliche
- 156 TIPP 52**
Proteine für ein starkes Immunsystem und eine starke Darmschleimhaut
- 160 TIPP 53**
Gemüse in allen Formen und Farben
- 165 TIPP 54**
Q₁₀ ist pure Energie
- 167 TIPP 55**
Sekundäre Pflanzenstoffe wirken entzündungshemmend
- 169 TIPP 56**
Passende Fette und Öle verwenden
- 171 TIPP 57**
Wasser: Grundlage allen Lebens

Ernährung ist das Wesentliche

- 126 TIPP 41**
Kohlenhydrate bringen den Darm durcheinander
- 129 TIPP 42**
Krank machende Kohlenhydrate
- 132 TIPP 43**
Problem Fertigprodukte

- 174 TIPP 58**
Gehirnschutz durch Ketose
- 177 TIPP 59**
Intermittierendes Fasten repariert Körperzellen
- 180 TIPP 60**
Fleisch und Fisch:
Auf die Qualität kommt es an
- 182 TIPP 61**
Der Wert des Essens

Nährstoffe gezielt nutzen

- 186 TIPP 62**
Nährstoffe für eine gesunde Epigenetik
- 188 TIPP 63**
Alles für die Energieherstellung
- 190 TIPP 64**
Das braucht das Immunsystem
- 193 TIPP 65**
Nährstoffe gegen Schmerzen
- 195 TIPP 66**
Vitamin D und K₂ – zwei essenzielle Stoffe
- 198 TIPP 67**
Stärkt das Immunsystem und lässt Entzündungen abklingen – Vitamin D
- 200 TIPP 68**
Bauen Sie sich eine Mauer aus ... Zink!
- 202 TIPP 69**
Zink kurbelt die Verdauung an und macht den Darm dicht
- 204 TIPP 70**
Vitamin C: mehr als ein Antioxidans
- 206 TIPP 71**
Mit Vitamin C gegen das gefährliche CRP
- 208 TIPP 72**
Alleskönner im Darm – Vitamin C
- 211 TIPP 73**
Die richtige Dosis Vitamin A
- 213 TIPP 74**
Vitamin A für Mukus, neue Darmzellen und gegen Dauerdurchfall
- 215 TIPP 75**
Vitamin E gegen Entzündungen
- 217 TIPP 76**
B-Vitamine für die schnelle Leitung
- 221 TIPP 77**
B-Vitamine für das Mikrobiom
- 223 TIPP 78**
Eisen stählt das Herz
Eisenmangel kommt oft vor
- 226 TIPP 79**
Mit Eisen zum guten Gedächtnis
- 229 TIPP 80**
Eine gute Magnesiumversorgung ist essenziell
- 232 TIPP 81**
Magnesium für mehr als Zufriedenheit
- 235 TIPP 82**
Selen: ein Muss für die Gehirngesundheit
- 237 TIPP 83**
Selen für eine starke Darmschleimhaut
- 239 TIPP 84**
Calcium muss in den Knochen bleiben

241 TIPP 85

Jod – essenziell, doch oft ignoriert

245 TIPP 86

Omega 3 für gesunde Knochen, Muskeln und Gelenke

247 TIPP 87

Omega 3 fürs Herz

252 TIPP 88

Nervenzellen brauchen Fettsäuren

256 TIPP 89

Glutamin – die Alleskönner-Aminosäure

258 TIPP 90

Gut schlafen mit GABA und Co.

260 TIPP 91

Nahrungsergänzungsmittel – ein Geschenk

Der Mensch braucht Bewegung

264 TIPP 92

Sport macht schlau

266 TIPP 93

Wunderbare Mitochondrien-Erneuerung

268 TIPP 94

Wie Training Entzündungen heilt

270 TIPP 95

Stress-weg-Sport

272 TIPP 96

Muskeln halten jung

274 TIPP 97

Der Darm braucht Sport

276 TIPP 98

Plank – die magische Übung

278 TIPP 99

Muskeln wollen Stretching

280 TIPP 100

Nordic Walking – mehr als Spazierengehen

282 TIPP 101

Laufstrecken und Tempo

284 TIPP 102

Nüchternlauf wirkt vierfach

Glück ist immer selbst gemacht

288 TIPP 103

Alpha-Wellen: Glück ist trainierbar

291 TIPP 104

Denken Sie gut von sich

294 TIPP 105

Meditation verändert das Gehirn

296 TIPP 106

Nehmen Sie Ihre Gedanken wahr

298 TIPP 107

Die Kopf-frei-Meditation

300 TIPP 108

Stress wegdenken

302 TIPP 109

Meditation ist ein Genschalter

304 TIPP 110

Überlassen Sie Entscheidungen nicht dem Unterbewusstsein

306 TIPP 111

Unmögliche Ziele erreichen

308 Quellen**315 Stichwortverzeichnis**

Vorwort

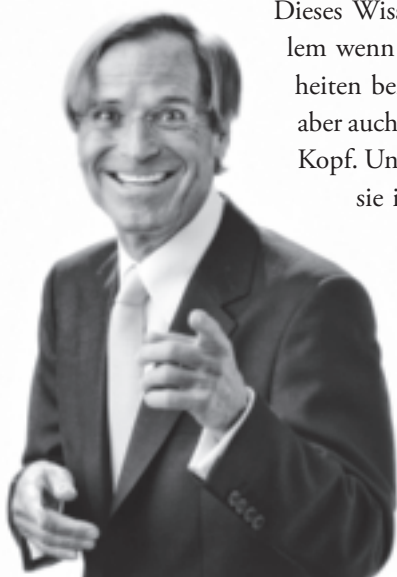
Lebensfreude, Gesundheit, Energie – der Traum vieler, fast aller Menschen. Wir leben in einer wunderbaren Zeit. Wir wissen heute, wie wir unsere Genaktivität verändern können. Gene, die für Gesundheit sorgen. Gene, die sogar zu mehr Glück führen. Gene, die uns Energie schenken. Ich spreche hier von der Epigenetik. Von der Wissenschaft, die untersucht, wie Gene an- und ausgestellt werden.

Als ich anfang, meinen Patienten Vitamine und Mineralstoffe anstelle von Medikamenten zu verschreiben, als ich sie zum Laufen bewegen konnte und ihnen positives Denken näherbrachte, erlebten sie und ich Wunder. Mir wurde klar, dass sich durch die richtige Ernährung und Nährstoffe, durch Bewegung und ein anderes Denken fundamentale Abläufe im Organismus ändern, die daraufhin zu den Heilungen führen. Ich war der Praktiker, der seinen Patienten bereits das ermöglichte, was in der Wissenschaft gerade erst erforscht wurde.

Die richtige Ernährung, Bewegung und stressfreies Denken stellen gesundheitsfördernde Gene an und krank machende aus.

Dieses Wissen kann so viel Leid verhindern. Vor allem wenn es vor dem Auftreten chronischer Krankheiten bereits angewandt wird. Dieses Wissen stellt aber auch viele schulmedizinische Annahmen auf den Kopf. Unheilbar Kranke werden wieder gesund, weil sie ihre epigenetischen Abläufe zurück in ihre natürliche Balance bringen.

In meiner langjährigen Tätigkeit in eigener Praxis habe ich es immer wieder erlebt. Schwerkranke fingen an zu laufen, strichen Kohlenhydrate aus ihrer Ernährung, packten die Teller voller Gemüse und hochwertigem Fleisch, füllten Nährstofflücken und begannen, anders zu denken. Sie aktivierten ihre Selbstheilungskräfte. Sie



programmierten ihre Gene um und nutzten die Epigenetik für ihre Heilung. Ein jeder kann das.

Die Epigenetik verändert sich auch mit zunehmendem Alter. Nur passiert das beim einen viel früher als beim anderen. Wenn es um Ihre Gesundheit geht, zählt daher nicht das Alter in Ihrem Personalausweis, sondern vor allem ihr epigenetisches bzw. ihr biologisches Alter.

Die wichtigsten Punkte, mit denen Sie Ihre Gene wieder auf gesund stellen, habe ich Ihnen in diesem Buch zusammengestellt. Sie stammen aus den Werken *77 Tipps für ein gesundes Herz*, *77 Tipps für ein gesundes Gehirn*, *77 Tipps für Rücken und Gelenke* sowie aus *77 Tipps für einen gesunden Darm*. Einige Tipps habe ich zudem neu verfasst, um die 111 Tipps für einen gesunden Körper abzurunden.

Genießen Sie zeitgemäßes Wissen. Setzen Sie es um. Schützen Sie sich vor chronischen Krankheiten oder heilen Sie sie.

Ich freue mich höchstpersönlich über jede und jeden, die oder der dadurch Lebensglück, Gesundheit und Energie erlebt.

Herzlichst Ihr





Stellen Sie Ihre Gesundheit auf gesund



Noch vor wenigen Jahren wollte man uns weismachen, dass unsere Gene schuld an unseren Leiden seien. Sind sie nicht. Unser Lebensstil entscheidet darüber, welche Gene an- und welche ausgeschaltet sind. Ein jeder kann die Aktivität seiner Gene auf gesund stellen.

Ihre Gesundheit – ein epigenetisches Feuerwerk

Als ich im Alter von 45 Jahren mit dem Triathlon auf Leistungssportniveau anfang und mein Leben radikal umkrempelte, habe ich am eigenen Leib gespürt, welche enormen Veränderungen möglich sind. Das hat mich zum Nachdenken gebracht. Ich begann, Methoden der Leistungsdiagnostik bei meinen Patienten anzuwenden. Außerdem motivierte ich sie zu einer Ernährung ohne Kohlenhydrate und zu Sport. Immer wieder bin ich mit ihnen die ersten Schritte Hand in Hand durch meine Praxis gelaufen. Ich habe ihnen gezeigt: »Geht doch. Sie müssen nur anfangen.«

Ich verabschiedete mich von den schulmedizinischen Prinzipien. Daraufhin erlebte ich täglich Wunder: Tumore verschwanden, Rheuma heilte, Kinderwünsche gingen in Erfüllung, Knochen wuchsen viel schneller zusammen, als es die Lehrbücher sagen, und vieles mehr. Meine Beobachtungen zeigten mir deutlich: Das ist der richtige Weg. Das ist Gesundheit. Damals gab es jedoch noch sehr wenige wissenschaftliche Erklärungen, warum mein Dreiklang aus Ernährung, Bewegung und Denken so viel Heilung bringt. Heute ist es anders. Das menschliche Genom wurde entschlüsselt und vor allem wurde erkannt, dass nicht die Gene über Gesundheit oder Krankheit entscheiden. Auf die Aktivität der Gene kommt es an, und sie wird vor allem durch den Lebensstil reguliert, durch Ernährung und Nährstoffe, durch Sport und Entspannung. Ich rede hier von der Epigenetik. Das ist die Wissenschaft, die sich mit dem An- und Ausschalten von Genen beschäftigt. Ein sehr junges, aber sehr verheißungsvolles Forschungsfeld. Im Jahr 2003 wurden gerade einmal 830 wissenschaftliche Artikel hierzu veröffentlicht. 2022 waren es bereits 14712. Diese Forschungsergebnisse erklären, warum eine Low-Carb-Ernährung, essenzielle Nährstoffe, Be-

wegung und positives Denken die Aktivität der Gene positiv verändern. Jahrzehnte nachdem mir klar war, dass mein Dreiklang heilend wirkt, zeigt die Wissenschaft, wie richtig ich damals bereits lag.

Ernährung macht krank oder gesund

Studien zu epigenetischen Veränderungen durch Ernährung häufen sich immer mehr. Viele Schulmediziner müssten vor Verwunderung vom Stuhl kippen, denn viele Ergebnisse passen so gar nicht in ihr Bild.

Mittlerweile wurde bewiesen, dass Ketonkörper die Aktivität vieler Gene zum Positiven verändern. Ketonkörper entstehen während kurzer oder längerer Fastenzeiten, aber auch bei einer konsequenten No-Carb-Ernährung. Ketonkörper stellen Gene aus, die entzündungsfördernde Botenstoffe herstellen. Die Folge: Entzündungsreaktionen, wie sie bei fast allen chronischen Erkrankungen auftreten, nehmen ab. Krankheiten heilen.

Kurzkettige Fettsäuren, wie Butyrat, schalten ebenfalls die Genaktivität auf gesund. Chronische Entzündungsreaktionen nehmen ab, viele Stoffwechselabläufe gelangen wieder ins Gleichgewicht. Butyrat entsteht zum Großteil im Darm. Hergestellt von fleißigen Darmbakterien – und zwar aus Gemüse! Weißkohl, Zwiebeln oder Möhren sind somit epigenetische Stellschrauben.

Selbst sekundäre Pflanzenstoffe, von denen es Hunderte verschiedene gibt, aktivieren Gene, die der Gesundheit dienlich sind. Gene, die krank machen, werden ausgeschaltet. Sekundäre Pflanzenstoffe kommen in allen Obst- und Gemüsesorten vor.

Ebenso wirken viele essenzielle Nährstoffe als Genschalter. Beispielsweise aktivieren Vitamin B₁₂ und Folsäure Gene, die daraufhin sogenannte Tumorsuppressor-Proteine herstellen. Sie reduzieren das Krebsrisiko.¹

Dies ist nur ein kleiner Ausschnitt aus den vielen verschiedenen Wirkungsweisen. Aber genauso wie Knoblauch, Biorind oder Johannisbeeren Ihre Gene auf gesund stellen, verschiebt sich die Genaktivität in Richtung ungesund, wenn Zucker, Nudeln oder Brot mehrmals täglich konsumiert werden. Als Erstes verstummen die Gene, die für die Her-

stellung von Insulinrezeptoren gebraucht werden. Körperzellen können daraufhin auf das wichtige Hormon nicht mehr reagieren. Das führt zu jeder Menge negativer Konsequenzen. Die Zellen geraten in Energiekrisen, wodurch sie nicht mehr richtig funktionieren², Entzündungsreaktionen nehmen zu, das Stresslevel steigt, ebenso der Blutdruck. Die Muskelkraft nimmt ab und die Lebensenergie geht flöten.

Bewegung ist verjüngend – Bewegungsmangel macht alt

Die positive Wirkung des täglichen Laufens spürte ich vor fast 40 Jahren am eigenen Körper. Meine Patienten und Seminarteilnehmer berichteten ebenfalls von der neuen Energie und Lebensfreude, die sie durch das Laufen erlebten. Die reinste Verjüngungskur.

Was dahintersteckt? Sport wirkt als epigenetischer Schalter. Gene zur Bildung eines Proteins, das Telomere wachsen lässt, werden aktiviert. Telomere sind genetische Sequenzen, die sich am Ende eines jeden Chromosoms befinden und wie Schutzkappen wirken. Die Länge der Telomere sagt sehr viel über unser biologisches Alter aus. Lange Telomere bedeuten Jugend. Sind die Telomere jedoch kurz, ist man alt. Die Telomere kennen aber nicht Ihr Geburtsdatum. Sie reagieren auf Ihren Lebensstil. Neben dem täglichen Sport wirken sich Nährstoffe und Meditation positiv aus. Für die Entdeckung der Veränderbarkeit der Telomerlänge erhielten die beiden Wissenschaftlerinnen den Nobelpreis.

Bewegung aktiviert auch Gene in den Mitochondrien. Das sind die Minikraftwerke, die sich zu Tausenden in jeder Körperzelle befinden. Durch Sport werden schlecht arbeitende oder angeschlagene Mitochondrienbereiche abgetrennt und vernichtet. Außerdem werden Gene aktiv, die neue Mitochondrien entstehen lassen. Dieser Vorgang ist für jede einzelne Körperzelle gesund, denn dadurch steigt die Energieherstellung. Das spürt man einfach.

Sport stellt auch Gene zum Aufbau neuer Muskulatur oder der Bildung neuer Gehirnzellen an und vieles mehr.

Sitzen, egal ob im Auto, vor dem Computer oder dem Fernseher, lässt hingegen Telomere schrumpfen, beschädigt Mitochondrien und führt zu etlichen anderen negativen epigenetischen Veränderungen.

Positive Gedanken aktivieren gute Gene – negative schlechte

Konzentration sowie die Fähigkeit, Gedanken in eine förderliche Richtung zu lenken, werden durch das tägliche Meditieren intensiv geschult. Beim Meditieren geht es vor allem darum, achtsamer zu werden. Das bedeutet, dass man emotionale sowie körperliche Veränderungen besser wahrnimmt. Aufkommende Gefühle, Gedanken oder Körperempfindungen sollen dabei nicht bewertet, sondern einfach nur beobachtet werden. Über die Zeit werden gedankliche Abläufe immer ruhiger. Das wirkt entspannend. Schwierige Lebenssituationen oder Termindruck können leichter bewältigt werden.

Mittlerweile ist klar, dass auch hier epigenetische Veränderungen am Werk sind. Durch das regelmäßige Meditieren werden Gene aktiviert, die an der Herstellung verschiedener, beruhigend und stimmungsaufhellender wirkender Neurotransmitter wie GABA und Serotonin beteiligt sind. Außerdem werden Gene aktiv, die ein Protein herstellen, welches an der Neubildung von Nervenzellen und deren Vernetzung mitwirkt. Meditation fördert somit die Konzentrationsfähigkeit und das Erinnerungsvermögen.³

Haben Sie hingegen keine Kontrolle über Ihre Gedanken, leiden Sie eventuell unter Zukunftsängsten. Auch ein geringes Selbstwertgefühl oder Selbstzweifel haben ihre Ursache in negativen Gedankengewohnheiten. So wie trainierte Gedankengänge die Genaktivität positiv beeinflussen, so führen negative Gedanken ebenfalls zur Veränderung der Epigenetik. Unter anderem werden vermehrt Gene aktiv, die an der Herstellung des Stresshormons Cortisol beteiligt sind. Steigt der Cortisolspiegel, schadet das jeder einzelnen Körperzelle. Vor allem, wenn der Spiegel dauerhaft erhöht bleibt.

Artgerechtes Leben

Gesundheit fällt nicht vom Himmel, Sie müssen etwas dafür tun. Wir haben das Glück, dass wir heute sehr genau wissen, wie Gesundheit funktioniert. Gesundheit bedeutet artgerechtes Leben. Doch die meisten leben so nicht! Der Durchschnittsbürger bewegt sich zu wenig, isst falsch, trinkt Alkohol, einige rauchen sogar, viele schlafen zu wenig und sind gestresst. Und dann wundern sie sich, wenn sie krank werden.

Die meisten gehen daraufhin zum Arzt und wollen von ihm geheilt werden. Viele wollen aber ihr Leben nicht ändern. Die meisten Ärzte sehen Übergewicht, Stress sowie Bewegungsmangel, einige erahnen Nährstoffmängel. Einzelne Ärzte versuchen, ihren Patienten das wahre Problem ihres Leides zu erklären, und reden sich den Mund fusselig. Doch in den meisten Fällen verschreibt der Arzt Medikamente und verspricht, dass sie helfen werden. Gleichzeitig beharren viele Patienten auf ihrem Lebensstil und glauben an die Pille des Arztes.

Es gibt keine heilende Pille bei chronischen Erkrankungen

Medikamente heilen chronische Erkrankungen nicht, sie verändern nur die Symptome. Das wissen auch die Ärzte. Sie verschreiben trotzdem weiter, denn viele glauben, sie haben keine andere Wahl. Ich gehörte einst zu ihnen. Mich hat das frustriert. Schließlich bin ich Arzt geworden, um zu heilen und nicht, um Medikamente zu verschreiben. Ich wollte heilen und habe mich auf die Suche begeben.

Ernährung, Bewegung und Denken heilen

Meine Idee: Spitzensportler sind gesund, sonst könnten sie ihre Leistungen nicht erbringen. Spitzensportler achten akribisch auf ihre Ernährung, auf zusätzliche Nährstoffe und auf ausreichende Regenera-

tion. Mediziner, die Spitzensportler betreuen, untersuchen ihr Blut, um gezielt mit Nährstoffen die Leistungsfähigkeit weiter zu erhöhen. Sie untersuchen aber das Blut der Sportler nicht in der Weise wie Ihr Hausarzt. Er schaut nur auf wenige Werte, anhand derer man fortgeschrittene Probleme erkennt. Für mich sind das die Drohwerte. Mediziner, die das Blut von Spitzensportlern untersuchen, achten auf die Proteinversorgung, auf die Eisenwerte, auf Mineralstoffe und vieles mehr. Ich dachte mir, dass hier der Schlüssel zur Gesundheit liegen muss, und fing an, das Blut meiner Patienten genauso akribisch zu untersuchen. Als ich damit begann, erschrak ich oft. Zwischen den Werten der gesunden Spitzensportler und meiner Patienten lagen Welten. Mir war sofort klar, dass mit Ernährung, Vitaminen, Mineralstoffen und Co. sowie Sport und entspanntem Denken die meisten meiner Patienten wieder gesund werden, und zwar ganz ohne Medikamente. Die meisten, nicht alle. Denn wenn degenerative oder chronische Erkrankungen sehr weit fortgeschritten sind, ist die Chance auf Heilung geringer. Aber sie ist da! Insbesondere wenn man gewillt ist, sein Leben radikal umzustellen.

Leere Kohlenhydrate sind nicht artgerecht

Nährstoffe sind für die Heilung essenziell, aber sie bewirken keine Wunder, wenn nicht alle Bereiche des Lebens auf artgerecht umgestellt werden. Dazu zählt vor allem der Verzicht auf leere Kohlenhydrate, das heißt der Verzicht auf Brot, Nudeln, Pizza und natürlich auf Kuchen, Eiscreme und Süßigkeiten. Als der Mensch vor 10 000 Jahren sesshaft wurde, begann er, Getreide zu züchten und zu lagern. Die Körner wurden immer größer und ihr Gehalt an Kohlenhydraten nahm zu. Getreide, wie wir es heute kennen, ist menschengemacht. Getreide hat vor dem Verhungern geschützt, das war es auch schon. Getreide nährt nicht. Leider haben sich aus dieser Überlebensernährung unsere heutigen Essgewohnheiten entwickelt. Dabei droht uns in den entwickelten Ländern nicht mehr der Hungertod. Heute droht uns der Tod durch chronische Erkrankungen, durch leere Kohlenhydrate. Denn Kohlenhydrate verändern die Epigenetik hin zu krankhaften Abläufen.

Explodierender Zuckerkonsum

In den letzten 300 Jahren ist zusätzlich der Konsum von Zucker in Europa um 2000 Prozent gestiegen. Zucker zählt ebenfalls zu den Kohlenhydraten. Im Jahr 1700 hat der durchschnittliche Europäer 1,8 Kilogramm Zucker pro Jahr konsumiert, heute sind es 37,6 Kilogramm pro Person pro Jahr.⁴ Zucker macht süchtig, daher ist er in fast allen Fertiggerichten und Fertigsoßen enthalten. Zucker ist nicht artgerecht.

Richtige Einstellung und Gesundheit

Gesund wird der, der sein Leben umkrempelt, der täglich läuft und Krafttraining absolviert. Der viele Proteine zu sich nimmt und täglich kocht, und zwar mit natürlichen Zutaten. Der seine Einstellung zu seinem Körper und zur Medizin verändert. Der aufhört, an die heilende Pille zu glauben, und der Verantwortung übernimmt.

PRAXISTIPP



Aktivieren Sie Ihre Selbstheilungskräfte

Chronische Erkrankungen heilen, wenn Sie artgerecht leben. Das heißt:

- Normalgewicht
- beste Versorgung mit allen essenziellen Nährstoffen
- reichlich Gemüse und Proteine
- körperliche Anstrengung
- ausreichender Schlaf
- kurze Stressphasen und Entspannung im Wechsel
- keine leeren Kohlenhydrate
- kein Alkohol
- kein Nikotin

Erhöhen Sie Ihre $VO_2\text{max}$

Es ist das, was in Wahrheit zählt. Die ultimative Messgröße für Jugend, Fitness und Gesundheit. Denn VO_2 ist die Sauerstofftransportkapazität Ihres Blutes. Und Sauerstoff ist Ihr Jungbrunnen. Sauerstoff weckt den Geist, lässt den Körper Höchstleistungen vollbringen, macht hellwach, vital und jung. VO_2 zeigt, wie viele Sauerstoffmoleküle über die Lunge von dort in den Blutbahnen zur Zelle kommen – wenn Sie ganz ruhig im Sessel sitzen. Und die Menge $VO_2\text{max}$ verbraucht Ihr Körper, wenn Sie gerade Marathon laufen – an die Grenzen Ihrer Belastbarkeit gehen. Je größer $VO_2\text{max}$, desto jünger, desto leistungsfähiger sind Sie.

$VO_2\text{max}$ ist die Summe von vielen Einzelfaktoren. Es beginnt mit der Größe der Lunge. Jemand, der viel sitzt, wie zum Beispiel ein Arzt, hat 72 Prozent (vom Normwert, der von Körpergröße und Alter abhängt), ein Hobbysportler hat 120 Prozent und Ausdauersportler haben 140 bis 160 Prozent. Also pro Sekunde kommt mehr Luft an die Lungenbläschen. Sauerstoff diffundiert dann in das Kapillarblut, wird vom Hämoglobin, dem roten Blutfarbstoff, gespeichert und zu den Organen transportiert. In den Zellen übernimmt dann das Myoglobin den Sauerstoff. Und dann wird dieser zu den Kraftwerken der Zelle, zu den Mitochondrien, geschafft. Je mehr Hämoglobin, je mehr Myoglobin, je mehr Mitochondrien, desto besser, desto höher Ihre $VO_2\text{max}$. Desto besser wird der Sauerstoff genutzt. Und je mehr Sauerstoff in den Mitochondrien verbraucht wird, desto mehr Energie entsteht. Die $VO_2\text{max}$ hängt von Ihrem Training ab, ist nicht gottgegeben. Wer länger leben will sollte neben dem Beten das Trainieren nicht vergessen.

Moderne Fitnessuhren messen den $VO_2\text{max}$, zwar nicht direkt, wie es während einer Spiroergometrie geschieht, aber dennoch passabel. Das funktioniert, weil eine Korrelation zwischen $VO_2\text{max}$ sowie Puls und Laufgeschwindigkeit besteht. Die Uhren messen nur die zwei zuletzt

genannten Parameter und errechnen daraus den VO_2max . Die Genauigkeit liegt bei 95 Prozent.

Eine hohe VO_2max heißt lange leben

Also VO_2max sagt aus, wie viel von dem angebotenen Sauerstoff Ihr Körper nutzen kann, wie ökonomisch er mit dem lebensnotwendigen Gas haushaltet. Wie jugendlich, kräftig, gut durchblutet Ihr Herz ist.

VO_2max nimmt im Laufe des Lebens ab. Genauer: VO_2max verringert sich mit jedem Geburtstag durchschnittlich um ein Prozent. Ein Zeichen dafür, dass Herz- und Lungenmuskulatur mit dem Alter schlappmachen und damit die körperliche Leistungsfähigkeit abnimmt. So schafft ein älterer Marathonläufer nicht die gleichen Rekordzeiten wie ein junger Läufer.

Sie wollen nicht, dass Ihr Herz, Ihre Lunge älter werden als nötig, dass Ihnen der Sauerstoff knapp wird? Die VO_2max kann man erhöhen. Wie? Ganz einfach. Mit Bewegung. Der US-Wissenschaftler Herbert DeVries ließ untrainierte ältere Menschen ein sechswöchiges Trainingsprogramm durchlaufen. Und siehe da: Die VO_2max stieg auf das Niveau von 40 Jahre jüngeren, aber untrainierten Menschen. Sie können Ihre VO_2max also erhöhen oder bis ins Alter erhalten, indem Sie sich täglich bewegen. Am besten gleich. Einfach loslaufen.

Ausdauersport erhöht VO_2max

Mit 60 hat ein Mann, der seine Ausdauer nicht trainiert, ein Drittel bis ein Viertel seines VO_2max eingebüßt, eine untrainierte Frau verliert bis zum 60. Lebensjahr nur ein Viertel bis ein Fünftel ihrer Fitness. Verlieren müssen Sie fast gar nichts. Kann man dagegen antreten. Beispielsweise mit Hilfe von Laufschuhen.

Laufen Sie täglich 30 Minuten. Oder machen Sie ein anderes Ausdauertraining: Rad fahren, schwimmen, rudern, skaten, Seil- oder Minitrampolinspringen.

Sie können Ihrer VO_2max auch ein wenig nachhelfen. Mit Protein und Eisen. Das sind wichtige Bausteine für Hämoglobin und Myoglobin. Denn auch ein Mehr an Sauerstofftransportprotein macht fit, zeigt sich in guten VO_2max -Werten.

VO₂max zur Vorhersage für Krankheiten

Die American Heart Association riet in einer öffentlichen Erklärung im Jahr 2016 Ärzten, die VO₂max genauso regelmäßig zu untersuchen wie Blutdruck und Puls. Der Fitnessstest ist ein guter Parameter zur Vorhersage für Krankheiten. Denn ein schlechter Trainingszustand erhöht signifikant das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen, für Krebs sowie der allgemeinen Sterblichkeit. Auf Grundlage der Ergebnisse der VO₂max-Untersuchungen sollen Ärzte, laut der Veröffentlichung der American Heart Association, Patienten sportliche Aktivitäten empfehlen.

PRAXISTIPP

VO₂max messen

- Schaffen Sie sich eine Fitnessuhr an, die die VO₂max misst. Laufen Sie los und lassen Sie sich Ihren Wert anzeigen.
- Für die, die es ganz genau wissen wollen: Gehen Sie zum Arzt oder in ein sportmedizinisches Zentrum und lassen Sie per Spiroergometrie Ihre individuelle VO₂max bestimmen.
- Werte zur Orientierung:
 - Untrainiert, in Ruhe: 150–300 ml/min
 - Untrainiert, bei Schwerstarbeit: 3000–4900 ml/min
 - Trainiert, in Ruhe: 330 ml/min
 - Trainiert, unter Belastung: 7000 ml/min

Niedriges Insulin für ein langes und gesundes Leben

Seit Jahrzehnten predige ich No Carb und Sport. Am Anfang war mir vor allem klar, dass dies der effektivste Weg zum Abnehmen ist. Aber nicht nur das. Am eigenen Leib habe ich erfahren, wie sehr No Carb zusammen mit intensivem Training die sportliche Leistungsfähigkeit steigert und Lebensfreude schenkt. An mir selbst wie bei meinen Patienten habe ich erkannt: No Carb in Kombination mit Sport hält jung, schützt vor chronischen Erkrankungen und wirkt heilend.

Heute gibt es die wissenschaftlichen Erklärungen dazu: Die Forschung zum Hormon Insulin hat stark zugenommen. Insulin und No Carb stehen in einem engen Verhältnis zueinander. Werden sehr wenige Kohlenhydrate konsumiert, wie es bei einer No Carb Ernährung der Fall ist, und Sport betrieben, bleiben Blutzucker- und Insulinspiegel relativ niedrig.

Ein niedriger Insulinspiegel bringt viele Vorteile:

- **Weniger chronische Entzündungsreaktionen:** Ein niedriger Insulinspiegel wirkt chronischen Entzündungsreaktionen entgegen. Steigt der Insulinspiegel jedoch, schaltet das Hormon Gene an, die vermehrt entzündungsfördernde Botenstoffe bilden.
- **Niedriger Blutdruck:** Niedriges Insulin geht mit einem niedrigen Blutdruck einher. Bei einem hohen Insulinspiegel hingegen wird vermehrt ein bestimmtes Hormon gebildet, welches daraufhin den Blutdruck ansteigen lässt. Das Hormon heißt Aldosteron. Auch hierbei handelt es sich um einen epigenetischen Prozess.
- **Entspanntes Nervensystem:** Der Insulinspiegel wirkt sich selbst auf das Nervensystem aus, und zwar auf den Teil, der automatische Pro-

zesse wie Herzschlag, Blutdruck oder Verdauung reguliert. Diese Abläufe kann man durch Willenskraft nicht verändern. Es handelt sich um das autonome Nervensystem. Unterteilt wird es in das erregend und das beruhigend wirkende. Ist der Insulinspiegel niedrig, ist das beruhigend wirkende Nervensystem aktiv. Es heißt Parasympathikus. Steigt der Insulinspiegel, wird das erregend wirkende Nervensystem aktiviert, der Sympathikus. Das Nervensystem steht unter Stress. Die Atmung wird flach, das Herz schlägt schneller, Muskeln verspannen sich und der Blutdruck steigt. Gleichzeitig werden nicht lebensnotwendige Abläufe, wie die Verdauung, reduziert.

- **Muskelkraft und Energie:** Insulin dringt normalerweise bis in die Muskelzellen vor. Dort aktiviert es Gene, worauf vermehrt Proteine zum Aufbau der Muskulatur hergestellt werden. Insulin wandert sogar in die Mitochondrien der Muskelzellen. Dort gibt es das epigenetische Signal zur vermehrten Bildung der Proteine, die an der Energieherstellung beteiligt sind. Insulin steigert somit die Energieherstellung. Ist der Insulinspiegel jedoch dauerhaft erhöht, was bei der Mehrzahl der Erwachsenen der Fall ist, reagieren die Zellen nicht mehr richtig auf das Hormon und lassen es nicht mehr hinein. Die positive Wirkung des Insulins auf Muskelaufbau und Energiestoffwechsel geht verloren.
- **Durchsetzungsvermögen und Spaß beim Sex:** Niedriges Insulin geht bei Männern mit hohen Testosteronwerten, einem aktiven Sexleben und guter Spermienqualität einher. Hohes Testosteron führt zu Tatendrang und Durchsetzungsvermögen, bei Männern wie bei Frauen. Hohe Insulinwerte tragen hingegen zu Unfruchtbarkeit und Erektionsstörungen bei.
- **Erfüllte Kinderwünsche und hormonelle Gesundheit:** Auch bei Frauen ist die Fruchtbarkeit bei niedrigem Insulin höher als bei dauerhaft erhöhtem. Einige hormonelle Störungen wie das Polyzystische Ovarialsyndrom gehen mit erhöhtem Insulin und insulinresistenten Zellen einher.
- **Gesunde Energieherstellung:** Sind Blutzucker und Insulin niedrig, werden vor allem Fettsäuren zur Energieherstellung in die Zellen

transportiert. Diese Form der Energieherstellung ist sehr gesund, da bei ihr nur wenige freie Radikale entstehen. Das ist wichtig, denn freie Radikale beschädigen Mitochondrien. Mitochondrien sind die Untereinheiten in jeder Zelle, in denen Energie entsteht. Steigen Blutzucker- und Insulinspiegel, wird anstelle von Fettsäuren Glucose zur Energieherstellung verwendet, wobei sich sehr viele freie Radikale bilden, die Mitochondrien stark zusetzen.

- **Vermindertes Krebsrisiko:** Ein niedriger Insulinspiegel reduziert chronische Entzündungsreaktionen und trägt zur Mitochondriengesundheit bei. Beides ist sehr wichtig zur Vorbeugung von Krebs.

Wenn Zellen auf Insulin nicht mehr reagieren

Ist der Insulinspiegel über Jahre oder Jahrzehnte erhöht, verändert sich die Epigenetik. Unter anderem werden die Informationen der Gene zur Herstellung des Insulinrezeptors nur noch vermindert abgelesen. Die Anzahl der Rezeptoren nimmt ab. Die Rezeptoren sind aber wichtig, damit die Zellen Insulin erkennen. Gibt es immer weniger von ihnen, können die Zellen auf das wichtige Hormon nicht mehr reagieren. Dann ist zwar der Insulinspiegel hoch, aber die Zellen ignorieren ihn. Daraufhin wird immer weniger Glucose in die Zellen transportiert. Aber auch die Fettsäuren bleiben draußen, denn sie werden durch den hohen Insulinspiegel an dem Eindringen in die Zellen gehindert. Die Zellen geraten dadurch in Energiekrisen. Man spricht von einer Insulinresistenz. Das führt wiederum zu vielen weiteren epigenetischen Veränderungen. Man geht davon aus, dass fast alle chronischen Erkrankungen mit dieser Art der Energiekrise einhergehen.

Nach Jahren oder Jahrzehnten der Insulinresistenz stellt die Bauchspeicheldrüse die Produktion weiteren Insulins ein. Auch das ist ein epigenetischer Prozess. Wenn das passiert, ist der Diabetes Typ 2 da. Viele, die an Insulinresistenz leiden, entwickeln jedoch gar kein Diabetes. Gesund sind sie trotzdem nicht.

Warum No Carb und Sport heilend wirken

Bei einer No-Carb-Ernährung werden einfach aufgebaute Kohlenhydrate, wie sie vor allem in Brot, Süßigkeiten, Zucker, Pasta, Pizza, Reis und Kartoffeln vorkommen, gestrichen. Dadurch pendelt sich der Blutzucker auf einem niedrigen Niveau ein, der Insulinspiegel bleibt im Zuge dessen ebenfalls niedrig. Entzündungsreaktionen nehmen ab, der Blutdruck sinkt, Mitochondrien heilen, die Energieherstellung funktioniert wieder, das Nervensystem entspannt. Beste Voraussetzungen für eine effektive Heilung oder zur Vorbeugung chronischer Erkrankungen.

Durch Sport wird vermehrt Glucose in die Muskelzellen transportiert, allerdings losgelöst vom Signal, welches Insulin normalerweise für den Glucosetransport gibt. Mit Sport können Sie daher sehr schnell und effektiv ihren Blutzucker senken. Der Insulinspiegel wird daraufhin ebenfalls sinken. Sport erhöht zudem die Sensitivität der Zellen gegenüber Insulin und wirkt somit einer Insulinresistenz entgegen.

PRAXISTIPP

Finden Sie heraus, wie gut Ihre Zellen auf Insulin reagieren

Lassen Sie in Ihrer Hausarztpraxis oder direkt in einem Labor den Nüchtern-Insulin- und den Nüchtern-Glucosespiegel messen. Vor der Blutabnahme sollten Sie mindestens zwölf Stunden nichts gegessen haben.

Erstrebenswert sind folgende Werte:

- Nüchtern Insulin: 2–8 $\mu\text{U/ml}$
Achtung, viele Labore bewerten Nüchtern-Insulin-Spiegel bis 20 $\mu\text{U/ml}$ als normal. Sind sie nicht!
- Nüchtern Glucose: 70–110 mg/dl bzw. mg% oder 3,8–6,1 mmol/l

Starke Knochen, Muskeln und Gelenke fürs Glück

Das ist es doch, was der Mensch will: Glück! Wenn der Rücken oder die Knie schmerzen, sinkt jedoch die Lebensfreude. Auch chronische Erkrankungen sind wahre Stimmungskiller. Leider passiert das den meisten Menschen, einigen früher, anderen später. Dann wird nach Lösungen gesucht. Ein ganzes Buch voller Lösungen halten Sie in Ihrer Hand. Wenn Sie die Tipps umsetzen, werden Schmerzen und chronische Erkrankungen verschwinden und Sie sich Ihres Lebens voll erfreuen. Wer es gar nicht so weit kommen lassen möchte, der sollte sich frühzeitig um seine Gesundheit kümmern.

Wie Lebensfreude von Knochen, Muskeln und Gelenken abhängt – ganz einfach:

- **Viele Proteine:** Knochen, Muskeln und Gelenke sind nur stark, wenn man viele, viele Proteine isst. Die erhöhte Proteinaufnahme zusammen mit Sport wirkt als epigenetischer Schalter. Es bilden sich vermehrt neue Muskelzellen. Erhält der Körper viele Proteine, verwendet er sie aber nicht nur für das Bindegewebe, aus denen Knochen, Muskeln und Gelenke bestehen, sondern auch für die Herstellung von Neurotransmittern, die glücklich machenden Botenstoffe wie Serotonin und Dopamin. Ein weiterer epigenetischer Schalter. Auch das Immunsystem ist aus Proteinen aufgebaut und wird durch die vielen, vielen Proteine gestärkt. Wer sich gesund fühlt, ist generell glücklicher als jemand, der ständig vor sich hin kränkt.
- **Training:** Knochen, Muskeln und Gelenke sind stark, wenn man sie regelmäßig und intensiv trainiert. Mit Ausdauersport, wie Laufen und Kraftsport. Während des Sports braucht die Muskulatur

Sauerstoff. Man atmet tiefer und schneller. Aber nicht nur die Muskelzellen werden daraufhin mit mehr Sauerstoff versorgt, sondern alle anderen Zellen ebenfalls, auch die im Gehirn. Das stellt die Gene in jeder einzelnen Körperzelle auf gesund. Gesundheit fühlt sich gut an, Gesundheit macht glücklich.

- **Stärkt das Immunsystem:** Muskeln sind viel mehr als nur das Werkzeug, damit sich das Skelett bewegt. Seit einigen Jahren ist der Wissenschaft klar, dass die Muskulatur ein wichtiges Organ ist, das Hormone und Botenstoffe des Immunsystems herstellt. Auch hierbei handelt es sich um einen epigenetischen Prozess. Die Forschung konzentriert sich derzeit auf Myokine, sogenannte Muskelhormone. Am Anfang waren nur wenige bekannt, jetzt sind es bereits über 650. Das sind Alleskönner, die ausgeschüttet werden, wenn man trainiert. Sie stellen Immunzellen scharf und sie transportieren Antikörper an den Ort des Krankheitsgeschehens. Es gibt sogar Myokine, die das Tumorwachstum und die Bildung von Metastasen hemmen! In der Muskulatur entstehen auch andere Botenstoffe des Immunsystems wie Interleukine und Interferone. Sie wirken wie eine Mauer gegen Krankheitserreger, das wirkt sich wiederum auf die Psyche aus, das macht glücklich.
- **Körperhaltung:** Sie entscheidet ebenfalls über das Glück. Wer sich aufrecht hält, ist generell glücklicher und nach negativen Erlebnissen schneller wieder zufrieden. Um sich jedoch aufrecht halten zu können, braucht es Krafttraining und Dehnübungen, braucht es gesunde Knochen, Muskeln und Gelenke.
- **Muskeln halten jung:** Nicht nur, weil sie das Immunsystem stärken, sondern auch, weil sie direkt auf die Telomere wirken. Telomere sind die Enden der Chromosomen. Sie schützen sie und bestehen selbst aus einer DNA-Sequenz, die sich je nach Zelle zwischen 900- und 2000-mal wiederholt. Ihre Länge verrät viel über das biologische Alter einer Person. Das kann stark vom Alter, das im Pass vermerkt ist, abweichen. Je länger Ihre Telomere, umso jünger sind Sie. Durch sportliche Anstrengung wird ein Gen aktiv, welches Telomere wieder länger werden lässt.

- **Positiv wirkende Botenstoffe:** Muskeln, Knochen und Gelenke können nur aufgrund von regelmäßigem, anstrengendem Training stark sein und somit ihre gesundheitsfördernde und verjüngende Wirkung entfalten. Das Training beeinflusst allerdings auch direkt das Lebensglück, da es die Epigenetik verändert. Der Dopaminspiegel steigt, was sich positiv auf die Motivation auswirkt. Auch werden vermehrt körpereigene Endocannabinoide ausgeschüttet. Das sind cannabisähnliche Substanzen, die vom Körper selbst produziert werden und ebenfalls das Wohlbefinden steigern.

PRAXISTIPP

Rezept fürs Glück

Ihr Körper steckt voller Möglichkeiten, Sie glücklich zu machen. So gelingt's:

- Essen Sie täglich eine große Portion Proteine in Form von Biorindfleisch oder -lamm, Biogeflügel, Wild, Bioeiern und Fisch. Außerdem sollten Sie täglich mindestens einen Proteinshake zu sich nehmen.
- Laufen Sie täglich 30–60 Minuten.
- Absolvieren Sie mehrmals wöchentlich ein Krafttraining.
- Dehnen Sie alle wichtigen Muskelpartien mehrmals wöchentlich.

TIPP 6

Muskeln voller Kraft

Wie stark und flexibel die Muskulatur ist, hängt nicht allein vom Training ab, sondern vor allem von der Nährstoffversorgung. Starke Muskeln sind für jeden, Frau oder Mann, Jugendlicher oder Senior, erstrebenswert. Denn in ihnen werden wichtige Stoffe für das Immunsystem gebildet, außerdem halten Muskeln jung. Ich finde Muskeln zudem attraktiv, nicht nur bei Männern, auch bei Frauen. Da habe ich gleich meine kleine, durchtrainierte Frau vor Augen.

Damit Muskeln stark werden, brauchen sie so einiges:

- Proteine zum Bau der zwei wichtigsten Proteinstrukturen, die für die Bewegung der Muskulatur verantwortlich sind
- viel Energie in Form von ATP
- viele Mitochondrien, die Kraftwerke der Zellen, die ATP erzeugen
- Proteine, Fettsäuren, Mineralstoffe und Vitamine für die Herstellung von ATP
- Calcium, damit Nervenimpulse in Bewegung übertragen werden
- Magnesium für die Entspannung der Muskulatur
- Sport als Reiz

Muskelzellen sind Riesenzellen

Die Skelettmuskulatur besteht hauptsächlich aus lang gestreckten Riesenzellen. Die riesigen Zellen sind vollgepackt mit den beiden wichtigsten Proteinen Aktin und Myosin. Die beiden Proteine bestehen wiederum aus Aminosäureketten, die in spezieller Weise ineinander verwickelt sind. Aktin sieht etwas wie eine Perlenkette aus. Myosin erinnert an einen Golfschläger, wobei der Kopf des Schlägers beweglich ist. Knicken Tausende winzige Golfschläger gleichzeitig ab, zieht sich der