

**Zeitschrift:** Gesundheitsnachrichten / A. Vogel  
**Herausgeber:** A. Vogel  
**Band:** 67 (2010)  
**Heft:** 6: Muskeln : Schutz der Gesundheit

**Artikel:** Muskeln : Schutz auf Lebenszeit  
**Autor:** Gutmann, Petra  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-558117>

### **Nutzungsbedingungen**

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

### **Conditions d'utilisation**

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

### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 02.05.2026

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

# Muskeln: Schutz auf Lebenszeit

Niemand will Alzheimer, Arteriosklerose oder Diabetes. Trotzdem wappnen sich die wenigsten mit einem äusserst effizienten Schutzfaktor gegen «Alterskrankheiten»: mit kräftigen Muskeln. Diese durchpulsen den ganzen Körper mit gesundheitsfördernden Signalen.

Petra Gutmann

«Hast Du grosse Mäuse, Marc!», sagte ich kürzlich zum sechsjährigen Sohn einer Bekannten, der im Hohlkreuz vor mir stand und stolz seine Ärmchen in Arnold-Schwarzenegger-Pose in die Luft reckte. Jeder weiss, was in diesem Fall mit «Mäusen» gemeint ist, auch wenn uns die Herkunft des Wortes nicht mehr bewusst sein mag: Die alten Römer glaubten, dass im angespannten Muskel ein kleines Tier tätig sei. Sie nannten es *musculus*, das Mäuschen.

## Schwerstarbeiter

Über 1000 Jahre später wissen wir einiges mehr über das Innenleben der Muskeln, beispielsweise dass sich ihre Fasern in immer feinere Einheiten aufteilen bis hinunter zu den Fibrillen und Sarkomeren, die nur noch zwei Tausendstel Millimeter gross sind. Dem mathematisch präzisen Zusammenziehen und Entspannen dieser winzigen Eiweissfäden verdanken wir, dass wir von A nach B kommen und im Verlauf eines Tages die Arbeit eines Krans verrichten können, der einen Sechstonner 50 Meter hoch hebt. Dabei machen unsere Muskeln 30 bis 40 Prozent des Körpergewichts aus.

## Die Zellen trainieren

Die Muskeln als Motoren, das kennen wir. Neu hingegen ist, dass immer mehr Forscher die molekularen Wirkungen tätiger Muskeln untersuchen: Welche Effekte haben Muskeln auf die Zellen anderer Organe

und Organsysteme? Die erforderlichen Messgeräte und Methoden stehen heute bereit.

Einer dieser Forscher ist der Sportphysiologe Marco Toigo von der ETH Zürich und dem Zentrum für Integrative Humanphysiologie (ZIHP) der Universität Zürich. «Muskeltraining ist für die Gesundheit zentral», sagt der Wissenschaftler. «Doch die zu Grunde liegenden Mechanismen sind noch nicht genau erforscht.»

Um mehr zu erfahren, untersucht Marco Toigo mit Hilfe von funktionellen Messungen und Muskelbiopsien im Labor, wie unterschiedliche Trainingsreize auf die Muskelzellen von weiblichen und männlichen Versuchsteilnehmern wirken.

Nehmen wir den Zuckerstoffwechsel: «Bei jedem Training wird eine biochemische Kaskade aktiviert, die Gesundheitseffekte auslöst», sagt Marco Toigo. «Wird ein Muskel gezielt belastet, spricht er besser auf Insulin an.» Die Auswirkung auf die Gesundheit wird klar, wenn man bedenkt, dass bei Diabetikern die Muskeln mehr oder weniger resistent gegen Insulin sind, das heisst, der Zucker wird von den Zellen schlecht aufgenommen.

## Myokine als Gesundheitsboten

Dass Muskeln biochemische Fabriken sind, ist seit längerem bekannt. Die am System Muskel beteiligten 2000 Gene produzieren bis zu 2900 verschiedene Proteine, darunter Moleküle für den Aufbau von

Muskelfasern. Manche Wissenschaftler gehen davon aus, dass bestimmte Proteine aus der Muskelfabrik, womöglich sogar eine ganze Menge davon, nicht nur im Muskel selbst wirken, sondern mit anderen Organen kommunizieren.

Die Muskelforscherin Bente K. Pedersen, Direktorin des Kopenhagener Zentrums für Entzündung und Stoffwechsel, nennt diese Signalstoffe «Myokine», von den griechischen Vokabeln für Muskel und Bewegung. Sie glaubt, dass Myokine für zahlreiche Gesundheitseffekte von Sport verantwortlich sind. Als Beispiel nennt sie Interleukin-6: «Wird ein Skelettmuskel belastet, schüttet er IL-6 aus», erklärt die Ärztin. «Dieser Immunbotenstoff wandert über das Blut aus dem Muskel in andere Organsysteme, beispielsweise in die Leber, wo er die Zuckerverbrennung steigert.»

Biozentrum der Universität Basel. «Das führt zu einer sofortigen Gegenmassnahme: Der Körper setzt Stoffe frei, welche die Alarmreaktion dämpfen, zum Beispiel Interleukin 10.»

Mit anderen Worten: Die Ausschüttung von IL-6 fordert den Körper heraus. Die daraus resultierenden Gegenmassnahmen führen dazu, dass der Organismus unter dem Strich besser vor Entzündungsprozessen geschützt ist.

Forscherinnen wie Bente Pedersen glauben, dass Myo-

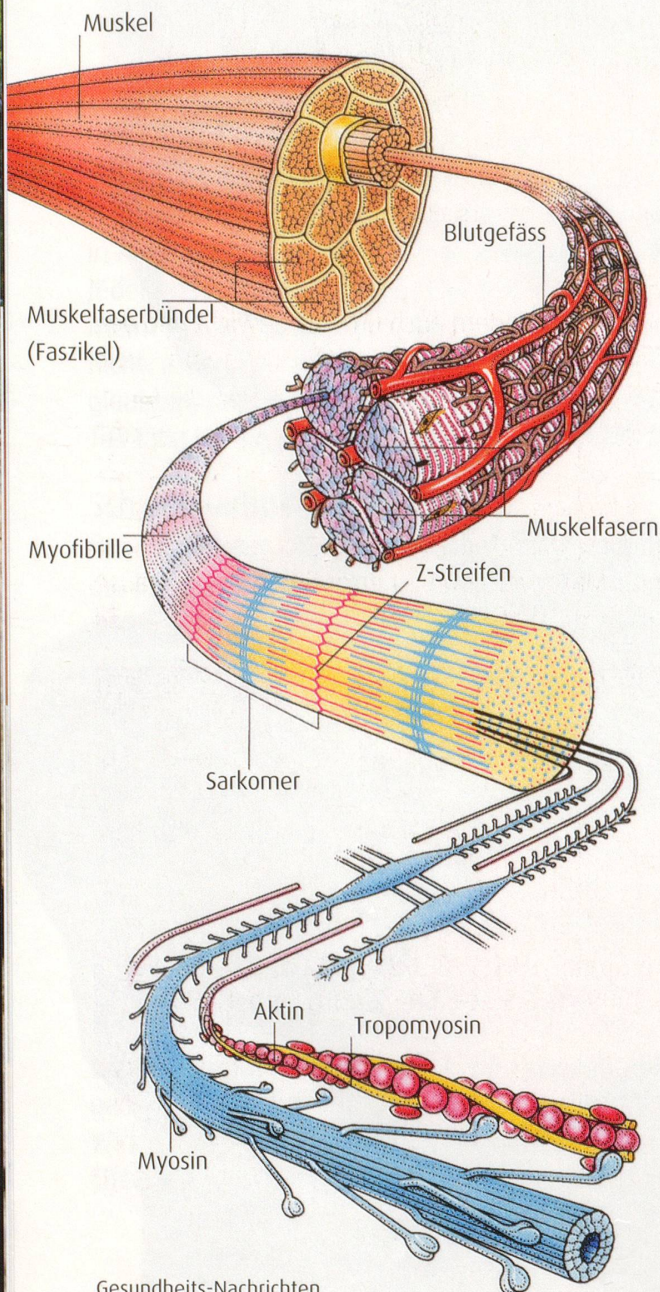


### Verbrennen statt ablagern

Dass ausgerechnet das entzündungsfördernde IL-6 ein Gesundheitsbote sein soll, erscheint zunächst paradox. «Entscheidend ist hier wohl, dass IL-6 im tätigen Muskel kurzzeitig ausgeschüttet wird», erklärt Christoph Handschin, Biochemiker am

kine auch gegen Arteriosklerose und übermäßige Fettdepots wirken: «Es gibt Hinweise, dass bestimmte Myokine den Stoffwechsel von Fettzellen steigern», erklärt die Muskelforscherin. «Sie tragen also dazu bei, dass beispielsweise gefährliches Bauchfett verbrannt wird, bevor es sich in den Blutgefäßen ablagern und Schaden verursachen kann.»

Muskeln bestehen aus Muskelfasern und diese wiederum aus Myofibrillen. Myofibrillen sind aus dicken und dünnen kontraktile Myofilamenten aufgebaut. Z-Streifen trennen die Myofilamente in Einheiten, die Sarkomere, auf. Auf molekularer Ebene besteht der Muskel aus Aktin, Myosin und Tropomyosin.



## Muskelkraft hebt die Stimmung

Laut Bente K. Pedersen kommunizieren Myokine auch mit dem Gehirn. Ein Beispiel: Muskeln produzieren einen Nervenbotenstoff, der den Zellen beim Energieverbrauch und beim Schutz vor Stoffwechseldefekten hilft. Dieser «Brain-Derived Neurotrophic Factor» oder BDN gelangt mit dem Blut auch ins Gehirn. Somit könnten Myokine wie BDN eine Mitursache dafür sein, dass Sport das Risiko, an Demenz oder Alzheimer zu erkranken, senkt.

Hinzu kommt, dass ein niedriger BDN-Spiegel als Cofaktor von Depressionen gilt. Bereits 30 Minuten Fahrradfahren kann den Blutspiegel des Nervenbotenstoffs heben und somit stimmungsaufhellend und -stabilisierend wirken, wie kürzlich eine Studie der Universitätsklinik Tübingen zeigte.

## Wachsen am Widerstand

Die Welt der Myokine wird in den nächsten Jahren weiter erforscht werden. Vorläufiges Fazit: Wer Muskelmasse ansammelt, vermehrt auch seine Botenstoffe. Deren Signale durchpulsen den Körper 24 Stunden am Tag.

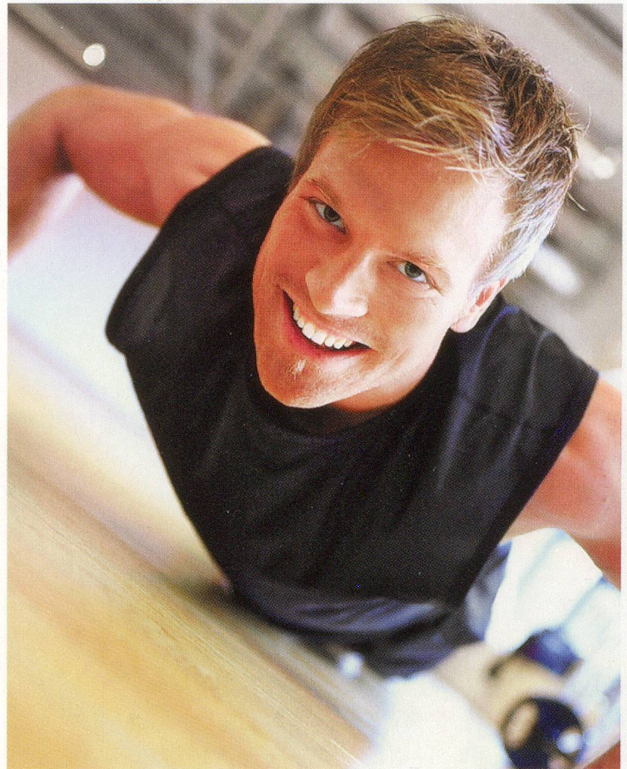
Allerdings reicht es nicht aus, täglich einmal um den Block zu joggen oder mit dem Hund mal eben durch den Park zu laufen. Letzteres verbessert zwar die Durchblutung, doch die Muskeln wachsen dadurch kaum. Genau dies wäre jedoch dringend nötig, zumal wir ab 30 mit jedem Lebensjahrzehnt rund 10 Prozent Muskelkraft verlieren – es sei denn, wir unternehmen etwas.

**Morgens zwölfmal nur nüchtern zwanzig Brockhausbände heben, hei! das gibt den Muskeln die Natur!**

Joachim Ringelatz

Werner Kieser, der Begründer des gesundheitsorientierten Krafttrainings, formuliert die Zielsetzung so: «Training bedeutet, dass ich meine Muskeln und Knochen für eine ganz kurze Zeit höheren Widerständen aussetze, als sie gewohnt sind. Einer Trotzreaktion gleich, reagieren sie mit Gewebeaufbau.»

Um das zu erreichen, genüge es, zwei- bis dreimal pro Woche eine halbe Stunde zu trainieren. Auch der zeitliche und energetische Aufwand, um die Muskeln



Massvolles und richtiges Muskeltraining kann, unabhängig von Alter und Geschlecht, massgeblich zur Förderung von Gesundheit, Wohlbefinden, Leistungsvermögen und Lebensqualität beitragen.

auf einem gehobenen Niveau zu halten, sei relativ gering: «Einmal in der Woche eine knappe halbe Stunde reicht aus», sagt der Zürcher Muskelexperte.

### Trainieren nach dem HIT

Kleiner Trost für all jene, die ungern ins Fitnessstudio gehen: Ein neuartiges Trainingsprogramm namens «High Intensity Training» ermöglicht, gleichzeitig Kraft und Ausdauer der Muskeln zu steigern.

Dieses Hochintensitäts-Training, abgekürzt HIT, besteht aus vier Einheiten à vier Minuten hintereinander, bei grösstmöglicher Anstrengung. Konkret bedeutet das: Vier Minuten lang raschmöglichst rennen, schwimmen oder Velo fahren. Danach vier Minuten pausieren. Das Ganze viermal hintereinander wiederholen.

Im Internationalen Spitzensport hat sich HIT durchgesetzt. Auch für Freizeitsportler ist HIT gut geeignet, findet Dr. med. Patrik Noack, stellvertretender Leitender Arzt am Swiss Olympic Medical Center in Magglingen. «Wichtig ist jedoch eine Ruhepause von zwei bis drei Tagen nach jedem Training. Auch ein vorgängiger Check-up beim Arzt ist empfehlenswert. Nicht nur, um mögliche kardiale Risikofaktoren aus-

zuschliessen, sondern auch um das Gewicht und den Zustand der Gelenke zu überprüfen.» Danach stehe dem Hochintensitäts-Training nichts mehr im Wege. Einiges spricht dafür, dass die Heilkraft der Bewegung in ein paar Jahren neu erzählt werden könnte: als Geschichte von Molekülen, die auf den ganzen Körper gesundheitsfördernd wirken. Grund genug, um den kleinen Marc weiterhin zu ermutigen, seine Mäuse wachsen zu lassen. ■

#### LESETIPPS

#### Muskelaufbau

«Kieser-Training für Frauen. Schluss mit Rückenschmerzen – Power für den Alltag», von Werner Kieser, ISBN 3-8304-3849-4, Trias Verlag März 2010, 184 S., ca. CHF 25.-/Euro 15.-

«Mein 10-Minuten-Personal-Trainer», von Sabine Spitz, ISBN 978-3-8304-2290-7, Trias Verlag 2009, 126 S., ca. CHF 24.50/Euro 12.95

«Die Seele der Muskeln – Krafttraining jenseits von Sport und Show», von Werner Kieser, ISBN 3-530-40172-2, Walter Verlag 2005, 159 S., ca. CHF 29.-/Euro 17.-