DAS Men's Health WORKOUT OHNE GERÄTE

Oliver Bertram

südwest

Ein großes Dankeschön geht an Moritz Tellmann für seinen Part als professionelles Model und für seine medizinische Beratung. Danken möchte ich zudem Professor Stephan Geisler von der IST Hochschule für Management in Düsseldorf für seine wissenschaftlichen Anregungen sowie Philip Metzner für seine unermüdliche Mithilfe beim Zusammenstellen der Übungstexte.

ISBN 978-3-517-08922-5

1. Auflage
© 2014 by Südwest Verlag, einem Unternehmen der Verlagsgruppe Random House GmbH, 81673 München

Alle Rechte vorbehalten. Vollständige oder auszugsweise Reproduktion, gleich welcher Form (Fotokopie, Mikrofilm, elektronische Datenverarbeitung oder andere Verfahren), Vervielfältigung und Weitergabe von Vervielfältigungen nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlags.

Hinweis: Das vorliegende Buch ist sorgfältig erarbeitet worden. Dennoch erfolgen alle Angaben ohne Gewähr. Weder Autor noch Verlag können für eventuelle Nachteile oder Schäden, die aus den im Buch gegebenen Hinweisen resultieren, eine Haftung übernehmen.

Redaktionsleitung: Silke Kirsch
Projektleitung: Stefanie Heim
Buchdesign: George Karabotsos mit John Seeger Gilman
Producing: Bernhard Heun, Clemens Sorgenfrey
Lektorat und Register: Clemens Sorgenfrey
Layout und Satz: Bernhard Heun
Bildredaktion: Tanja Nerger
Fotos: Südwest Verlag / Christina Körte
Model: Moritz Tellmann
Illustrationen: Veronika Moga | VM Grafik (S. 21, 24, 25, 26, 31, 35, 39, 42, 53, 87, 89, 92), Markus Voll (S. 23, 28, 29, 30)
Umschlaggestaltung: zeichenpool, München, unter Verwendung eines Fotos von Südwest Verlag/Christina Körte
Litho: Artilitho snc, Lavis (Trento)
Druck & Verarbeitung: Těšínská tiskárna a.s., Český Těšín
Printed in the Czech Republic

FSC www.fsc.org MIX Papier aus verantwortungsvollen Quellen FSC® C005833

Verlagsgruppe Random House FSC® N001967
Das für dieses Buch verwendete FSC®-zertifizierte Papier *Profisilk*
wurde produziert von Sappi Stockstadt.

Inhalt

Einleitung 5

Kapitel 1

Anatomie des menschlichen Körpers: Lernen Sie Ihr Trainingsgerät kennen 14
DIE KÖRPERSYSTEME 16
KNOCHEN UND MUSKELN: DER MENSCHLICHE STÜTZ- UND BEWEGUNGSAPPARAT 20

Kapitel 2

Trainingslehre: So erreichen Sie jedes Körperziel 36
WAS IST FITNESS? EIN BLICK AUF DIE MOTORISCHEN FÄHIGKEITEN 38
ALLGEMEINE TRAININGSPRINZIPIEN 42
SO GESTALTEN SIE IHR EIGENES TRAINING 52
DIE WICHTIGSTEN SICHERHEITSTIPPS FÜR IHR TRAINING 69

Kapitel 3

Ernährung: So füttern Sie Ihre Muskeln 74
DER STOFFWECHSEL: MOTOR VON LEBEN UND LEISTUNGSFÄHIGKEIT 76
GEWINNBRINGENDE ERNÄHRUNGSSTRATEGIEN ZUM MUSKELAUFBAU UND FETTABBAU 88

Kapitel 4

Die besten Eigengewichtsübungen aller Zeiten 94
Übungen fürs Warm-up und eine verbesserte Agilität 98
Kräftigungsübungen für den Funktionskreis Arme 128
Kräftigungsübungen für den Funktionskreis Rumpf 176
Kräftigungsübungen für den Funktionskreis Beine 214
Übergreifende Kräftigungsübungen für den ganzen Körper 246
Stretching-Übungen 272

Kapitel 5

Trainingspläne und Workouts 290

Verzeichnis der Übungen nach Muskelgruppen 310

Einleitung

Das ist ein Grund zum Feiern: Sie haben sich mit diesem Buch für den einfachsten und effektivsten Weg entschieden, Ihren Körper in Form zu bringen oder zu halten! Für das Eigengewichtstraining – neudeutsch auch Bodyweight-Training genannt – benötigen Sie kein Fitnessstudio, keine aufwendigen Gerätschaften und keine Hantel: Alles, was Sie brauchen, ist Ihr Körper!

Na gut, und dieses Buch ist auch ganz hilfreich. Denn es bietet Ihnen eine umfassende Zusammenstellung von Übungen ohne Geräte, Trainingstipps und Workout-Vorschlägen, die Sie auf die Weise fit machen, die (zu) Ihnen passt. In Ihren Zeitplan, in Ihre Lebensgestaltung, in Ihr Umfeld. Wann, wo und wie Sie wollen. Drei Dinge sind gewiss:
1) Eigengewichtstraining liefert optimale Ergebnisse für jedes Trainingsziel.
2) Erfolge sind garantiert.
3) Die Zeit der Ausreden ist endgültig vorbei!

Das haben Sie vom Eigengewichtstraining

Wer mit dem eigenen Körpergewicht trainiert, macht praktisch alles richtig: Denn kaum eine Trainingsform entfaltet eine derart umfassende Wirksamkeit. Sie können Eigengewichtsübungen nicht nur immer und überall durchführen, sondern fördern mit ihnen den Körper in mehreren, wenn nicht allen Konditionsbereichen wie Kraft, Beweglichkeit oder Ausdauer. Das Tolle ist, dass selbst kürzere Einheiten unter einer halben Stunde wahre Wunder wirken. Insgesamt macht Sie Bodyweight-Training hochleistungsfähig nicht nur im Training, sondern auch im Alltag und bei jeder körperlichen Herausforderung. Sie trainieren Ihren Körper mit genau den Bewegungsabläufen, für die er geschaffen ist: Tragen, Halten, Stützen – alle Bewegungen, die Sie im Alltag machen, finden sich wieder. Keine Maschinenvorrichtungen schränken die natürlichen Bewegungsabläufe ein, Ihr Körper darf sich bewegen, wie er mag. Damit bildet Eigengewichtstraining sozusagen Ihr Leben ab. Es ist ein funktionelles Training, denn es fordert oft übergreifende Muskelketten. Das verbessert das Zusammenspiel verschiedener Muskeln, fördert die Leistungsfähigkeit und schützt nachweislich vor Beschwerden und Verletzungen. Diese Argumente reichen Ihnen noch nicht? Dann blättern Sie um und werfen einen Blick auf die 28 guten Gründe, sofort mit Eigengewichtstraining zu beginnen.

Bei diesem Training geht es um mehr, als einfach Geräte wegzulassen. Es steht dafür, sich wieder auf seinen Körper zu besinnen und herauszufinden, was er zu leisten vermag. Die mehr als 300 Übungen in diesem Buch legen ein eindrucksvolles Zeugnis davon ab, wie vielfältig die Bewegungsfähigkeit Ihres Körpers ist. Sie werden zunächst vielleicht erschreckt sein, wie viele dieser Bewegungsformen Sie verlernt haben – durch Bewegungsmangel, dauerhaftes Sitzen im Auto, am Arbeitsplatz, auf der Couch, durch energiesparende Bewegungsgewohnheiten und Bequemlichkeitsangebote in unserer Gesellschaft, die die körperlichen Anforderungen auf ein Minimum reduzieren.

Die gute Nachricht: Ihr Körper ist ein Phänomen der Anpassung! Genau so, wie er sich an dauerhaftes Sitzen und wenig Bewegung gewöhnt hat, passt er sich neuen Trainingsreizen und Bewegungsimpulsen an. Auch Ihr Körper wartet nur darauf, sich endlich wieder so zu bewegen, wie es ihm die Gene vorgeben. Dieses Buch wird Ihnen dabei helfen.

Wie Sie das Buch nutzen

Sie haben die freie Wahl: Sie können dieses Trainingskompendium von Anfang bis Ende lesen. Dann folgen Sie der inhaltlich aufeinander aufbauenden Struktur des Buches und ziehen den größten Nutzen daraus. Sie dürfen aber natürlich auch zuerst im dritten Kapitel schmökern, die Illustrationen anschauen oder nur diese Marginalkästen lesen. Ganz Eilige wollen sich vielleicht nur Lieblingsübungen raussuchen und sofort loslegen. Ihnen sei dann zumindest die vorherige Lektüre der Sicherheitstipps ab Seite 69 ans Herz gelegt. Noch ein kleiner Tipp zur Nutzung dieses Buchs: Falls mal nichts anderes zur Hand ist, lässt es sich auch ganz wunderbar als intensivierendes Gewicht einsetzen!

Das haben Sie von diesem Buch

Unabhängig davon, welches Ziel Sie anstreben – alles, was Sie für Ihr Training benötigen, finden Sie im *Men's Health Workout ohne Geräte*:

- Es stellt Ihnen die anatomischen Grundlagen vor, damit Sie wissen, wie Ihr Körper strukturiert ist und wie Sie ihn seiner Natur gemäß am besten einsetzen und formen.
- Es versorgt Sie mit allen wichtigen Informationen, die die Trainingsgestaltung betreffen. Sie erfahren, auf welche Weise Sie mit Blick auf Ihr Ziel am effektivsten trainieren, worauf Sie bei der Trainingsplanung und -ausführung achten sollten, wie Sie das für Sie passende Training gestalten und in Ihren Terminkalender integrieren.
- Es tischt Ihnen die wichtigsten Ernährungsgrundsätze und hilfreiche Tipps auf, wie, wann und womit Sie Ihren Körper mit der Energie und den Nährstoffen versorgen, die Sie auf dem Weg zu Ihrem Traumkörper wirklich benötigen.
- Es liefert schlicht und ergreifend die größte und umfassendste Übungszusammenstellung, die es gibt – und zwar für alle: vom Einsteiger zum Trainingsprofi, vom Couch-Potato zur Sportskanone.
- Es versorgt Sie mit umfassenden Trainingsplänen und unzähligen Workouts, die Ihnen zusätzlich eine Orientierungshilfe geben, um Ihre ganz eigenen Workouts und Trainingsprogramme zusammenzustellen.
- Es motiviert Sie stetig, bei der Stange zu bleiben und weiterführende Ziele anzustreben. Auch hilft es Ihnen mit vielen Tipps und Variationsansätzen, dauerhaft Spaß und Abwechslung im Training zu erleben.

Kurz: Das *Men's Health Workout ohne Geräte* ist ab sofort Ihr persönlicher Fitness-Coach!

28 gute Gründe, sofort mit dem Training zu beginnen

Regelmäßiges Eigengewichtstraining ...

- steigert Ihre Kraft.
- lässt Muskeln wachsen.
- optimiert die Körperhaltung – für eine beeindruckendere Statur, eine entlastete Wirbelsäule und damit weniger Alltagsbeschwerden.
- ist eine gute Verletzungsprophylaxe, auch deshalb, weil es Sie beweglicher und agiler macht.
- erleichtert den Alltag, denn jede Bewegung, die Sie machen, wird müheloser von der Hand gehen.
- fördert Ihre Ausdauer.
- strafft den Körper und verbessert das Verhältnis zwischen Muskel- und Fettgewebe.
- unterstützt bei passender Ernährung das Abnehmen.
- verbessert das Zusammenspiel verschiedener Muskeln und dadurch Ihre Feinmotorik.
- trainiert den Gleichgewichtssinn und sorgt für ein verbessertes Koordinationsvermögen.
- sorgt für Ausgeglichenheit und baut Stress ab.
- fördert Ihre Gesundheit einschließlich des Immunsystems.
- stärkt Gelenkstrukturen, kräftigt mittelfristig Bänder und Sehnen und fördert den Aufbau von Gelenkknorpel – auch dadurch sinkt das Verletzungsrisiko.
- macht Knochengewebe langfristig dichter und widerstandsfähiger, ist so eine wirksame Osteoporose-Prophylaxe.
- hat regulierende Wirkung auf den Blutdruck.
- steigert die Insulinempfindlichkeit, was positiven Einfluss auf den Blutzuckerspiegel hat.
- verringert die Wahrscheinlichkeit, an Diabetes zu erkranken.

Motivation: Euphorisiert besser trainiert

Was macht ein guter Coach? Er motiviert! Denn aller Trainingsanfang ist schwer – besonders für alle, die bislang wenig mit Fitness und Bewegung am Hut hatten. Antriebslosigkeit, Zweifel, Bequemlichkeit: Das alles ereilt wirklich jeden einmal. Frei nach dem (leider wahren) Motto „Wer seinen Körper schont, lässt ihn verfallen" sollten Sie in Sachen Training von nun an am Ball bleiben. Zudem gibt es auch Licht am Ende des Tunnels: Wenn Sie drei bis sechs Monate durchgestanden haben, wird Ihr „Widerstand" gegen das ungewohnte, manchmal nachgerade unbequeme Training nachlassen. In dieser Phase ist die Abbruchquote von Trainingseinsteigern dramatisch hoch, danach nimmt sie schlagartig ab. Ihr innerer Schweinehund, der bis dahin immer wieder mit faulen Ausreden und gähnender Unlust auf der Matte stand, wird winselnd verschwinden. Warum das so ist? Nach der genannten Zeit wird das Training bei den meisten zu einem echten Bedürfnis. Dann ist es der Bauch, nicht der Kopf, der sagt: Heute will ich trainieren! Deshalb ist es auch wichtig, dass Sie sich von Beginn an nicht quälen, sondern mit Lust zum Training gehen. Hier helfen die folgenden Motivationstipps. Setzen Sie sofort die ersten drei davon um!

1) Definieren Sie für sich ein konkretes Ziel, zum Beispiel: fünf Kilo weniger bis zum Urlaubsbeginn am 1. August (mehr zu Zielsetzungen auf Seite 52). Erinnern Sie sich dann immer wieder daran, warum Sie trainieren, was Sie davon haben, wie Sie sich damit besser fühlen, dass Sie mehr Beachtung finden, dass Ihre Hosen wieder passen etc. Dazu bringen Sie zu Hause an Stellen, an denen Sie oft vorbeikommen (Badezimmerspiegel, Kühlschrank, Haustür, Schlüsselbrett oder

TV-Fernbedienung), kleine Klebezettel mit entsprechenden Hinweisen und Motivationssprüchen (siehe auch die nächste Seite) an.

2) Erzählen Sie wenigstens drei wichtigen Personen in Ihrem Leben von Ihrem konkreten Ziel. Von diesem Moment an werden Sie an Ihren eigenen Ansprüchen gemessen und immer wieder auf Ihre Fortschritte angesprochen. Jetzt können Sie gar nicht mehr anders. Sie werden es schaffen!

3) Tragen Sie alle Trainingseinheiten im Kalender ein. Lassen Sie sich dann von Ihrem Smartphone daran erinnern.

4) Machen Sie Ihr Training zu einer Institution. Je schneller jede Einheit fest zu Ihrem Alltag gehört und Sie sie wie Zähneputzen quasi automatisch durchführen, desto weniger denken Sie darüber nach, und der innere Schweinehund hat nichts mehr zu melden.

5) Falls die Zeit fürs Training mal knapp wird, teilen Sie die Einheiten in Häppchen auf. Auch kurze Workouts von 15 Minuten sind effektiv (siehe die Seiten 294 bis 295) und selbst einzeln eingestreute Liegestütze oder Kniebeugen zählen.

6) Führen Sie ein Trainingstagebuch. Halten Sie all Ihre Erfolge fest und formulieren Sie, wie gut Sie sich bei und nach dem Training gefühlt haben. Wenn Ihnen einmal ganz und gar der Antrieb fehlt, dann blättern Sie in Ihren Aufzeichnungen und lassen sich von den positiven Erinnerungen motivieren.

7) Verabreden Sie sich zum Training. In der Gruppe macht Schwitzen mehr Spaß – und die Hürde, das Training trotz Verabredung sausen zu lassen, ist viel größer.

8) Belohnen Sie sich. Zum Trainingserfolg gehört zwar eine große Portion Disziplin, aber verzichten Sie bloß nicht auf alles, was Ihnen lieb ist. Sie sollten ein paar feste „Belohnungsjoker" in Ihren Alltag integrieren. Ein Tagesjoker könnte eine Kleinigkeit zu essen oder zu trinken sein, zum Beispiel ein paar Gummibärchen, ein Cappuccino o. Ä. Als Wochenjoker könnten Sie sich beispielsweise ein gutes Steak in Ihrem Lieblingsrestaurant gönnen.

9) Hören Sie auf Ihren Körper, aber lassen Sie sich nicht hängen. Wenn Sie bei Krankheit oder Verletzung außer Gefecht gesetzt sind, bedeutet das zwar oftmals eine zeitweise Einschränkung, aber dennoch sollten Sie das Thema Bewegung und Training nicht völlig ausblenden. Führen Sie Ihr regelmäßiges Training im Kleinen, bei geringeren Intensitäten, was immer auch möglich ist, weiter. Ein gebrochener Arm hindert Sie nicht daran, Kniebeugen zu machen. Mit einem verstauchten Fuß können Sie immer noch wunderbar den Bauch anspannen oder sich auf die Arme stützen. Medizinische Untersuchungen von Knochenbruch-Patienten haben gezeigt: Selbst der Gedanke daran, die Muskulatur des verletzten Körperteils anzuspannen, sorgt dafür, dass weniger Muskelmasse verloren geht. Dementsprechend gilt nicht nur bei Krankheit und Verletzung, sondern in jedem Fall: Jedes bisschen zählt!

„Müssen" Sie noch oder „wollen" Sie schon?

Zunächst einmal: Niemand zwingt Sie, etwas für Ihren Körper zu tun! Gedanken wie „Ich *muss* trainieren", „Ich *muss* fünf Kilo abnehmen", „Ich *muss* in Form kommen" sind kontraproduktiv, schaffen negative Gefühle und drängen Sie innerlich in eine passive „Opfer"-Rolle, die für den Schweinehund ein gefundenes Fressen ist. Auch wenn Sie damit ins

- reinigt die Blutgefäße und verringert das Risiko, an koronaren Herzerkrankungen wie Arteriosklerose zu erkranken.
- verdrängt das schädliche LDL-Cholesterin und erhöht so den Anteil am gefäßschützenden HDL-Cholesterin.
- aktiviert das Knochenmark und führt zur Bildung neuer Blutgefäße sowie wichtiger Reparaturzellen, die geschädigte Gefäße im Körper instand setzen – eine echte Verjüngungskur!
- verbessert das Körpergefühl ganz allgemein und wirkt so auch positiv auf Selbstbewusstsein und Stimmungslage – Sie sind glücklicher.
- lässt Schwachstellen und Fehlhaltungen verschwinden.
- fördert die Durchblutung, unter anderem weil die Anzahl der Kapillaren (kleinste Blutgefäße im Körper) ansteigt.
- erhöht den Energiebedarf und die Taktrate des Stoffwechsels im Körper, auch durch den Aufbau neuer Muskelmasse – ideal für Abnehmkandidaten.
- hilft Stoffwechselprodukte wie Laktat (Milchsäure), das bei Muskeltätigkeit entsteht, besser zu ertragen und abzubauen.
- optimiert die Sauerstoffversorgung im Körper.
- produziert Enzyme im Körper, die helfen, schädliche freie Radikale loszuwerden.
- fördert die Leistungsfähigkeit und Arbeit des motorischen Nervensystems – die Abstimmung zwischen Muskeln und Gehirn wird verbessert, Sie können sich immer intuitiver bewegen.

Training einsteigen, werden Sie wahrscheinlich früher oder später wieder auf der Couch abhängen und Chips knabbern, während ein ordentlich schlechtes Gewissen an Ihnen nagt. Der erste Schritt zur Trainingsaktivität, oder zumindest ein erleichternder, ist also, sich gedanklich auf den Weg zu machen.

Diesen Schritt haben Sie offenbar schon gemacht, denn immerhin haben Sie zu diesem Buch gegriffen. Darin zeigt sich Ihr *Wille* zur Veränderung. Gedanken wie „Ich *will* fünf Kilo abnehmen“, „Ich *will* trainieren“, „Ich *will* in Form kommen“ klingen doch schon ganz anders, oder? Ihre Gedanken bestimmen Ihr Handeln: Wer „will“, macht sich zum Akteur seines Lebens – und natürlich auch seines Trainings. Damit stellen Sie die Weichen für den Erfolg. Und das ist der Moment, in dem Sie eben nicht mehr die Sofa- und Chips-Option wählen, sondern etwas anderes machen. Sie sind also auf dem richtigen Weg – Glückwunsch dazu!

So stark sich ein Gefühl wie „Ich will etwas verändern“ in manchen Schlüsselmomenten anfühlt, so rar macht es sich leider während der restlichen Zeit. Damit Ihr Wille nicht im Alltag unter die Räder kommt, nehmen Sie sich zehn Minuten Zeit, Zettel und Stift zur Hand und gehen Sie auf die Suche nach motivierenden Gedanken, die Sie persönlich anspornen und die genau das Gefühl wieder aufleben lassen. Solche Gedanken können zum Beispiel sein:

- „Jeder Schritt, jede Wiederholung zählt und ist besser, als gar nichts zu tun.“
  Selbst wenn Sie am Abend merken, dass Sie Ihr Training verschwitzt oder den ganzen Tag nur ungesunde Sachen gesessen haben – dann machen Sie beim Zähneputzen ein paar Kniebeugen und danach vorm Zubettgehen schnell noch eine Handvoll Liegestütze und schon haben Sie weit mehr getan als nichts.
- „Nur heute! Ich will nur heute trainieren!“
  Wenn Sie sich das vor jeder Einheit sagen (und dann beherzigen), werden Sie niemals ein Training sausen lassen. Bei großer Unlust können Sie sich auch in ein Workout „hineinmogeln“, indem Sie sich vornehmen, nur die ersten zwei, drei Übungen zu absolvieren. Was wird passieren? Sie werden warm, fangen Feuer und ziehen derart aktiviert das komplette Training durch. Das funktioniert!
- „Wenn nicht jetzt, wann dann?“
  Wer gern Dinge vor sich herschiebt, kann sich mit einem Satz wie diesem daran erinnern, dass es keinen besseren Zeitpunkt fürs Training gibt als: jetzt.
- „Ich freue mich schon auf das schöne, wohlig erschöpfte Gefühl und die Zufriedenheit nach dem Training.“
  Halten Sie sich die positiven Effekte des Trainings und Ihre Ziele immer wieder vor Augen, auch so kleine Zwischenziele wie das Glücksgefühl nach dem Training.
- „Heute bin ich entschlossener, stärker, dynamischer als je zuvor.“
  Manchmal kann es auch hilfreich sein, sich einfach ein wenig Mut zu- und eine gewisse Dynamik einzureden, selbst, wenn Sie gerade ermattet in der Ecke hängen. Auch wenn Sie noch so müde sind: Der Unterschied zwischen erfolgreichem Training und geschwänztem Training ist: Ihre Entscheidung, also reine Kopfsache!

Was immer Sie motiviert – halten Sie es schriftlich fest und nutzen Sie den Gedanken so häufig wie möglich. In wenigen Monaten werden Sie ihn gar nicht mehr brauchen – oder komplett verinnerlicht haben. Dann sind Sie im Trainings-Flow und können sich ein Leben ohne Bewegung gar nicht mehr vorstellen! Wenn das, wie eingangs erwähnt, kein Grund zum Feiern ist! Auf geht’s, werden Sie fit mit dem eigenen Körpergewicht!

Für immer 15

Ein kleiner Motivationskick aus der Faser-Forschung: In Ihnen steckt keine Muskelzelle, die älter als 15 Jahre ist. Das ist die Zeit, in der sich jede Muskelfaser im Körper erneuert. Sie tragen also jede Menge jugendliche Power in sich, die zum Einsatz kommen will und darf – auch wenn die Knochen schon ein wenig älter sind. Fazit: Es ist nie zu spät, mit dem Training zu beginnen.

Testen Sie sich: Wie fit sind Sie?

Selbstverständlich können Sie einfach drauflostrainieren und nach Herzenslust mit jeder beliebigen Übung durchstarten. Bessere Erfolge erzielen Sie allerdings, wenn Sie sich ein klares Ziel setzen. Unabhängig davon, wie dieses aussieht, ist der erste Schritt auf dem Weg zu Ihrem Traumbody eine Bestandsaufnahme des Körpers. Überprüfen Sie ihn auf mögliche Schwachstellen. Wenn Sie diese dann gezielt angehen, werden Sie insgesamt leistungsfähiger und kommen schneller in Bestform. Für den persönlichen Check-up finden Sie hier die passenden Krafttests.

Test 1: Kraft im Bizeps

Hängen Sie sich im schulterbreiten Untergriff (die Daumen zeigen nach außen) an einen Ast, eine Gerüststange o. Ä. Winkeln Sie die Beine etwas an, dann ziehen Sie den Körper hoch, bis Ihr Kinn die Stange passiert hat. Die Zeit läuft: Wie lange können Sie sich in dieser Position oben halten?

Auswertung

Bis 25 Sekunden: Oje, das ist geradezu ein armseliges Ergebnis. Versuchen Sie die Kraft Ihrer Armbeuger nach und nach aufzubessern – zum Beispiel mit Übungen wie denen auf den Seiten 166 bis 169.
26 bis 44 Sekunden: Gar nicht mal so übel – aber greifen Sie Ihrem Bizeps lieber noch ein wenig unter die Arme: Bauen Sie immer wieder Klimmzugübungen im Untergriff wie in dieser Testanordnung oder bei den Übungen auf den Seiten 153 bis 155 in Ihr Training ein.
45 Sekunden und mehr: Saubere Leistung, Sie sind ein Bizeps-Bolide! Besser werden können Sie aber selbstverständlich immer noch – etwa mit dem Superslow-Workout (Tag 2) auf Seite 304.

Test 2: Kraft im Trizeps

Stellen Sie zwei Stühle mit den Sitzflächen zueinander im Abstand von etwa 1,5 Metern auf. Stützen Sie sich mit den Händen rücklings auf einer Stuhlfläche ab – vorher prüfen Sie aber bitte die Standfestigkeit des Stuhls. Halten Sie die Arme gestreckt und legen Sie die Füße bei ebenfalls gestreckten Beinen auf dem anderen Stuhl ab. Jetzt gilt's: Beugen Sie die Arme und senken Sie so den Körper ab, bis die Oberarme etwa waagerecht sind. Wie oft bekommen Sie das hin?

Auswertung

Bis 14 Wiederholungen: Das war wohl nichts! Bringen Sie Ihre Armstrecker unbedingt schnell in einen leistungsfähigeren Zustand. Helfen werden Ihnen Übungen wie Dips oder Trizepsstrecken ab Seite 170.
15 bis 29 Wiederholungen: Na bitte, da geht doch was. Und zwar noch mehr: Setzen Sie Ihren Trizeps regelmäßig mit den eben genannten Übungen oder auch mit dem High-Tension-Workout (Tag 1) auf Seite 302 unter Druck.
Ab 30 Wiederholungen: Sie sind ja ein Trizeps-Titan! Ruhen Sie sich aber nicht auf Ihren Lorbeeren aus, sondern fördern Sie Ihre Armstrecker mit Übungen wie Diamant-Liegestützen (Seite 132) oder mit Workouts wie dem Superslow-Workout auf Seite 304 (Tag 1). Damit steigen Sie endgültig in den Oberarm-Olymp auf!

Test 3: Kraft im Unterarm

Setzen Sie sich aufrecht hin und greifen Sie mit einer Hand einen Tennisball. Strecken Sie den Arm gerade nach vorn, die Handfläche zeigt nach oben. Jetzt drücken Sie den Ball für

eine Minute so oft und fest zusammen, wie Sie können. Wie viele Wiederholungen schaffen Sie? Machen Sie ruhig richtig Tempo, ohne das Drücken dabei zu vergessen. Testen Sie auf jeden Fall beide Hände – jeder hat eine Schokoladenseite und Sie werden überrascht sein, wie unterschiedlich die Werte für links und rechts ausfallen.

Auswertung

Bis 75 Wiederholungen: Welch eine ergreifend schlechte Leistung. Legen Sie schnell den Tennisball zur Seite und machen Sie sich an die Arbeit – zum Beispiel mit Übungen wie denen auf Seite 174.
76 bis 110 Wiederholungen: Okay, das kann sich sehen lassen. Jetzt heißt es aber, die Ärmel hochzukrempeln und in richtig gute Leistungssphären zu gelangen. Nutzen Sie dafür die kräftigende Wirkung von Übungen wie dem umgekehrten Rudern mit Handtuch auf Seite 155.
Ab 111 Wiederholungen: Das war mal eine packende Leistung! Sie können aber noch weitere Kraftreserven aus sich herauskitzeln. Das geht beispielsweise mit Klimmzügen mit Handtüchern (siehe Seite 153). Alternativ können Sie sich auch auf Zeit so lange es geht an einer Stange hängend in der Luft halten – ganz Harte führen Klimmzüge nur an den vorderen Fingergliedern aus!

Test 4: Kraft in der Brust

Gehen Sie in eine saubere Liegestützposition (siehe dazu auch Seite 129). Die Hände befinden sich unterhalb der Schultern, die Arme sind fast durchgestreckt, der Rücken ist gerade und der ganze Körper bildet von Kopf bis Fuß eine gerade Linie. Jetzt beugen Sie die Arme und senken so den Körper ab, bis die Brust fast den Boden berührt. Die Ellenbogen bleiben dicht am Rumpf. Kurz halten, dann wieder hochdrücken. Wie viele Wiederholungen schaffen Sie?

Auswertung

Bis 15 Wiederholungen: Kopf hoch, das wird schon. Allerdings nicht ohne Ihren vollen Einsatz beim Training. Nehmen Sie sich Übungen zur Brust wie die Liegestütz-Box-Kombinationen auf Seite 110 oder eine der vielen Liegestütz-Varianten ab Seite 129.
16 bis 30 Wiederholungen: Gar nicht schlecht. Aber auch nicht gut. Deshalb greifen Sie jetzt mit gezielter Brustkräftigung an: Zum Beispiel mit dem 10-Satz-Kraft-Workout auf Seite 303 (Tag 2).
Ab 31 Wiederholungen: Good job! Jetzt nur nicht nachlassen: Bauen Sie das hohe Kraftniveau Ihrer Frontpartie aus mit anspruchsvollen Übungszusammenstellungen wie dem Kraft-Workout mit fixer, kleiner Wiederholungszahl auf Seite 305 (Tag 2).

Test 5: Kraft im oberen Schulterbereich

Gehen Sie in eine Liegestützposition und stellen Sie Ihre Zehenspitzen auf einen Stuhl, eine Bank o.Ä., dann wandern Sie mit den Händen so nah an den Stuhl, dass Rumpf und Arme nahezu senkrecht stehen und das Gesäß zur Decke zeigt. Nun beugen Sie die Arme und senken den Oberkörper, bis Ihr Kopf fast den Boden berührt. Zählen Sie die maximal möglichen Wiederholungen in 45 Sekunden.

Auswertung

Bis 7 Wiederholungen: Glückwunsch: Von dieser Basis aus kann es nur noch besser werden! Kümmern Sie sich intensiv um Ihre Schultern. Gute Übungen dafür sind beispielsweise das umgekehrte Schulterdrücken (diese Testübung oder auf Seite 147) oder die Variationen dazu auf Seite 148.
8 bis 14 Wiederholungen: Alle Achtung – jetzt sollte Ihre Aufmerksamkeit dem weiteren Ausbau Ihrer Schulterkraft gelten, denn Sie haben noch Luft nach oben. Probieren Sie doch mal die Wirkung des Krafttrainings-

blocks auf Seite 305 mit Schwerpunkt Schultern (Tag 3).
Mehr als 14 Wiederholungen: Das ist erstligareif! Sie können nun an den Feinheiten arbeiten, denn Ihre Schulter ist ein äußerst bewegliches Gelenk, dessen Muskeln beinahe in jede Richtung aktiv sind. Werfen Sie doch einmal einen Blick auf solche Übungen wie das Schulterdrücken im Handstand an der Wand auf Seite 149.

Test 6: Kraft im seitlichen Schulterbereich

Stellen Sie sich aufrecht hin, strecken Sie die Arme waagerecht zur Seite aus und spannen Sie sie fest an. Lassen Sie jetzt die gestreckten Arme kreisen, sodass die Hände einen Kreis beschreiben, der etwa fußballgroß ist. Jede Kreisbewegung sollte ungefähr eine Sekunde dauern. Auf wie viele Umdrehungen kommen Sie, wenn die Arme wirklich die ganze Zeit waagerecht und dauerhaft angespannt bleiben?

Auswertung

Bis 60 Wiederholungen: Indiskutabel, das muss unbedingt besser werden! Schließlich ist Ihre Schulter ein empfindliches Gelenk, das bei unterentwickelter Muskelkraft verletzungsgefährdet ist. Steuern Sie schleunigst dagegen – mit Übungen wie denen auf den Seiten 159 bis 165.
61 bis 150 Wiederholungen: Immerhin, aber Sie können sicher noch mehr. Stärken Sie Ihre Schulter ausgewogen und umfassend, indem Sie regelmäßig Übungen wie das L-Seitheben auf Seite 160 oder das Seitheben im Sitzen auf Seite 162 ausführen.
Mehr als 150 Wiederholungen: Super! Ihre Schultern kann so schnell nichts schocken. Obwohl: Versuchen Sie sich einmal an dem Superslow-Workout mit dem Schwerpunkt Schultern und seitlichem Rumpf auf Seite 304 (Tag 3). Das wird Ihr hohes Niveau dauerhaft festigen.

Test 7: Kraft im oberen Rücken

Willkommen beim Klimmzug-Contest! Suchen Sie sich einen passenden Ast, eine Stange, eine Türzarge o. Ä. Greifen Sie die Stange schulterbreit im Obergriff, sodass die Daumen nach innen zeigen. Halten Sie sich an fast gestreckten Armen, die Füße haben keinen Bodenkontakt. Nun ziehen Sie sich hoch, bis die Brust fast die Stange berührt. Auf wie viele Wiederholungen kommen Sie?

Auswertung

0 bis 5 Wiederholungen: Nicht mehr als fünf? Sechs, setzen! Nein, besser: Aufstehen und sofort mit dem Aufbauprogramm für Ihren Rückenpanzer beginnen. Kräftigen Sie Latissimus & Co. mit Übungen wie in dieser Abfolge oder als Variante im Untergriff (beide auf Seite 150 zu sehen).
6 bis 12 Wiederholungen: Eine Glanzleistung – sieht anders aus. Auf dem Weg zur V-Form gibt es noch ein bisschen zu tun, zum Beispiel mit Übungen wie den versetzten Klimmzügen auf Seite 152.
Mehr als 12 Wiederholungen: Großes Kino! Aber selbst Ihr Kreuz birgt noch Kapazitäten. Kitzeln Sie diese heraus mit Workouts wie dem anspruchsvollen Tag 1 des Trainingsplans auf Seite 305 und der Oskar für die beste Latissimus-Leistung ist Ihnen sicher!

Test 8: Kraft in der geraden Bauchmuskulatur

Legen Sie sich mit dem Rücken auf den Boden und stellen Sie die Füße so auf, dass zwischen Ferse und Gesäß noch etwa eine Fußlänge Platz ist. Heben Sie Kopf und Schultergürtel sowie die parallel zum Körper gestreckten Arme leicht an. Führen Sie jetzt saubere Crunches aus (für die Beschreibung der Basisübung siehe Seite 177). Gehen Sie dabei so weit hoch, dass Sie mit den Händen leicht auf die Unterschenkel klatschen können. Auf dem Rückweg in die Ausgangsposition legen Sie

Kopf und Schultergürtel aber nie (ganz) auf dem Boden ab. Wie viele dieser Test-Crunches schaffen Sie?

Auswertung

Bis 25 Wiederholungen: Hören Sie auf Ihren Bauch – kümmern Sie sich ab sofort intensiv um diese bei Ihnen unterentwickelte Muskelgruppe. Wie das geht, lesen Sie im Rumpf-Kapitel (ab Seite 176). Alternativ können Sie auch gleich mit dem Rumpfstabilisations-Trainingsplan auf Seite 308 (Tag 2) starten.
26 bis 35 Wiederholungen: Da gibt es nichts zu meckern. Zu optimieren allerdings schon. Legen Sie gleich los: Auf den Seiten 177 bis 206 finden Sie jede Menge Crunch-Variationen und andere Bauchübungen, die Sie ordentlich auf Vordermann bringen.
Mehr als 35 Wiederholungen: Tipptopp! Ihre Rumpffront ist kräftemäßig gut ausgerüstet. Bauen Sie diese Leistungsfähigkeit aus mit fordernden Übungen wie dem Drei-Wege-Sit-up auf Seite 184, dem Beinheben im Hang auf Seite 196 oder dem Beinstrecken im Barrenstütz auf Seite 257. Für ausgewogene Kräfteverhältnisse sollten Sie sich zusätzlich um die Muskulatur des unteren Rückens kümmern – siehe dazu den Krafttest 10.

Test 9: Kraft im seitlichen Rumpf

Gehen Sie in eine seitliche Stützposition: Legen Sie sich dazu gestreckt auf die linke Körperseite, stützen Sie sich genau unterhalb der Schulter auf den Ellenbogen. Drücken Sie die Hüfte hoch, bis der ganze Körper eine gerade Linie bildet. Strecken Sie den freien rechten Arm senkrecht nach oben. Diese Position gilt es zu halten – wie lange bleiben Sie bei der Stange? Testen Sie auch die andere Körperseite.

Auswertung

Bis 30 Sekunden: Nun gut, sehen Sie es positiv: Jetzt wissen Sie, worum Sie sich intensiv kümmern sollten. Legen Sie am besten gleich los. Unterstützung für Ihre Flanken geben Ihnen zum Beispiel die schrägen Crunch-Varianten auf den Seiten 179 und 182 oder die Crunches im Stehen mit Rumpfdrehung auf Seite 187.
31 bis 60 Sekunden: Doch, doch, recht ordentlich. Höchstleistungen sehen allerdings anders aus. Sie wollen wissen, wie? Dann halten Sie sich an Übungen wie zum Beispiel die gedrehten Klappmesser auf Seite 188 oder das schnelle Rumpfdrehen mit Bodenberührungen auf Seite 192.
Mehr als 60 Sekunden: Wow, das ist wirklich sehenswert! Und tatsächlich sogar noch ausbaufähig: Zunächst schauen Sie, welche Seite die schwächere bei Ihnen ist, und pushen sie auf denselben Level wie die starke Seite. Dann toben Sie sich mit Übungen wie dem schrägen Beinheben im Hang (Seite 197) oder den Seitstütz-Varianten auf Seite 206 aus.

Test 10: Kraft im unteren Rücken

Legen Sie sich auf den Bauch. Strecken Sie Beine und Arme jeweils parallel zueinander aus und halten Sie sie parallel zum Boden in der Luft. Jetzt drücken Sie Arme und Beine gestreckt etwa 10 bis 20 Zentimeter nach oben. Halten Sie kurz die Spannung, dann lösen Sie sie in die Ausgangsposition auf, ohne aber Arme oder Beine abzulegen. Wie viele Wiederholungen schaffen Sie?

Auswertung

Weniger als 12 Wiederholungen: Schnell den Mantel des Schweigens über dieses Ergebnis gelegt: Raffen Sie sich auf und leisten Sie Ihrem schwachen Rücken Erste Hilfe, bevor er Ihnen zu schaffen macht. Zum Beispiel mit den Übungen auf den Seiten 210 und 212.
13 bis 20 Wiederholungen: Sie können damit zufrieden sein – müssen es aber nicht. Auf geht's, Ihr Rückenstrecker kann noch eine Extraportion Power gebrauchen! Probieren

Sie es einmal mit den Übungen auf den Seiten 207 bis 208.
Mehr als 20 Wiederholungen: Sagenhaft, was Ihr Kreuz hergibt! Geben Sie ihm etwas zurück: noch mehr Stabilität. Das geht wunderbar mit komplexen Übungen wie den Liegestütz-Ausfallschritt-Kombinationen auf Seite 249, den Liegestütz-Rumpfstreck-Kombinationen auf Seite 252 oder dem Rumpfaufdrehen im Vierfüßlerstand auf Seite 267.

Test 11: Kraft in Beinen und Gesäß

Stellen Sie sich etwa hüftbreit hin. Legen Sie die Hände locker an den Hinterkopf, die Ellbogen zeigen nach außen. Drücken Sie jetzt das Gesäß zurück und gehen Sie mit geradem Rücken in die Knie, bis die Oberschenkel ungefähr waagerecht stehen. Springen Sie nun explosiv so hoch, wie Sie nur können. Landen Sie in der Ausgangshocke und springen Sie sofort wieder hoch. Wie häufig bekommen Sie das Ganze direkt nacheinander ohne jegliche Pause hin?

Auswertung

Bis zu 20 Wiederholungen: Gehüpft wie gesprungen: Das war ein schwacher Auftritt. Zum Glück können Sie sofortige Abhilfe schaffen. Schauen Sie sich zum Beispiel einmal das Kraft-Workout mit Schwerpunkt Beine und Gesäß auf Seite 306 (Tag 3) an.
21 bis 30 Wiederholungen: Durchaus überzeugend, aber noch kein Grund für Freudensprünge. Das ändert sich bald: Sie müssen sich lediglich intensiver eines Trainingsprogramms wie dem HIIT-Workout auf Seite 297 (Tag 3) annehmen.
Mehr als 30 Wiederholungen: Was für bärenstarke Beine! Und dennoch: Im Verbund mit Ihrem Gesäß können sie tatsächlich noch mehr Leistung bringen. Wie wär's mit Übungen, die auch die Waden fordern – wie denen auf Seite 224 oder den einbeinig ausgeführten Kniebeuge-Varianten ab Seite 227?

Test 12: Power im ganzen Körper

Gehen Sie unterhalb einer Klimmzug-Möglichkeit in eine Liegestützposition. Führen Sie einen sauberen Liegestütz aus, springen Sie dann dynamisch in die Hocke, drücken Sie sich zügig hoch, greifen Sie im Obergriff (die Daumen nach innen) an die Stange und ziehen Sie sich hoch, bis das Kinn die Stange passiert hat. Auf gleichem Weg zurück in die Liegestütz-Ausgangsposition (das ist eine Wiederholung). Wie viele Durchgänge dieser Kombi-Übung schaffen Sie?

Auswertung

Bis zu 5 Wiederholungen: Nun ja, da ist nicht viel zu beschönigen – dafür jede Menge zu verbessern! Und zwar so: Absolvieren Sie das „Big 5"-Workout auf Seite 295 und schauen Sie sich die Übungen zum ganzen Körper ab Seite 246 einmal genau an.
6 bis 15 Wiederholungen: Die breite Masse schafft diese Werte. Aber Sie wollen doch sicher kein Durchschnitt sein? Greifen Sie an – und zu diesen Übungen: Burpees und dazugehörige Varianten ab Seite 106, Liegestütze mit Tritten zur Seite (Seite 247) oder Hockstütz-Handstand-Kombinationen (Seite 259).
Mehr als 15 Wiederholungen: Perfekte Performance! An Ihrem Körper ist nichts mehr zu verbessern. Kleiner Scherz: Luft nach oben gibt es immer. Schnuppern Sie sie – und versuchen Sie sich an Profi-Übungen wie der Körperfahne (Seite 270) oder dem Muscle-up (Seite 271). Ebenfalls atemberaubend effektiv ist übrigens der 8-Wochen-Rumdum-fit-Trainingsplan für Fortgeschrittene auf den Seiten 300 bis 301.

Kapitel 1

Anatomie des menschlichen Körpers: Lernen Sie Ihr Trainingsgerät kennen

Ihnen gehört das effektivste Trainingsgerät der Welt! Und bald vielleicht auch das attraktivste? Ihr Körper ist – auch wenn Sie es vielleicht (noch) nicht spüren – ein Wunderwerk an Leistungsfähigkeit! Er macht Sie kräftiger, schneller, ausdauernder oder beweglicher. Er kann Muskeln zum Wachsen und Fett zum Schmelzen bringen. Er schützt vor Beschwerden und Verletzungen. Er ist immer zur Stelle und wird immer einsatzfähiger, je mehr Sie sich bewegen. Kurz: Ihr Körper ist das komplexeste Trainingstool, das Sie sich vorstellen können. Höchste Zeit, dass Sie es richtig kennenlernen – und dann optimal anwenden.

Aus diesem Grund soll dieses Kapitel wahrlich unter die Haut gehen: Erfahren Sie, wie in Ihrem Körper mehrere komplexe Systeme ineinandergreifen, um Ihnen jede Art von Bewegung zu ermöglichen. Lesen Sie, was den menschlichen Bewegungsapparat antreibt, für welche Bewegungsabläufe er geschaffen ist und welche er gar nicht mag. All diese anatomischen Informationen, in komprimierter Form vorgestellt, werden Ihnen helfen, Bewegungen im Alltag genauso wie Übungen im Training korrekt auszuführen. Sie unterstützen Sie dabei, Ihr Training optimal zu gestalten und auf diese Weise Ihre Bestform auf schnelle und beschwerdefreie Weise zu erreichen. Unabhängig von dem Ziel, das Sie sich setzen. Los geht's!

Die Körpersysteme

Der Blick ins Innere Ihres Trainingsgeräts offenbart ein spannendes Mit- und Nebeneinander verschiedener Systeme, die alle zunächst einmal dafür notwendig sind, um Sie am Leben zu erhalten. Einige dieser Systeme sind zudem unmittelbar beteiligt an Bewegungen, was sie zu essenziellen Trainingspartnern macht.

Was ist ein Körpersystem? Vereinfacht steht der Begriff für zusammengehörige Organe oder Gewebeformen, die in Ihrem Körper gemeinsam bestimmte Funktionen erfüllen, zum Beispiel die Atmung ermöglichen oder Nervenimpulse übertragen. In diesem Trainingsbuch interessieren vorrangig die Systeme, die Bewegungen wahrnehmen beziehungsweise zur Ausführung von Bewegungen erforderlich sind oder die maßgeblich Einfluss auf Ihre Leistungsfähigkeit nehmen.

Das Herz-Kreislauf-System

Das Herz-Kreislauf-System versorgt den gesamten Körper rund um die Uhr mit Blut. Dieses wiederum befördert lebenswichtige Stoffe wie Sauerstoff, Eiweiße oder Kohlenhydrate dorthin, wo sie gebraucht werden, und transportiert gleichzeitig nicht mehr benötigte Stoffwechselprodukte ab. Einleuchtend, dass das Herz-Kreislauf-System damit nicht nur lebensnotwendig ist, sondern auch großen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit hat. Denn je besser es Ihren Körper inklusive der Muskeln versorgt, desto mehr können Sie leisten.

Zentrale Elemente des Herz-Kreislauf-Systems sind neben dem Blut (von dem Sie etwa 70 bis 80 Milliliter pro Kilogramm Körpergewicht in sich tragen) vor allem das Herz als Motor des Lebens sowie die Blutgefäße, über die das Blut in alle Teile des Körpers transportiert wird. Hier unterscheidet man zwischen Arterien und Venen. Arterien sind Blutgefäße, die das in der Lunge mit Sauerstoff angereicherte Blut vom Herzen weg in alle Teile des Körpers bringen. Erstaunlicherweise befindet sich immer nur etwa ein Fünftel des gesamten Blutes in den Arterien. Die Venen wiederum bringen das sauerstoffentleerte Blut zurück zum Herzen und dann zur Lunge, wo es erneut Sauerstoff aufnimmt.

Entscheidende Faktoren zur Bestimmung Ihrer Leistungsfähigkeit sind im Herz-Kreislauf-System der Puls (als Gradmesser allen voran der Ruhe- sowie der Maximalpuls), der Blutdruck und der Laktatgehalt im Blut. Auch die Fähigkeit der Aufnahme von Sauerstoff, welcher über das Blut verteilt wird, hat großen Einfluss auf Ihre Power. Je besser Sie trainiert sind, desto mehr Sauerstoff können Sie aufnehmen und verwerten. Wichtige Werte sind hier der Hämoglobingehalt im Blut sowie die sogenannte maximale Sauerstoffaufnahmekapazität. In Sachen Sauerstoff kommt natürlich das Atmungssystem ins Spiel.

Zwei Puls, bitte!

Der Ruhepuls wird durch Training beeinflusst. Die Faustregel dazu: Je trainierter, desto niedriger. Sie ermitteln ihn am besten direkt nach dem Aufwachen im Bett. Dazu legen Sie Mittel- und Zeigefinger unterhalb des Daumengelenks auf den Unterarm.

Der Maximalpuls ist nicht „trainierbar“ und individuell verschieden. Pro Lebensjahr nimmt er etwa einen Schlag pro Minute ab – genau das berücksichtigt die einfachste Ermittlungsformel: 220 minus Lebensalter = Maximalpuls. Genauere Werte liefert ein Check beim Sportmediziner oder ein Belastungstest, wie ihn Pulsuhren beispielsweise vorgeben.

Das Atmungssystem

Der Atemapparat ist optimal auf die Lebensbedingungen eingestellt, die die Erde und deren Atmosphäre für Sie bereithält. Er ist vorrangig damit beschäftigt, den Körper mit Sauerstoff zu versorgen und auf der anderen Seite von Kohlendioxid zu befreien: Mit dem Einatmen nehmen Sie Sauerstoff auf, mit dem Ausatmen geben Sie Kohlendioxid ab. Bestandteile des Atmungssystems sind abgesehen von der Lunge auch die Versorgungswege für die Luft,

also Nase, Mund und Rachen, der Kehlkopf und schließlich die Luftröhre.

Der über die Atmung aufgenommene Sauerstoff ist nicht nur unverzichtbar für den Erhalt Ihrer Körperfunktionen, sondern trägt auch wesentlich zu Ihrer Leistungsfähigkeit bei, denn Sauerstoff wird in der Muskulatur zur Energiegewinnung benötigt (siehe Seite 45 f.). Hätten Sie's gewusst? In der Regel verbraucht der Mensch nur etwa ein Viertel des eingeatmeten Sauerstoffs. Auf der anderen Seite gibt es einen kleinen Teil der eingeatmeten Luft, die Sie beim besten Willen nicht wieder ausatmen können – dies ist die sogenannte Residualkapazität.

Entscheidende Faktoren zur Bestimmung Ihrer Leistungsfähigkeit gibt es hier nicht direkt, da die zu ermittelnden Sauerstoffwerte im Blut zu finden sind. Dementsprechend wirken sie sich eher auf das Herz-Kreislauf-System aus. Wenn Sie einen Lungenfunktionstest beim Arzt machen, interessieren vor allem drei Werte: die forcierte Ausatmung in einer Sekunde, die sogenannte Vitalkapazität (mit der die Lungengröße ermittelt wird) und das Atemminutenvolumen, also die Menge an Luft, die Sie pro Minute veratmen können. Mit diesen Werten sind Sie oben dabei: 80 Prozent bei der forcierten Ausatmung, fünf Liter im Rahmen der Vitalkapazitätsmessung und 150 Liter Atemminutenvolumen. Aber wie gesagt: Mit diesen Zahlen lassen sich kaum Rückschlüsse auf den Grad Ihrer Leistungsfähigkeit ziehen. Sie werden eher im Krankheitsfall oder beim Gesundheits-Check-up als zur Leistungsbestimmung herangezogen.

Das Nervensystem

Gehirn, Rückenmark und Nervenbahnen bilden das Nervensystem des Menschen. Es hat die Aufgabe, Informationen von außen, also aus der Umwelt, sowie von innen, also aus dem Körper, zu erfassen, zu verarbeiten und die zur jeweiligen Situation passenden Reaktionen des Körpers einzuleiten. Zwei Bereiche arbeiten zusammen: das Zentralnervensystem, in dem das Hirn und das Rückenmark zentrale Steuerungsfunktionen einnehmen, sowie das aus Nervenzellen bestehende periphere Nervensystem. Das gesamte Nervensystem wird auch in das somatische (oder willkürliche) und das vegetative (oder unwillkürliche) Nervensystem unterteilt. Über das willkürliche Nervensystem können Sie Reize aus der Umwelt wahrnehmen und Bewegungen willkürlich (auch als Reaktion auf den wahrgenommenen äußeren Reiz) ausführen. Dazu werden die entsprechenden Muskeln angesteuert und zur Bewegung animiert. Wenn Sie gleich Ihre Finger an die rechte Buchkante führen, um umzublättern, gibt Ihr Gehirn mit dem Vorhaben „Umblättern" die entsprechenden Impulse an die notwendige Muskulatur.

Das unwillkürliche vegetative Nervensystem arbeitet autonom und steuert unter anderem das Herz und die weiteren inneren Organe. Sie können sich nicht vornehmen, in einem Moment eine bestimmte Darmschlinge zu bewegen, den Blutdruck zu senken oder das Herz zu einer Kontraktion zu animieren – das geschieht alles automatisch. Das vegetative Nervensystem selbst lässt sich in den Sympathikus, den Parasympathikus sowie das Eingeweidenervensystem unterteilen. Während Letzteres vorrangig für die Verdauung verantwortlich ist, arbeiten der Sympathikus und der Parasympathikus als Gegenspieler mit unterschiedlicher Zielsetzung: Grob gesagt aktiviert der Sympathikus Ihren Körper. Er kann zum Beispiel den Blutdruck erhöhen, die Atemwege weiten oder den Puls schneller werden lassen, um dem Körper mehr Leistungsfähigkeit zu geben. Der Parasympathikus ist dagegen immer auf der Suche nach Entspannung für

Ganz schön nervig

- Nerven können bis zu 1,50 Meter lang werden.
- Sie übertragen Impulse mit einer Geschwindigkeit von etwa 56 Metern pro Sekunde.
- Der größte Nerv Ihres Körpers ist der Nervus ischiadicus, kurz Ischias. Er kann bis zu zwei Zentimeter Durchmesser haben.

Die Schilddrüse gibt den Ton an

Es gibt zwei Hormone, die sich quasi über alle anderen stellen: die Schilddrüsenhormone Triiodthyronin und Thyroxin. Wenn Sie davon zu wenig haben, so wirken fast alle anderen Hormone nicht richtig. Wie Sie das merken? Wenn Sie sich schlapp fühlen, Konzentrationsstörungen haben oder unerklärlich an Gewicht zunehmen, lassen Sie die Werte der Schilddrüsenhormone am besten beim Arzt überprüfen.

den Körper. Er steuert automatisch ablaufende innere Körperfunktionen, reguliert Stoffwechselvorgänge und kümmert sich um Aufbauprozesse im Körper, zum Beispiel in der Regenerationsphase nach einem harten Training.

Beide Teile des Nervensystems, der willkürliche sowie der unwillkürliche Part, arbeiten Hand in Hand – auch dann, wenn es um Bewegung geht. Wenn Sie beispielsweise Liegestütze ausführen, sorgt das willkürliche Nervensystem dafür, dass die betreffenden Muskeln aktiviert werden. Das unwillkürliche Nervensystem erhöht parallel zum Beispiel Puls und Blutdruck, um die Versorgungslage im Muskel zu verbessern, und stellt andere Vorgänge im Körper wie zum Beispiel die Verdauung etwas zurück, um maximale körperliche Leistung zu ermöglichen. Daher arbeitet der aktivierende Sympathikus bei Belastung also deutlich mehr als der Parasympathikus.

Auch wenn es beim Nervensystem keinen selbst ermittelbaren Faktor zur Bestimmung Ihrer Leistungsfähigkeit gibt, so ist doch unbestreitbar, dass regelmäßiges Training auch die Funktionsweise des Nervensystems verbessert. Vor allem natürlich die des somatischen Nervensystems: Die Ansteuerung der Muskulatur erfolgt in einer immer feineren Abstimmung, häufig wiederholte Bewegungsmuster werden zudem im Gehirn in ihrer Gesamtheit abgespeichert und können so viel leichter abgerufen werden. So müssen Sie zum Beispiel nicht immer wieder neu das Radfahren lernen, wenn Sie auf den Sattel steigen.

Das vegetative Nervensystem wird durch Bewegung ebenfalls beeinflusst und verbessert. Wenn Sie beispielsweise dauerhaft vom Job gestresst sind, kann dadurch das Gleichgewicht zwischen Sympathikus und Parasympathikus gestört werden. Die Folgen sind zahlreich: Unter anderem kann es zu Unruhegefühlen, Schlafstörungen, bis hin zum Burn-out kommen. Hier kann Bewegung regulierend entgegenwirken, Sie kommen im wahrsten Sinne wieder runter von Ihrem Stresslevel. Entscheidend für all diese Prozesse im vegetativen Nervensystem sind Hormone, also Botenstoffe wie Adrenalin und Acetylcholin.

Das Hormonsystem

Im Zentrum des Hormonsystems stehen mehrere Drüsen: zum Beispiel die Zirbeldrüse im Gehirn, die Schilddrüse oder die Nebennieren. Insgesamt tummeln sich mehr als 30 verschiedene Hormone in Ihrem Körper, die von diesen Drüsen produziert werden. Doch was sind Hormone überhaupt? Es handelt sich um Botenstoffe, die Informationen übermitteln und dadurch Abläufe im Körper beeinflussen. Einige Hormone wie Adrenalin oder Testosteron wirken anregend und beschleunigen körperliche Vorgänge, andere wie Melatonin wirken eher bremsend auf körperliche Prozesse. Insgesamt erfüllen Hormone vielfältigste Aufgaben in Ihrem Körper. Insulin zum Beispiel reguliert unter anderem den Blutzuckerspiegel, Serotonin hat Einfluss auf die Blutgerinnung (und die Gemütslage), Gastrin regt die Produktion von Magensäure an, Vasopressin beeinflusst die Urinmenge und das bereits genannte Acetylcholin greift bei der Aktivierung von Muskelzellen durch die Nerven ein.

Da einige der Hormone Einfluss auf Funktionen des Herz-Kreislauf- und des Nervensystems sowie der Atmung haben, bestimmen sie auch in dieser Hinsicht maßgeblich den Grad Ihrer Leistungsfähigkeit – eine Wirkweise, die etwa beim Einsatz von Dopingmitteln ausgenutzt wird. Eine Verbesserung des Hormonsystems können Sie aber auch auf legale Weise herstellen: durch Training. Denn auch Ihr Hormonsystem funktioniert effizienter, wenn es erst einmal daran gewöhnt ist, unter Leistungsdruck zu arbeiten.

Das System der Sinnesorgane

Ohne Wahrnehmung Ihrer Umgebung wären Sie nicht in der Lage, auf diese zu reagieren, etwa zielgerichtete Bewegungen auszuführen. Doch auch das Gefühl für die Körperausrichtung im Raum spielt eine große Rolle für Ihre Fähigkeit, Bewegungen auszuführen. Vielen fällt es beispielsweise schwer, bei geschlossenen Augen mit ihrem Zeigefinger auf die Nasenspitze zu tippen oder einfach auf einem Bein zu stehen. Keine Frage: Über die fünf Sinnesorgane Augen, Ohren, Nase, Zunge und Haut sammelt Ihr Körper jede Menge Informationen von außen, die er zur Orientierung benötigt. Und im Inneren sorgen diverse Rezeptoren dafür, dass Sie rund um die Uhr Herr Ihres Körpers sind.

Die Sinnesorgane sind Teil der sogenannten Analysatoren: Darunter versteht man ein jeweils ganzes System, das einen Sinnesreiz nicht nur wahrnimmt (über die Sinnesorgane), sondern auch weiterleitet und verarbeitet (über Nervenbahnen bis hin zur Hirnrinde).

Der optische Analysator mit dem Sinnesorgan Augen nimmt mit Abstand die wichtigste Rolle ein. Er hat direkten Einfluss auf sportliche Leistungen, vor allem dort, wo es auf schnelle Reaktionen und im wahrsten Sinne vorausschauendes Handeln ankommt, bei Ball- oder Kampfsportarten beispielsweise. Und im Eigengewichtstraining müssen Sie sich auch optisch orientieren, zum Beispiel bei Sprüngen auf eine Parkbank. Auch der akustische Analysator mit den Ohren als Sinnesorgan liefert wichtige Informationen, beispielsweise in Teamsportarten. Der taktile Analysator arbeitet über die Haut und ist immer ein wichtiger Ratgeber – er hilft beispielsweise bei der Bewegungssteuerung, wenn Sie Liegestütze auf einem Baumstamm oder im Sand ausführen.

Richtig bedeutsam ist der kinästhetische Analysator, auch Muskelsinn genannt: In ihm werden Rückmeldungen von den sogenannten Propriorezeptoren verarbeitet. Diese Rezeptoren stecken in allen Muskeln, Sehnen und Gelenken und sammeln unter anderem Informationen über Längen- und Spannungsverhältnisse im Muskel oder die Winkelstellung eines Gelenks. So ist jederzeit gewährleistet, dass eine Bewegung tatsächlich so ausgeführt wird, wie sie das Hirn vorgesehen hat.

Der vestibulare Analysator schließlich ist das, was landläufig als Gleichgewichtssinn bezeichnet wird. Hier ermitteln die Gleichgewichtsorgane in den Innenohren beständig Informationen über die Lage des Kopfes im Raum – das hält Sie aufrecht.

Das Training mit dem eigenen Körpergewicht verbessert in besonderem Maße die „sinnliche“ Orientierung im Raum. Wer dabei regelmäßig auf wackeligen oder unebenen Untergründen trainiert, häufiger Bewegungen auf einem Bein absolviert oder zum Beispiel auch mal rückwärts läuft, schult seinen Gleichgewichtssinn ungemein. Gleiches gilt auch für die anderen Systeme: Vor allem der Muskelsinn wird durch regelmäßiges Training perfektioniert – Sie lernen so Ihren Körper unterbewusst immer besser kennen.

Das Muskel-Skelett-System

Genauso wenig, wie ein Liter Hochleistungsbenzin oder eine Autobatterie allein von der Stelle kommen, können die genannten Systeme sich selbst bewegen. Sie benötigen etwas, das sie antreiben können: den aktiven und passiven Bewegungsapparat. Um den soll es in der Folge ausführlicher gehen, denn er stellt ja unter anderem Ihre Muskulatur – die Grundlage schlechthin für körperliche Bestleistungen und eine attraktive Erscheinung.

Leistung hat System(e)

Auch andere Körpersysteme können Einfluss auf Ihre Leistungsfähigkeit haben, wenngleich auch in geringerem Maße. Dennoch ist es nützlich zu wissen, dass es sie gibt und dass ihre Beteiligung am Gesamtsystem Ihres Körpers nicht außer Acht gelassen werden sollte. Allen voran sind hier das Verdauungs- sowie Harnsystem zu nennen, über die Nährstoffe zur Versorgung des Körpers verarbeitet werden. Auch das Immunsystem kann die Leistungsfähigkeit beeinflussen, denn es schützt den Körper gegen Krankheitserreger. Schließlich hat auch die Haut als das vielseitigste Organ des Menschen Auswirkungen auf Ihre Leistungen: Sie übernimmt Stoffwechselaufgaben, unterstützt das Immunsystem und reguliert die Temperatur beim Sport, zum Beispiel über das Schwitzen.

Knochen und Muskeln: Der menschliche Stütz- und Bewegungsapparat

Was bewegt Sie, wenn Sie in Bewegung sind? Was setzen die beschriebenen Systeme, die als steuernde Software fungieren und äußerlich selbst nicht in Erscheinung treten, eigentlich in Gang? Die Antwort ist einfach: den aktiven und passiven Bewegungsapparat.

Der aktive Part besteht vor allem aus den Muskeln, der passive aus den Knochen Ihres Körpers. Während das Skelett, also die knöcherne Stützstruktur, im wahrsten Sinne das Grundgerüst für die menschliche Körperform bildet, zerren die Muskeln an den einzelnen Knochen und setzen sie so unter Spannung beziehungsweise in Bewegung. Dieses Konstrukt ist die mechanische Grundlage jeder Bewegung und Körperhaltung. Die Tabelle auf Seite 22 zeigt die Elemente des aktiven und passiven Bewegungsapparats.

Der passive Bewegungsapparat: Das Skelettsystem des Körpers

Die knöcherne Stützstruktur Ihres Körpers hat es in sich: Das Skelett eines erwachsenen Menschen besteht aus über 200 Knochen. Rund 180 davon sind direkt an Bewegungen beteiligt. Neben den Knochen gehören auch die Bänder sowie die Gelenke samt Kapsel und Knorpel zum passiven Bewegungsapparat. In der Gesamtheit ergibt sich so ein verkettetes System von Hebeln und Achsen, das durch Muskelkraft bewegt wird. Es verarbeitet zum einen alle Kräfte, die aus dem Körper heraus durch Muskelarbeit entstehen. Zum anderen stellt es sich allen Belastungen von außen, insbesondere der Schwerkraft, die eine zentrale Rolle beim Training mit dem eigenen Körpergewicht spielt. Weitere äußere Kräfte können Gewichte beim Krafttraining sein, Gegner bei Kampfsportarten oder Gegenspieler im Mannschaftssport, aber auch Schwung- und Fliehkräfte, beispielsweise bei Drehbewegungen.

Das menschliche Skelett bringt nur rund 12 Prozent des gesamten Körpergewichts auf die Waage. Bei einem 80 Kilogramm schweren Mann sind das nicht einmal 10 Kilogramm. Die individuellen Unterschiede sind gering – das ist eine schlechte Nachricht für alle, die ihr Übergewicht gerne mit „schweren Knochen“ begründen.

Unterteilen lässt sich das Skelett in das Achsenskelett, das Kopf, Hals und Rumpf einschließt, sowie das Extremitätenskelett, das nicht nur Arme und Beine, sondern auch den Schultergürtel sowie das Becken umfasst. Die Grafik auf der folgenden Seite gibt einen Überblick über das Knochensystem des Körpers.

Verschiedene Knochentypen

Vom größten Knochen, dem Oberschenkelknochen, bis zum kleinsten knöchernen Vertreter in Ihrem Körper, dem Gehörknöchelchen im Ohr, ist die Formenvielfalt Ihrer Knochen schier grenzenlos. Jahrmillionen der Evolution haben jeden einzelnen auf das für seine Lage und Funktion optimale Maß eingeschliffen. Okay, an manchen Stellen hat die Natur Raum für Verbesserungen gelassen, zum Beispiel in der Lendenwirbelsäule, deren knöcherne Struktur für den aufrechten Gang (noch) nicht optimal ausgerichtet ist. Aber im Großen und Ganzen können Sie sich doch über

Knochenschwund ist überall

Nicht erschrecken: Sie haben schon über 100 Knochen verloren! Wie konnte das bloß passieren? Ein Säugling ist, wenn er auf die Welt kommt, mit rund 350 Knochen ausgestattet. Davon wachsen viele im Laufe der Zeit zusammen. Am Fortschritt dieser Verschmelzungsprozesse lässt sich das Alter eines heranwachsenden Kindes abschätzen. Vollständig entwickelt ist das Skelett erst im Alter von etwa 20 Jahren – dann sind immerhin noch etwas mehr als 200 Knochen übrig.

eine meisterliche Konstruktion freuen – zumindest als Trainingsgerät macht dem Körper keiner etwas vor.

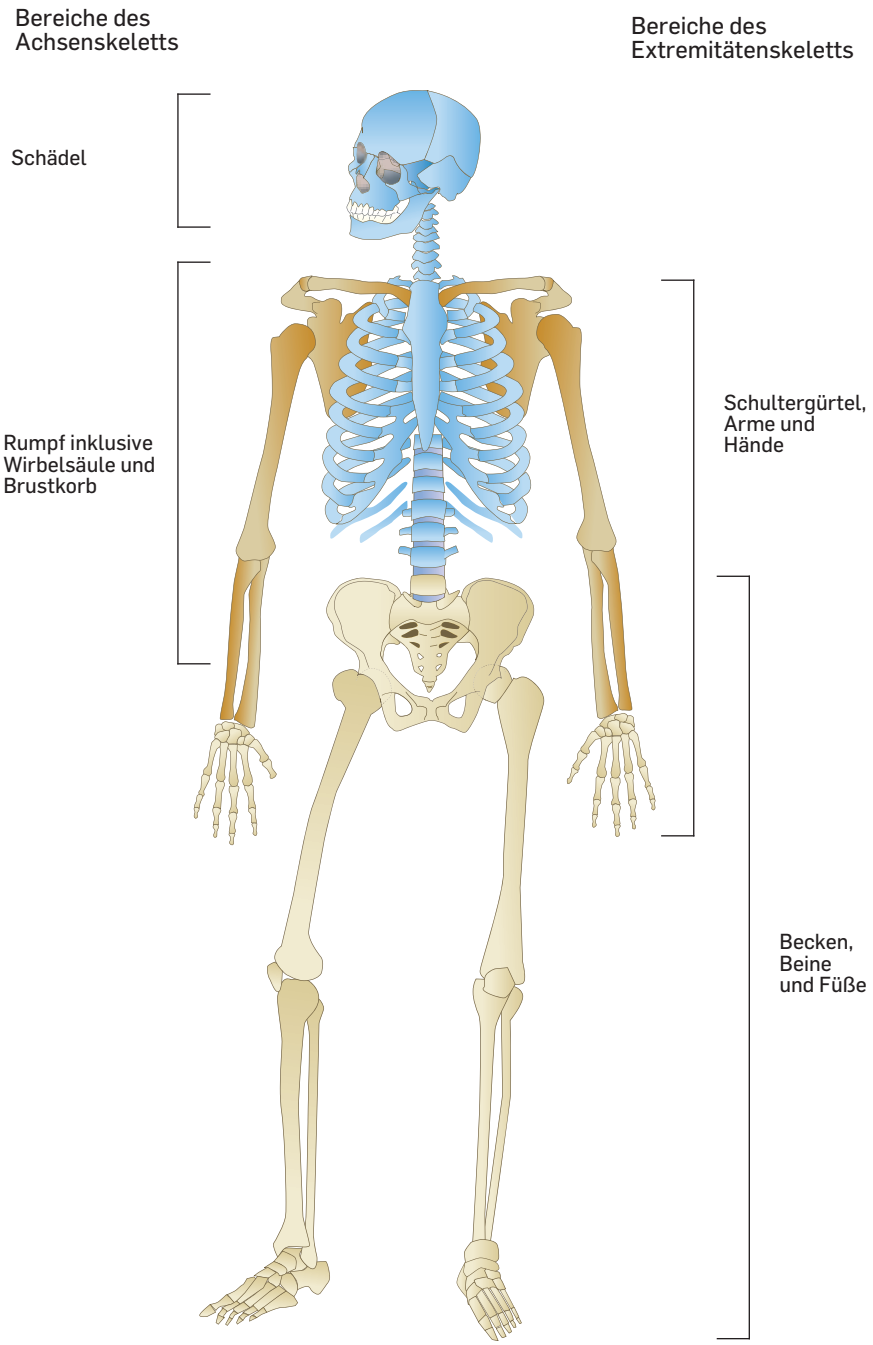
Grundsätzlich lassen sich vor allem zwei Knochentypen unterscheiden: platte Knochen und Röhrenknochen. Die platten Knochen sind vorrangig damit beschäftigt zu halten oder zu schützen. Beispiele sind das Schulterblatt oder das Becken: Letzteres hält den gesamten Oberkörper und schützt dabei noch lebenswichtige Organe. Platte Knochen sind verhältnismäßig schwer, haben eine hohe Dichte sowie einen hohen Mineralgehalt – so können sie optimal den vielfach statisch einwirkenden Kräften begegnen.

Die Röhrenknochen sind hauptsächlich als perfekte mechanische Hebel konzipiert. Sie sind besonders stabil, um großen Hebelkräften widerstehen zu können. Dabei sind sie dank der Röhrenstruktur sehr leicht – eine geringe Masse und Trägheit wirken sich positiv auf die Hebelkraftverhältnisse aus. Prägnante Beispiele sind die langen Knochen der Beine und der Arme.

Der Aufbau der Knochen

Im Detail unterscheidet sich der Aufbau von Knochen je nachdem, wo sie im Körper liegen und welche Funktion sie erfüllen. Dennoch haben alle Knochen einige Gemeinsamkeiten. Zunächst einmal sind Knochen keine tote Materie, sondern eine lebende Substanz, und zwar waschechtes Zellgewebe, das grob gesagt aus zwei Bausteinen besteht. Einerseits sind feste anorganische Substanzen wie Mineralien (zum Beispiel Kalzium) im knöchernen Zellgewebe eingelagert und machen etwa 60 Prozent der Knochenmasse aus. Andererseits besteht der Knochen zu gut einem Viertel aus „weichen“ organischen Substanzen, die ihn zusammen mit dem geringen Wasseranteil von etwa zehn Prozent elastisch machen. Diese Verteilung verändert sich im Laufe des Lebens: Während im Knochen eines Klein-

Das menschliche Skelett



DIE ELEMENTE DES STÜTZ- UND BEWEGUNGSAPPARATS		
Einheiten	**Aufgaben**	**Beispiele**
Knochen	· *bilden das Stützgerüst des Körpers* · *bieten Ansatzpunkte für Muskeln* · *schützen innere Organe* · *ermöglichen lebenserhaltende Abläufe wie die Atmung (dazu ist der Brustkorb nötig)* · *bilden verschiedenste Arten von Blutzellen (im Knochenmark)* · *speichern Mineralsalze wie Kalzium und Phosphat*	*Jeder der mehr als 200 Knochen in Ihrem Körper erfüllt eine oder mehrere der genannten Aufgaben*
Gelenke	· *verbinden knöcherne und knorpelige Elemente im Körper* · *sorgen für Beweglichkeit* · *übertragen Kräfte von einem Knochen auf den anderen*	*Schultern, Ellenbogen, Fingergelenke, Knie, Wirbel der Wirbelsäule*
Bänder	· *sichern Gelenke* · *verbinden Knochen* · *lenken die Zugrichtung der Muskeln beziehungsweise Sehnen* · *schützen Muskeln vor Überdehnung*	*Kreuz- und Seitenbänder im Knie, Bänder des Schultergelenks*
Muskeln	· *ermöglichen jede Art von Haltung und Bewegung* · *versorgen den Körper mit Wärme* · *schützen innere Organe* · *notwendig für lebenserhaltende Abläufe wie Atmung (Atemhilfsmuskeln) oder Pulsschlag (das Herz)* · *verringern eine zum Beispiel durch Stöße verursachte Zugspannung in den Knochen und schützen diese*	*Jeder der über 650 Muskeln im menschlichen Körper erfüllt eine oder mehrere dieser Aufgaben*
Sehnen	· *bilden das Befestigungsgewebe zwischen Muskeln und Knochen* · *übertragen Kräfte von Muskeln auf die Knochen und umgekehrt* · *ermöglichen durch ihre Elastizität Rückgewinnung von Energie* · *helfen Kraftspitzen zum Beispiel bei Stößen zu mindern und schützen so die Muskulatur*	*an jedem der über 650 Muskeln des Körpers*
Sehnenscheiden	· *schützen besonders lange Sehnen und an Stellen mit hoher Sehnenspannung, zum Beispiel in Knochennähe und auch da, wo eine Sehne ihre Verlaufsrichtung ändert* · *helfen dabei, dass dicht beieinanderliegende Muskeln reibungsfrei arbeiten können*	*Sehnenscheiden im Unterarm oder im Fußgelenk*
Schleimbeutel	· *Diese mit Gelenkflüssigkeit gefüllten Säckchen befinden sich in und um die Gelenke und dämpfen dort Reibungen und Stöße*	*zum Beispiel im Ellenbogen und in der Schulter*
Sesambeine	· *Diese kleinen, in Sehnen eingelagerten Knochen verstärken die Hebelwirkung und erhöhen so die Kraftübertragung von Muskeln*	*Kniescheibe, Erbsenbein in der Handwurzel*
Faszien	· *Das weiche bis filzig-harte Bindegewebe verbindet und umhüllt wie ein Netzwerk alles im Körper* · *sind Träger von Rezeptoren, die entscheidende Daten zur Bewegungsausführung ermitteln und weitergeben*	*Muskelfaszie um jeden Muskel, jeden Muskelfaserstrang und jede einzelne Muskelfaser*

kindes das Verhältnis von Mineralien zu Knochenzellen und Blutgefäßen noch bei 1:1 liegt, ist der Mineralienanteil im Knochen eines 70- bis 80-Jährigen sechs- bis siebenmal höher als der Anteil an Zellgewebe. Sie versteinern sozusagen im Laufe Ihres Lebens.

Jeder Knochen ist von einer dünnen Bindegewebsschicht umhüllt, die das Knochengewebe versorgt: der Knochenhaut. Darunter befindet sich die feste Knochenrinde, die dem Knochen einen Teil seiner Festigkeit verleiht. Den Rest seiner Stabilität bekommt er von den unter der Rinde liegenden Knochenbälkchen. Dieses locker-luftige Füllmaterial ist wie ein Schwammgewebe aufgebaut, das gleichzeitig leicht und stabil ist. Mit dieser Gewebekombination sind Knochen nicht nur besonders fest, stabil und bruchsicher, sondern auch flexibel und elastisch. Kaum zu glauben, aber Ihr Knochengewebe ist gleichzeitig so elastisch wie heimisches Eichenholz, biegefest wie hochwertiger Stahl, zugfest wie harte Alumi-

niumlegierungen und dabei etwa doppelt so hart wie Granit!

Unter diesem Panzer geschützt liegt im Inneren großer Knochen das Knochenmark, das täglich Milliarden Blutzellen produziert, und zwar die Blutplättchen (Trombozyten), die für die Blutgerinnung essenziell sind, die roten Blutkörperchen (Erythrozyten), die den Sauerstoff transportieren, und die weißen Blutkörperchen (Leukozyten), die unter anderem das Immunsystem unterstützen.

Verbindungen zwischen Knochen: Die Gelenke

Ein Knochen allein macht noch keine Bewegung, und auch mehrere Knochen wären ohne eine passende Verbindung zueinander unbrauchbar. Dieser funktionale Übergang zwischen zwei (oder mehreren) Knochen ist das Gelenk. Je nachdem, welche Bewegungen wiederkehrend auftreten oder welcher Grad an Stabilität zwischen zwei Knochen benötigt wird, kommen an verschiedenen Stellen des Körpers verschiedene Gelenktypen zum Einsatz. Wenn Ihr Training nicht nur maximalen Erfolg bringen, sondern zudem möglichst beschwerdefrei verlaufen soll, kann es nicht schaden, wenn Sie über die Beschaffenheit wichtiger Gelenke Bescheid wissen.

Der Aufbau eines Gelenks

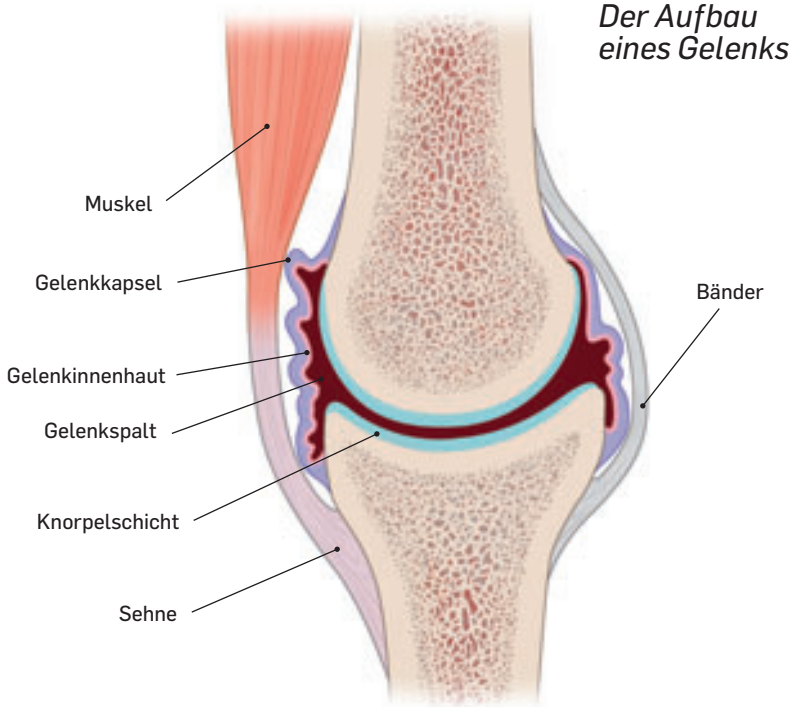
Mehr als 100 Gelenke verteilen sich über Ihren gesamten Körper und verrichten dort ihren Dienst. Abgesehen von den sogenannten unechten Gelenken, denen der Gelenkspalt fehlt (wie zum Beispiel den Wirbeln der Wirbelsäule, zwischen denen die Bandscheiben für ein schonendes Mit- und Gegeneinander sorgen), ist allen echten Gelenken des Körpers folgender Aufbau gemeinsam:

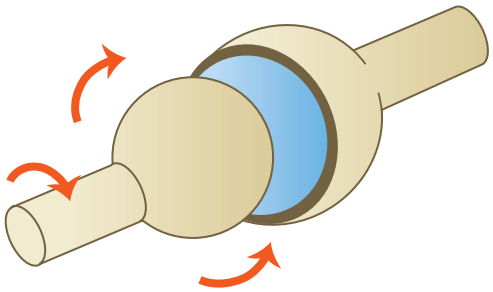
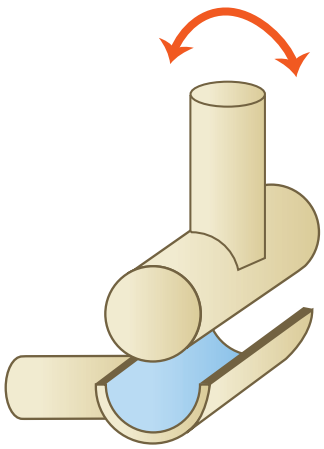
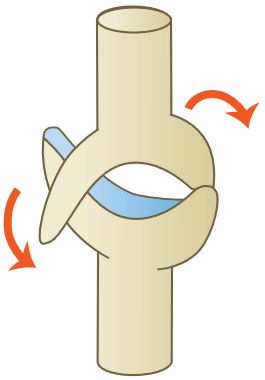
- Ein Gelenkspalt trennt die Gelenkflächen beziehungsweise Knochen voneinander.
- Das Gelenk ist umschlossen von einer zumeist empfindlichen Gelenkkapsel. Die äußere Schicht dieser Kapsel besteht aus straffem Bindegewebe, die das Gelenk schützt. Die innere Schicht der Kapsel besteht aus weniger festem Gewebe, das die Synovia, die Gelenkflüssigkeit, absondert. Mit dieser Flüssigkeit wird das Gelenk geschmeidig gehalten. Ihre Produktion wird durch Bewegung unmittelbar angeregt, weshalb zum Beispiel ein aktivierendes Warm-up beim Training unerlässlich ist.
- Die dem Gelenk zugewandten Knochenenden sind mit Gelenkknorpel überzogen, der die Reibung im Gelenk vermindert. Er ist für die Gesundheit und Funktionsfähigkeit eines Gelenks essenziell und nährt sich aus der Gelenkflüssigkeit.
- Je nach Anforderung ist das Gelenk durch Bänder mehr oder weniger fest abgesichert.
- Die gelenkumgebende Muskulatur bewegt das Gelenk nicht nur, sondern schützt es auch.

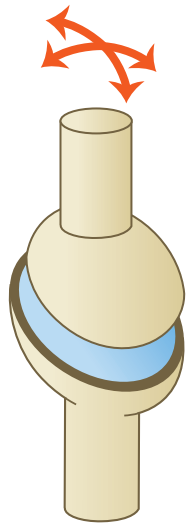
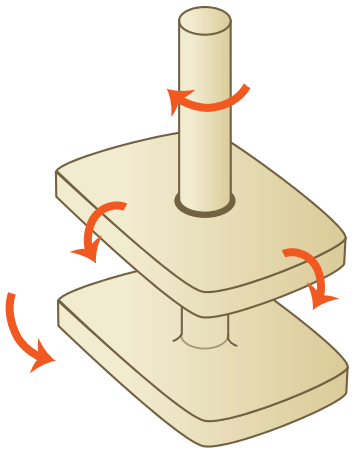
So bringen Sie Ihre Knochen zum Wachsen

Sie haben gelesen, dass Knochengewebe lebt. Dementsprechend reagiert es auf Einflüsse von außen. So kann regelmäßiges Training das Dickenwachstum des Knochens und auch das Wachstum der Bälkchenstruktur im Inneren positiv beeinflussen – er wird stabiler! Bewegung ist damit ein gutes Mittel gegen die häufigste Krankheit des Skelettsystems: den alterungsbedingten Abbau von Knochenmasse, der Knochenschwund oder Osteoporose genannt wird.

Der Aufbau eines Gelenks



GELENKTYPEN IM MENSCHLICHEN KÖRPER		
Gelenkform	**Bewegungsrichtungen**	**Trainingsempfehlungen**
KUGELGELENK *Das Kugelgelenk ist das beweglichste aller Gelenke. Der kugelförmige Gelenkkopf eines Knochens wie dem Oberarmknochen liegt in einer mehr oder weniger ausgeprägten Gelenkpfanne (in diesem Beispiel: des Schulterblatts) und ermöglicht Drehbewegungen in alle Richtungen. Neben der Schulter ist auch die Hüfte mit einem Kugelgelenk ausgestattet.*		• *Nutzen Sie im Training den vollen Aktionsradius des Gelenks aus, damit es beweglich bleibt.* • *Gehen Sie aber insbesondere bei der Schulter vorsichtig vor, denn so beweglich das Schultergelenk ist, so verletzungsanfällig ist es auch.* • *Achten Sie darauf, die gelenkbewegende und stabilisierende Muskulatur ausgewogen zu trainieren. Vernachlässigen Sie keine Seite, sonst kann es zu muskulären Verkürzungen oder knöchernen Verschiebungen im Gelenk kommen, die Beschwerden verursachen können.*
SCHARNIERGELENK *Das Scharniergelenk ist die einfachste Gelenkform und ermöglicht – wie das Scharnier einer Tür – nur eine Drehrichtung. Klassische Beispiele sind Ellbogen- und Fingergelenke. Auch das Kniegelenk wird oft als Scharniergelenk gehandelt. Das sollten Sie sich aus Sicherheitsgründen merken und es auch nur so, das heißt auf dieser einen Ebene, zur Beugung und Streckung des Beins einsetzen. Anatomisch korrekt beschrieben ist das Kniegelenk allerdings ein zusammengesetztes Gelenk: Es besteht aus dem Kniescheibengelenk und dem Kniekehlengelenk. Letzteres ist das eigentliche Beugegelenk des Knies. Es ist eine Mischung aus Scharnier- und Drehgelenk.*		• *Stellen Sie sich bei jeder Bewegung, die Sie machen, das Scharnier und die vorgegebene Bewegung auf einer Ebene vor. So arbeiten Sie daran, Ihre Knie zu schützen. Denn Drehbewegungen im belasteten Bein mag das Knie gar nicht – oder was meinen Sie, warum so viele Fußballer Bänderrisse im Knie bekommen?* • *Lassen Sie diese Gelenke unter Belastung nicht „einrasten", denn dann fehlt die muskuläre Absicherung und die Knochenflächen kommen sich gefährlich nahe. Wer schon einmal mit gestrecktem Bein unerwartet in ein Loch im Boden getreten ist, kennt das schmerzhafte Gefühl, das erahnen lässt, wie wichtig der muskuläre Halt für das Gelenk ist.*
SATTELGELENK *Einzig die Grundgelenke der Daumen sind Sattelgelenke. Sie lassen sich sowohl zu den Seiten als auch auf und ab bewegen. Eine Drehung des Daumens ist nicht möglich – versuchen Sie es auch bitte nicht.*		• *Das Daumengrundgelenk wird selten starken Kräften ausgesetzt. Wenn doch (zum Beispiel bei einem Liegestütz auf drei Fingern), sollten Sie sich sicher sein, dass Ihre Kraft für diese Belastung ausreicht.* • *Sie sollten den Daumen nicht unnatürlich überstrecken oder gewaltsam nach innen krümmen. Das kann zum Beispiel dann passieren, wenn Sie unaufmerksam an einen höher gelegenen Ast springen und die Hand nicht richtig öffnen.*

GELENKTYPEN IM MENSCHLICHEN KÖRPER		
Gelenkform	**Bewegungsrichtungen**	**Trainingsempfehlungen**
EIGELENK *Das Eigelenk ähnelt dem Kugelgelenk, ist in seinem Bewegungsspielraum aber eingeschränkter, da nur rudimentäre Drehbewegungen möglich sind. Es ist ellipsenförmig aufgebaut, wobei je eine konkav und eine konvex geformte Oberfläche aufeinandersitzen und Beuge- sowie Streck- und Seitbewegungen zulassen. In der Kombination sind kreisende Bewegungen möglich. Ein Beispiel für ein Eigelenk ist das körpernahe Handgelenk zwischen der Speiche und dem Handwurzelknochen.*		• *Die zumeist filigranen Gelenke wie das an Ihrer Handwurzel sollten wirklich nur auf den Hauptbewegungsachsen gefordert werden. Ein guter Schutz für das Handgelenk ist es, wenn Sie die (Unter-)Armmuskulatur während einer Übung stets unter Spannung halten, ohne zu verkrampfen. Beispiel Klimmzug: Hier lassen Sie sich in der Ausgangsposition nicht einfach schlaff hängen, sondern halten Rumpf und Arme unter Spannung – das schont auch die Schultern.*
DREHGELENK *Es gibt zwei Varianten des Drehgelenks im Körper: Beim Radgelenk dreht sich eine konkav gewölbte Gelenkpfanne um ein fest stehendes, zapfenähnliches Gegenstück. So zum Beispiel am Hals zwischen dem ersten Halswirbel (auch Atlas genannt) und dem zweiten Halswirbel (auch Axis genannt). Bei der zweiten Drehgelenkvariante, dem Zapfengelenk, ist es der Zapfen, der sich in einer konkav gewölbten Gelenkpfanne bewegt. So zum Beispiel beim Speichen-Ellen-Gelenk zwischen den Unterarmknochen, das es Ihnen ermöglicht, Unterarm und Hand zu drehen.*		• *Diese Gelenkformen sollten unbedingt nur in den vorgesehenen Bewegungsrichtungen belastet werden. Unter Belastung sollten Sie diese Gelenke nicht oder nur vorsichtig bewegen. So führen Sie bei einem Kopfstand bitte keine Kopf(dreh)bewegungen aus! Insgesamt sollten Sie darauf achten, dass Ihr Halsbereich keinen Scherkräften ausgesetzt ist. Und auch beim Auswringen eines Lappens beispielsweise sollten Sie die Handgelenke nicht zu sehr abkippen.*

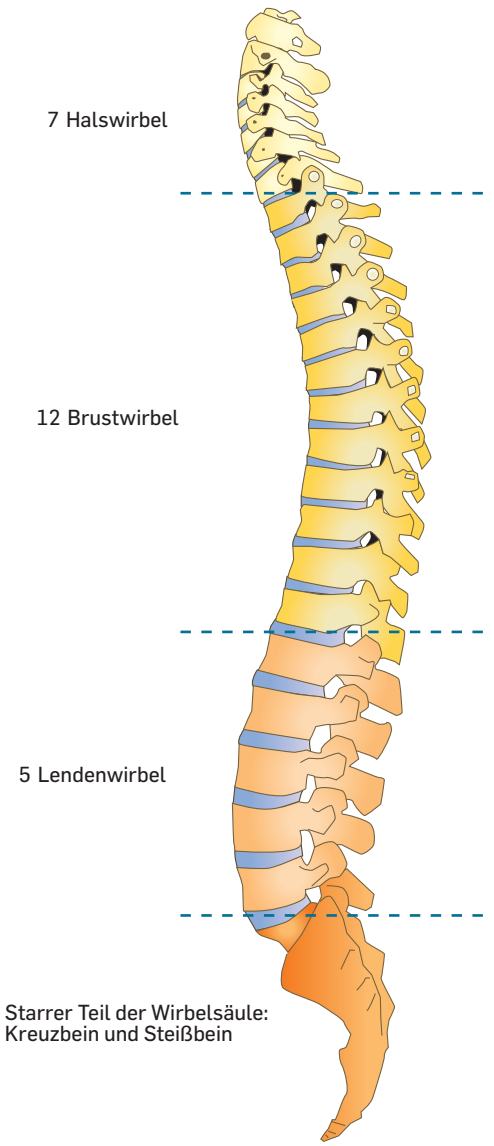
Zentraler Zauberstab: Die Wirbelsäule

Es gibt einen Bereich Ihres Skelettsystems, der rund um die Uhr in Aktion ist – beim Training, im Alltag und selbst im Schlaf: Die Wirbelsäule spielt in vielfacher Hinsicht eine zentrale Rolle. Sie besteht aus einem starren und einem beweglichen Teil. Der starre Teil ist der Sockel und schließt das Kreuz- und Steißbein ein. Der darüberliegende bewegliche Teil besteht aus insgesamt 24 Wirbeln: den sieben Wirbeln der Halswirbelsäule, den zwölf Wirbeln der Brustwirbelsäule sowie den fünf Wirbeln der Lendenwirbelsäule.

Die Wirbelsäule hält Ihren Körper aufrecht, fängt Kräfte aus Armen und Beinen ab und ermöglicht Bewegungen im Rumpf. Dabei steht sie unter Dauerbelastung von allen Seiten: Die Schwerkraft zieht das Körpergewicht unerbittlich und pausenlos nach unten und selbst bei kleinen Bewegungen treten starke Kompressions-, Scher- und Torsionskräfte auf. So staucht schon ein einfacher Joggingschritt die Wirbel mit einem Druck zusammen, der etwa dem Dreifachen Ihres Körpergewichts entspricht. Bei der Sprunglandung eines Kunstturners kann die Belastung bis zum 24-Fachen des Körpergewichts ansteigen.

Damit die Wirbelsäule derartigen Beanspruchungen standhalten kann, werden die Wirbelkörper von kräftigen Bindegewebsplatten, den Bandscheiben, abgefedert. Zudem halten unzählige Bänder die Wirbelkörper zueinander in Position. Das erledigen auch viele kleinere und größere Muskeln, die an und zwischen den einzelnen Wirbeln an der ganzen Wirbelsäule entlang verlaufen und in ihrer Gesamtheit als Rückenstrecker bezeichnet werden. Sie schaffen es zusammen mit der federnd-elastischen doppelten S-Form der Wirbelsäule, diesen knöchernen Stab beweglich zu halten. So komplex das Wirbelsystem ist, so anfällig ist es leider auch, weshalb jedes Training so gestaltet und jede Übung so ausgeführt werden sollten, dass sie den Rücken nicht unnötig belasten. Wie das geht, entnehmen Sie zum Beispiel den Sicherheitstipps ab Seite 69.

Die Wirbelsäule



Aus dem Leben einer Bandscheibe

Der Bindegewebeteller namens Bandscheibe lebt unter permanentem Hochdruck. Tagaus, tagein wird sie gestaucht, gezerrt, einseitig gepresst. Damit sie diesem Dauerdruck gewachsen bleibt, hat sich die Natur für sie eine intelligente Konstruktion ausgedacht: Die Bandscheibe besteht aus zwei Teilen, einem festen Faserring außen sowie einem gallertartigen Kern innen. Dieser Kern enthält eine Flüssigkeit, die einseitige Druckverhältnisse ausgleichen kann und dem ansonsten eher starren Faserring eine gewisse Flexibilität verleiht. Durch den Druck, der durch Gehen, Stehen und Sitzen auf die Bandscheibe ausgeübt wird, drängt diese Flüssigkeit aus dem Kern nach außen. So sinken die Bandscheiben in sich zusammen – und das jeden Tag: Das ist der Grund, warum Sie abends ein paar Zentimeter kleiner sind als morgens. Während der Schlafphase können sich die im Liegen entlasteten Bandscheiben wieder wie ein Schwamm mit Flüssigkeit vollsaugen. Auf diese Weise werden sie gleichzeitig auch mit wichtigen Nährstoffen versorgt, damit das Fasergewebe möglichst lange jung und knackig bleibt. Wenn Sie dann am nächsten Tag wieder aufstehen, beginnt das ganze Spiel von vorn.

Der aktive Bewegungsapparat: Die Muskeln des Körpers

Jetzt gibt's was auf die Knochen: und zwar Muskeln! Denn auch das attraktivste Skelett bleibt ohne aktives Muskelgewebe leblos und bewegungsunfähig. Muskeln bilden zusammen mit ihren sogenannten Hilfseinrichtungen (das sind die Muskelfaszien, die Sehnen inklusive der eingelagerten Sesambeine, die Sehnenscheiden sowie die Schleimbeutel) den aktiven Part des Bewegungsapparats.

Zudem stehen sie natürlich im Zentrum Ihrer Trainingsabsichten, denn egal, ob Sie an einem Adoniskörper arbeiten, kräftiger, rundum leistungsfähiger oder einfach gesund, schlank und fit werden möchten: Ihre Muskulatur ist der Schlüssel zu jedem Trainingsziel. Sie verbrennt Kalorien, führt jede erdenkliche Bewegung aus und reagiert auf Belastungsreize, zum Beispiel im Training, indem sie kräftiger, größer oder beweglicher wird. Damit ist sie auch zentral für die Körperoptik verantwortlich. Die nachfolgenden Illustrationen zeigen die größten Muskeln und Muskelgruppen des Körpers. Außerdem erklären sie, welche Muskeln zur Abschwächung neigen und daher grundsätzlich gekräftigt und welche dagegen durch regelmäßiges Stretching vor Verkürzung bewahrt werden sollten.

Die Grafiken können nur einen kleinen Teil der Muskelvielfalt wiedergeben, die Sie mit Ihrem Körper herumtragen. Insgesamt sind es mehr als 600 Muskeln, die stützen, halten, pumpen und Bewegungen jeder Art ausführen und Sie ganz nebenbei am Leben halten. Alle Muskeln zusammengenommen bringen im Übrigen ungefähr 40 Prozent Ihres Körpergewichts auf die Waage.

Verschiedene Muskeltypen

Bizeps, Brust oder Beinstrecker: Der „klassische" Muskel, den Sie vor Augen haben und der Ihre Trainingsziele prägt, gehört in die Kategorie der sogenannten quer gestreiften Muskulatur (diesen Namen verdankt sie ihrem Aussehen unter dem Mikroskop), die auch als Skelettmuskulatur bezeichnet wird. Damit sind die rund 400 Muskeln zusammengefasst, die Sie willkürlich steuern können.

Was aber ist mit den restlichen 200 Muskeln in Ihrem Körper? Dabei handelt es sich um die sogenannte (das Mikroskop zeigt es deutlich) glatte Muskulatur, die auch als viszerale oder Eingeweidemuskulatur firmiert. Diese vorrangig innere Organe und Prozesse antreibende Muskulatur können Sie nicht willkürlich steuern. Das ist auch ganz gut so, oder hätten Sie Lust, sich rund um die Uhr um die Kontraktion Ihres Darms zu kümmern?

Eine entscheidende Ausnahme von den beiden Muskeltypen gibt es noch: das Herz. Es ist ebenso wie die Skelettmuskulatur quer gestreift, lässt sich aber nicht willkürlich steuern. Trainieren lässt es sich natürlich dennoch (siehe Seite 16).

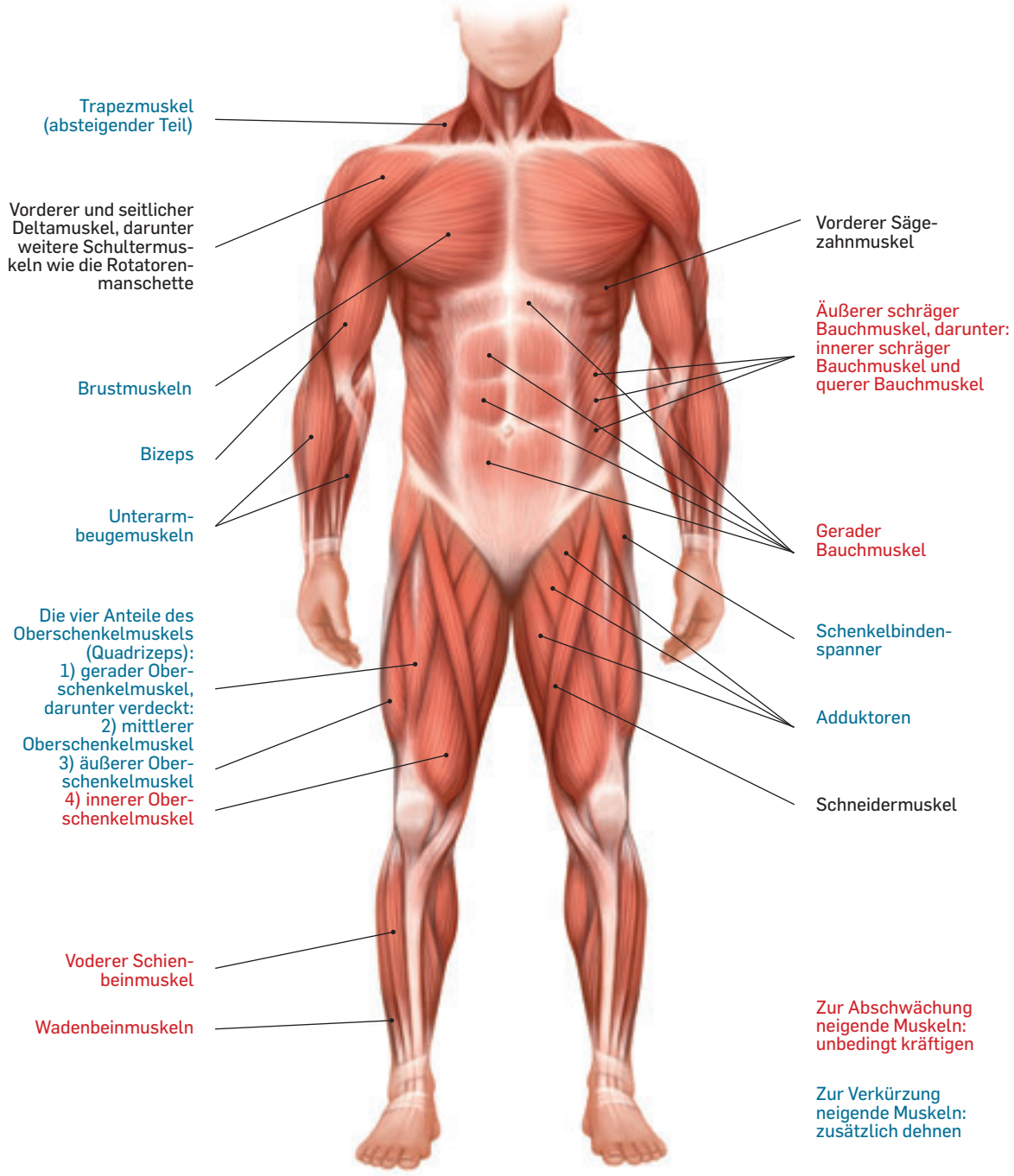
Der Aufbau der Skelettmuskulatur

Der Blick in einen Skelettmuskel offenbart eine Wunderwelt, die aus Tausenden von Muskelfasern und Abertausenden von Zellelementen aufgebaut ist. So filigran diese Strukturen sind, so viel Kraft geben sie Ihnen im Alltag und beim Training. Nehmen Sie einen Muskel wie den Bizeps: Er besteht aus einer Vielzahl an Muskelbündeln, die jedes für sich wieder eine Menge Muskelfasern beherbergen. Der Muskel als Ganzes, jedes Bündel und jede einzelne Muskelfaser wird von der sogenannten Muskelfaszie umhüllt. Dabei handelt es sich um Bindegewebe, das (im Falle einer Muskelfaser) hauchdünn ist, aber auch zu dicken Bindegewebsplatten zusammenwachsen kann. So sind zum Beispiel die „Rillen" eines Sixpacks nichts weiter als die stramm einschneidenden Verfestigungen von Bindegewebe, die der Bauchmuskulatur ihre Festigkeit geben als

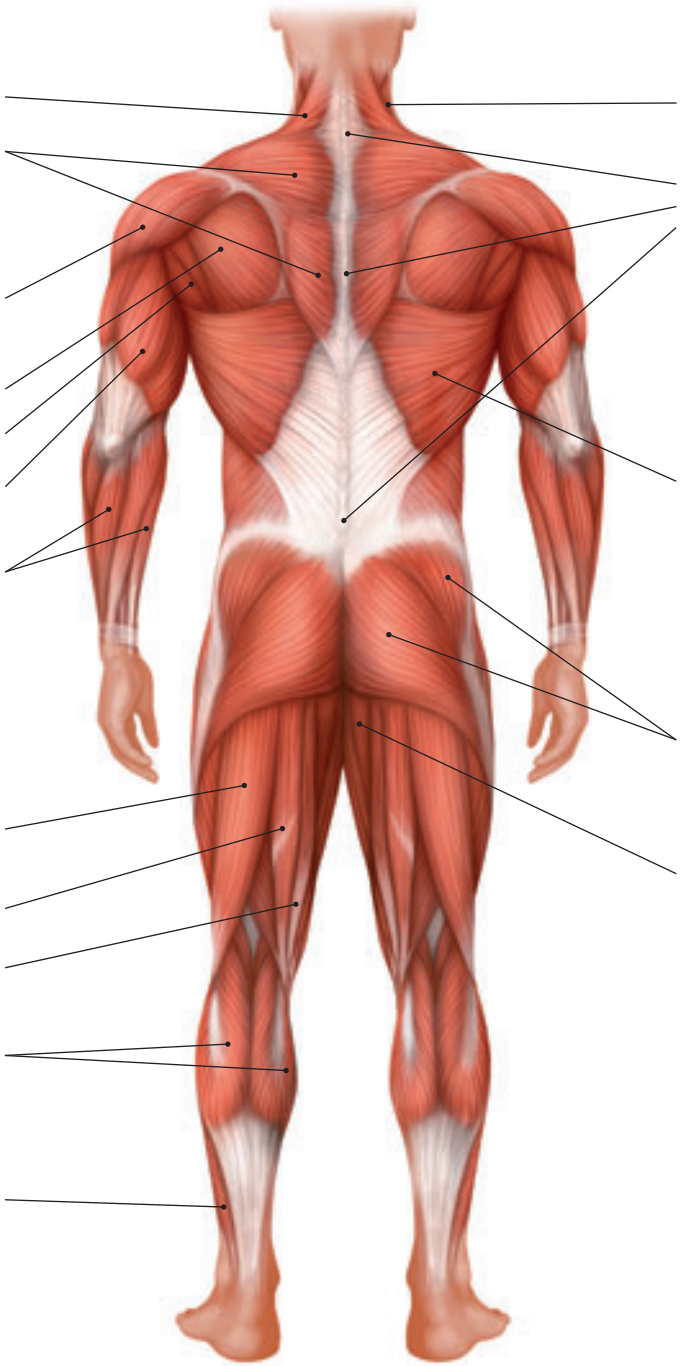
Muskeln heizen Ihnen tüchtig ein

Das Muskelgewebe ist das größte Stoffwechselorgan Ihres Körpers! Denn: Es ist aktiv und verbraucht rund um die Uhr Energie. Egal ob ein Muskel etwas zu tun hat oder nicht, steht er permanent unter Spannung. Diese Grundspannung, auch Grundtonus genannt, verbraucht zusammengenommen rund ein Viertel der Energie, die Ihr Körper insgesamt umsetzt. Der Grundtonus hält die Muskulatur nicht nur in Bereitschaft, sondern erzeugt auch Körperwärme – eine weitere wichtige Eigenschaft der Muskulatur, die Sie als Warmblüter am Leben hält, denn in den seltensten Fällen bewegen Sie sich in einer Umgebungstemperatur von rund 36 Grad, der durchschnittlichen benötigten Körpertemperatur. Diese Aufgabe der Muskeln wird für Sie spürbar, wenn es sehr kalt ist: Sie fangen an zu zittern. Dieses Zittern entsteht durch viele kleine, schnelle Kontraktionen in der Muskulatur mit dem Ziel, Ihrem Körper einzuheizen.

Die Muskulatur des Körpers in der Vorderansicht



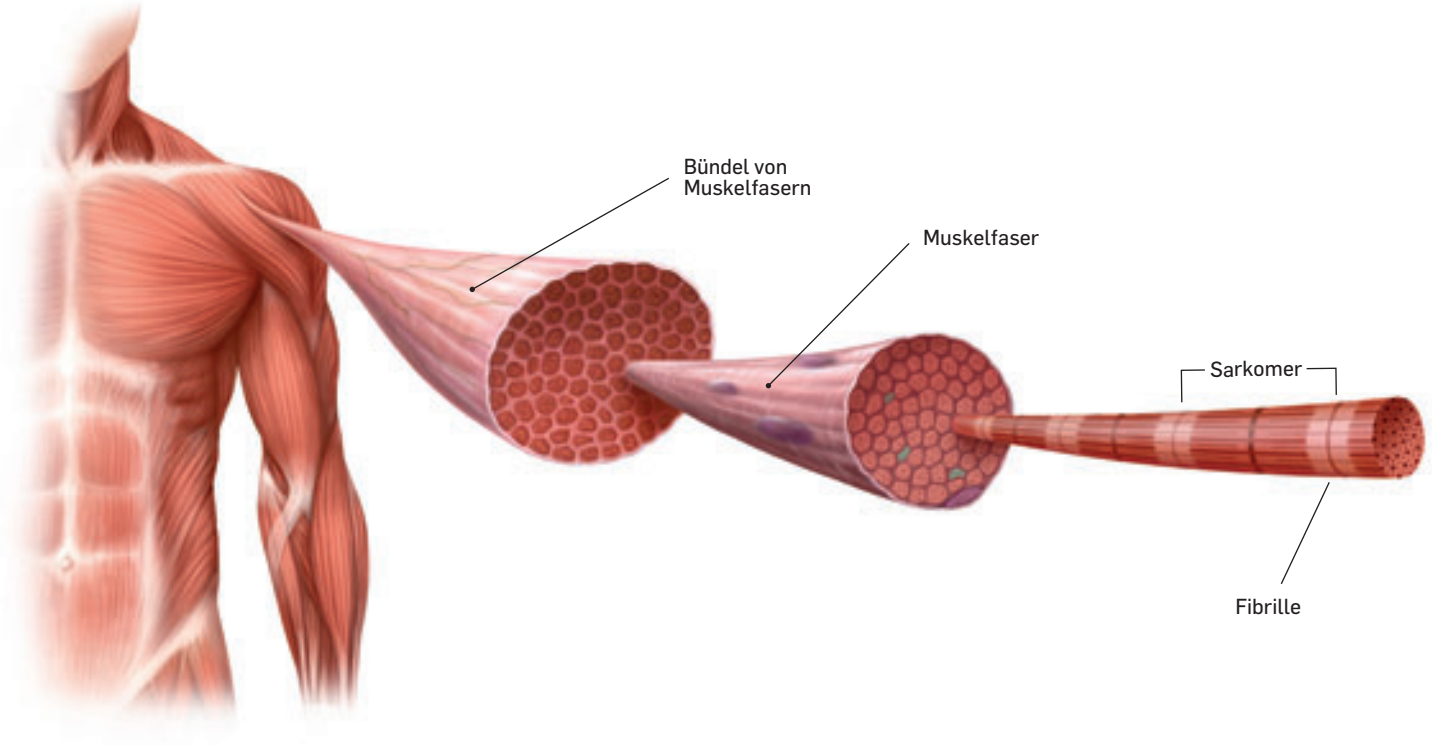
Die Muskulatur des Körpers in der Rückansicht



Zur Abschwächung neigende Muskeln: unbedingt kräftigen

Zur Verkürzung neigende Muskeln: zusätzlich dehnen

Der Aufbau der Skelettmuskeln



Ersatz für den fehlenden knöchernen Schutz der inneren Organe an der Körpervorderseite.

Dieses Fasziensystem durchzieht den gesamten Körper und verbindet alles miteinander, nicht nur die Muskeln. Es ist reich an Reizrezeptoren, die Zustandsmeldungen des Muskels, Bewegungsimpulse, Schmerzempfinden und vieles mehr aufnehmen beziehungsweise weitergeben. Ohne diese Informationen wären Sie nicht in der Lage, sich zu bewegen, und Ihre Muskulatur wäre grundsätzlich arbeitsunfähig. Die Faszie spielt zudem eine entscheidende Rolle bei der Abstimmung mehrerer Muskeln im Rahmen einer Bewegung – jeder Bewegung, denn nie ist ein Muskel allein für eine Bewegung verantwortlich!

Kraftentwicklung im Muskel

Wie kann ein Muskel nun dafür sorgen, dass Sie Liegestütze ausführen oder auf den Fernbedienungsknopf drücken können? Ein Blick in die einzelne Muskelfaser klärt auf, denn dort wird (die) ganze Arbeit geleistet: In der Muskelzelle schwirren einige Zellkerne herum, zudem die sogenannten Mitochondrien. Das sind die Kraftwerke der Muskelzelle, denn sie gewinnen Energie durch Einsatz und Verwertung von Kohlenhydraten und Fett.

Den meisten Platz in der Muskelzelle nehmen die Myofibrillen ein. Hierbei handelt es sich um schier endlos lange Faserelemente, die aus Hunderten von aneinandergesetzten gleichen Bauteilen bestehen: den Sarkomeren, in

denen die kontraktilen Elemente schlummern, das sind kleinste nebeneinander angeordnete Proteinfasern. Diese sind letztlich für die Kontraktion des Muskels verantwortlich, denn sie gleiten auf Befehl quasi ineinander und ziehen dabei das Sarkomer unmerklich zusammen. Da dies in allen anderen Sarkomeren einer Faser gleichzeitig geschieht, und eben nicht nur in einer, sondern in vielen Muskelfasern, ist das Ergebnis eine waschechte Muskelkontraktion – wie das anschauliche Wölben des Bizeps.

Damit es überhaupt zu einer Kontraktion kommt, müssen die kontraktilen Elemente beziehungsweise die Muskelfaser ein Signal vom Gehirn bekommen. Dieser Nervenimpuls aus dem Gehirn wird Aktionspotenzial genannt. Die Stärke der Kontraktion einer Muskelfaser hängt unter anderem von der Übertragungsfrequenz des Aktionspotenzials ab. Der Nervenimpuls gelangt über die sogenannte motorische Endplatte in das Muskelgewebe. Dies ist ein komplexer Übergang zwischen dem Nerven- und dem Muskelsystem, der auf jeder Muskelzelle sitzt.

Egal wie viel Kraft Sie aufwenden müssen: Nie werden alle Muskelfasern eines Muskels gleichzeitig angesprochen. Dies ist einerseits ein Schutzmechanismus, andererseits eine simple Energiesparmaßnahme des Körpers, die Sie länger leistungsfähig macht. Ihr Muskel schafft es, während einer Kontraktion erschöpfte und frische Muskelfasern gegeneinander auszutauschen, ohne dass Sie davon etwas mitbekommen.

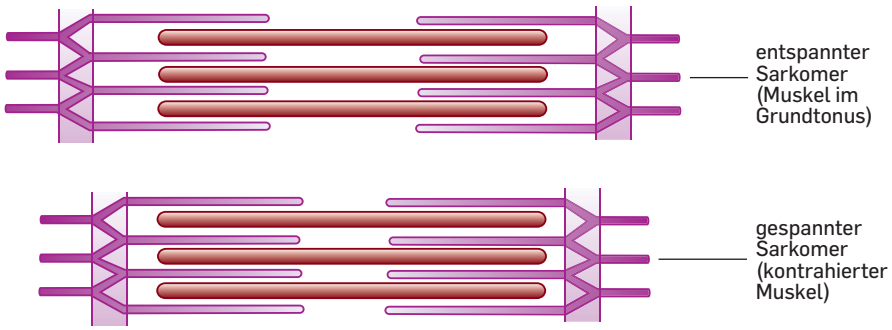
Drei Wege zur maximalen Leistung

Das Muskelgewebe kennt insgesamt drei Wege, Kraft zu entwickeln:

Positiv dynamisch

Wenn sich die kontraktilen Elemente zusammenziehen, sich der Bizepsbauch beim Beugen des Arms also aufbaut und die Muskelfasern so verkürzen, arbeitet der Muskel **positiv dynamisch** oder **konzentrisch**.

Negativ dynamisch

Wird ein kontrahierter Muskel wieder gestreckt und wirken dabei Kräfte auf ihn ein, arbeiten die Muskelfasern **negativ dynamisch** oder **exzentrisch**. Beispiel Klimmzug: Wenn Sie sich aus der obersten Position langsam wieder herablassen, geben die Fasern der beteiligten Muskeln wie die des Latissimus nach und werden gestreckt. Aber eben nicht auf einen Schlag, sonst würden Sie wie ein nasser Sack nach unten schießen, was nicht nur blöd aussähe, sondern Verletzungen zur Folge haben

Darstellung eines Sarkomers