

THOMAS R. BAECHLE • ROGER W. EARLE

# KRAFT TRAINING

DAS HANDBUCH FÜR EINSTEIGER

MUSKELN AUFBAUEN

KRAFT STEIGERN

VERLETZUNGSFREI TRAINIEREN

riva



HUMAN  
KINETICS

THOMAS R. BAECHLE • ROGER W. EARLE

# KRAFT TRAINING

**Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie.  
Detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://d-nb.de> abrufbar.

**Für Fragen und Anregungen**

[info@rivaverlag.de](mailto:info@rivaverlag.de)

**Wichtiger Hinweis**

Dieses Buch ist für Lernzwecke gedacht. Es stellt keinen Ersatz für eine individuelle medizinische Beratung dar und sollte auch nicht als solcher benutzt werden. Wenn Sie medizinischen Rat einholen wollen, konsultieren Sie bitte einen qualifizierten Arzt. Der Verlag und die Autoren haften für keine nachteiligen Auswirkungen, die in einem direkten oder indirekten Zusammenhang mit den Informationen stehen, die in diesem Buch enthalten sind.

1. Auflage 2021

© 2021 by riva Verlag, ein Imprint der Münchner Verlagsgruppe GmbH  
Türkenstraße 89  
D-80799 München  
Tel.: 089 651285-0  
Fax: 089 652096

Die amerikanische Originalausgabe erschien 2020 bei Human Kinetics unter dem Titel *Weight Training. Steps to Success. Fifth Edition*. © 2020 by Human Kinetics. All rights reserved.

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Übersetzung: Dr. Kimiko Leibnitz

Redaktion: Ulrich Korn

Umschlaggestaltung: Marc-Torben Fischer

Umschlagabbildung: Shutterstock.com

Fotos: S. 40 links: Shutterstock/Mariyana M, alle anderen Fotos: © Human Kinetics

Layout: Katja Muggli

Satz: Satzwerk Huber, Germering

Druck: Florjancic Tisk d.o.o., Slowenien

Printed in the EU

ISBN Print 978-3-7423-1369-0

ISBN E-Book (PDF) 978-3-7453-1064-1

ISBN E-Book (EPUB, Mobi) 978-3-7453-1065-8

Weitere Informationen zum Verlag finden Sie unter

[www.rivaverlag.de](http://www.rivaverlag.de)

Beachten Sie auch unsere weiteren Verlage unter [www.m-vg.de](http://www.m-vg.de)

THOMAS R. BAECHLE • ROGER W. EARLE

# KRAFT TRAINING

DAS HANDBUCH FÜR EINSTEIGER

MUSKELN AUFBAUEN  
KRAFT STEIGERN  
VERLETZUNGSFREI TRAINIEREN

**riva**



# Inhalt

<b>Die Grundlagen des Krafttrainings</b> .....	<b>10</b>
<b>Ausrüstung und korrekte Anwendung</b> .....	<b>32</b>
<b>Techniken fürs Dehnen, Heben und Spotten</b> .....	<b>46</b>
<b>Übungsauswahl und Bestimmung der Trainingslasten</b> .....	<b>64</b>
<b>Übungen für die Brust</b> .....	<b>76</b>
<b>Übungen für den Rücken</b> .....	<b>98</b>
<b>Übungen für die Schultern</b> .....	<b>116</b>
<b>Übungen für die Oberarme</b> .....	<b>134</b>
<b>Übungen für die Beine</b> .....	<b>168</b>
<b>Übungen für den Core</b> .....	<b>196</b>
<b>Das erste Workout</b> .....	<b>216</b>
<b>Anwendung der Grundsätze der Programmgestaltung</b> .....	<b>226</b>
<b>Veränderung der Programmgestaltungsvariablen zur Maximierung der Ergebnisse</b> .....	<b>252</b>
<b>Die Gestaltung des eigenen Basisprogramms</b> .....	<b>266</b>
<b>Die Gestaltung eines sportspezifischen Trainingsprogramms</b> ....	<b>282</b>
<b>Die Gestaltung eines hochintensiven Intervalltrainingsprogramms</b>	<b>315</b>

## Dein Weg zum erfolgreichen Krafttraining

Bereite dich darauf vor, eine Treppe zu steigen – die dich zu mehr Kraft, Fitness und Wissen über Krafttraining führen wird. Du kannst nicht sofort oben ankommen, aber du wirst dein Ziel erreichen, wenn du eine Stufe nach der anderen nimmst.

Studien von Sportartikelherstellern belegen, dass das Krafttraining über 50 Millionen Anhänger hat und somit die beliebteste Fitnessaktivität in den USA ist (in Deutschland waren es 2019 über 11,09 Millionen Mitglieder). Die Gründe für diese Beliebtheit sind ziemlich einfach: Es lassen sich schnell Ergebnisse erzielen, und diese Ergebnisse tragen maßgeblich dazu bei, dass man so wichtige Aspekte wie Kraft, Muskeltonus, Körperkomposition, Aussehen und Gesundheit verbessert; außerdem kann Krafttraining die Leistungsfähigkeit im Breiten- und Leistungssport positiv beeinflussen. Leider gibt es nicht viele Bücher über dieses Thema, die leicht verständlich und so geschrieben sind, dass die Informationen von unerfahrenen Lesern gut aufgenommen und angewendet werden können. Die Termini sind oft verwirrend, Erklärungen unklar, und es wird von Lesern zu viel Vorwissen erwartet. Wir vertreten in diesem Buch die Auffassung, dass eine Erklärung oder ein Bild nicht ausreichen, um Lesern das Wissen und Können zu vermitteln, Bewegungsabläufe und Trainingskonzepte zu verstehen. Vielmehr geht jede Stufe mit sorgfältig ausgearbeiteten, aufeinander aufbauenden Verfahren und Kontrollübungen einher, die dem Leser genügend Möglichkeiten geben, das Gelernte in Theorie und Praxis einzuüben.

Dieses Buch richtet seinen Fokus auf zwei Dinge: Zum einen will es dir den sachgemäßen Umgang mit der Trainingsausrüstung und die korrekte Ausführung gängiger Kraftübungen nahebringen; zum anderen vermittelt es dir das nötige Wissen, das es dir ermöglicht, eigene Krafttrainingsprogramme zu entwerfen. Wir beschreiben, wie dein Körper auf Krafttraining reagiert und wie wichtig eine gesunde Ernährung ist. Im Anschluss daran erklären wir dir, wie du in das Training einsteigst und verschiedene Ausrüstungsgegenstände sicher bedienst. Aufbauend auf diesem Basiswissen stellen wir einige Grundtechniken des Hebens und Spottens (das heißt des Absicherns durch einen Trainingspartner) vor, auf die eine Beschreibung der Techniken folgt, die bei der Ausführung der in diesem Buch vorgestellten Übungen angewendet werden müssen.

Wir haben großen Wert auf die schrittweise Einführung neuer Informationen und höherer Trainingsintensitäten gelegt. Du fängst zum Beispiel beim Erlernen der korrekten Übungsausführung zunächst mit leichteren Trainingslasten (Gewichten) an. Wenn du die Übungen beherrschst, trainierst du mit schwereren Gewichten weiter. Indem du die Übungen und Trainingslasten auf diese Weise strukturierst und in eine Sequenz bringst, schaffst du die besten Lernvoraussetzungen, um die Übungen ohne Angst vor Verletzungen auszuführen und deutliche Verbesserungen deiner Muskelausdauer, Maximalkraft, Körperkomposition und allgemeinen Fitness zu erzielen. Übungen, die darauf ausgelegt sind, einen spezifischen Muskelbereich zu entwickeln, werden in den Stufen 4 bis 9 beschrieben; hierzu zählen auch Zusatzübungen, die absolviert werden können, wenn dir der Sinn nach anspruchsvolleren Workouts steht.

Diese Zusatzübungen sind gekennzeichnet mit 



Du wirst feststellen, dass die hier enthaltenen Praxisschritte und Kontrollübungen ein einzigartiger und effektiver Ansatz sind, um den Inhalt und die Fähigkeiten des Krafttrainings zu erklären und zu verstehen. Die Schritt-für-Schritt-Anleitungen und Selbsteinschätzungen machen dieses Buch zu einem einfachen, praktischen Ratgeber, mit dem man die Zeit, die man in sein Krafttraining investiert, optimal nutzt.

Außerdem umfasst dieses Buch weiterführende Trainingsoptionen (sportspezifisches Kraft- und hochintensives Intervalltraining), aktuelle Literaturhinweise, abwechslungsreiche Variationen bekannter Übungen und Lernaktivitäten, die leicht umsetzbar und damit motivierend sind. Darüber hinaus enthält es eine Reihe anspruchsvoller Übungen, die dein vorhandenes Können auf die Probe stellen werden, wodurch dieser Ratgeber auch für Personen geeignet ist, die bereits Erfahrungen im Kraftraum gesammelt haben und trainingserprobter sind als Einsteiger.

Jede Stufe, die du erklimmst, wird dir wie ein leichter Übergang von der vorangegangenen vorkommen. Die ersten drei Stufen der Treppe schaffen eine solide Grundlage und vermitteln dir alles, was du über Ausrüstung, grundlegende Fähigkeiten und



Konzepte des Krafttrainings wissen musst. Mit der Zeit wirst du lernen, dein Basisprogramm sicher und zügig zu absolvieren. Du wirst auch lernen, wann und wie du die Programmintensität veränderst (das heißt Lasten, Satz- oder Wiederholungszahlen modifizierst). Wenn du dich dem oberen Treppenabsatz näherst, wirst du feststellen, dass du dein Krafttraining mittlerweile souverän beherrschst und in der Lage bist, Programme zu entwerfen, die deinen individuellen Bedürfnissen entsprechen. Das vielleicht größte Erfolgserlebnis ist die Erkenntnis, wie sehr sich nicht nur deine Fitness und Energie, sondern auch dein äußeres Erscheinungsbild verbessert hat.

In den Stufen 1 bis 3 lernst du, wie du dein Training aufbaust, indem du dich zunächst mit den Konzepten und Informationen vertraut machst, die in den einleitenden Kapiteln vorgestellt werden und zu Stufe 1 führen. Sie geben dir Informationen, die dir helfen werden, ein Bewusstsein dafür zu entwickeln, wie dein Körper auf Krafttraining reagiert und sich anpasst; außerdem lernst du, wie wichtig eine gesunde Ernährung ist, und du erhältst Tipps, wie sich jede Minute, die du in dein Training investierst, bezahlt machen wird. Die *Stufen-zum-Erfolg-Methode* ist ein systematischer Ansatz, mit dem du die korrekte Ausführung von Kraftübungen erlernst und Trainingsprogramme gestaltest. Gehe in jeder Stufe wie folgt vor:

1. Lies zunächst durch, was in der jeweiligen Stufe behandelt wird, warum sie wichtig ist und wie du die Aufgaben bewältigst oder ausführst, die in dieser Stufe beschrieben werden; es kann sich dabei um eine grundlegende Fähigkeit, ein Konzept und/oder einen Ansatz handeln.
2. Folge den bebilderten Techniken, die dir genau zeigen und erklären, wie du deinen Körper in die richtige Position bringst, um jede Übung korrekt auszuführen. Die Fotos stellen alle Phasen des Bewegungsablaufs dar. Bei jeder Übung des Basisprogramms wirst du normalerweise dazu aufgefordert, eine aus vier Übungen auszuwählen, für die du entweder freie Gewichte oder eine spezielle Maschine benötigst. Für manche Übungen brauchst du nichts weiter als dein eigenes Körpergewicht.
3. Sieh dir den Fehlerabschnitt an, der jede Übungsbeschreibung ergänzt, und nutze diese Informationen, um bei Bedarf Korrekturen vorzunehmen, bevor du am Ende jeder Stufe eine Reihe von Praxisschritten und Kontrollübungen durchläufst.
4. Die Praxisschritte und Kontrollübungen helfen dir, deine Fähigkeiten durch Wiederholung und bewusstes Einüben zu verbessern. Am Ende jeder Stufe gibt es eine Zusammenfassung, in der du alle wichtigen Konzepte und Techniken des Kapitels

nachlesen kannst, gefolgt von einem Kasten mit der Überschrift »Bevor du die nächste Stufe erklimmst«, der dir hilft zu prüfen, ob du für den nächsten Schritt bereit bist.

Nachdem du für jeden Körperbereich eine Übung ausgewählt und in den Stufen 4–9 die notwendigen Fähigkeiten erworben hast, bist du in Stufe 10 schließlich bereit, mit dem eigentlichen Training zu beginnen. Du musst nicht festlegen, welche Übungen du in dein Training einbeziehen oder wie viele Sätze und Wiederholungen du machen musst – diese Entscheidungen wurden dir bereits abgenommen. Alles, was du jetzt tun musst, ist, das Programm so umzusetzen, wie es beschrieben ist!

Die Stufen 11 und 12 erklären dir die Logik – das Warum und das Wie – hinter dem Basisprogramm, das in Stufe 13 beschrieben wird. Diese Stufen enthalten Formeln und Regeln, die dir bei der schwierigen Aufgabe helfen, deine Aufwärm- und Trainingslasten zu bestimmen und bei Bedarf Anpassungen vorzunehmen. Die hilfreichen Anweisungen sowie Beispiele bereiten dich auf die Herausforderung vor, dein eigenes Programm zu entwerfen. Wende das Wissen, das du in den Stufen 11, 12 und 13 über die Programmgestaltung erworben hast, in Stufe 14 an, wenn du mit Krafttraining deine Leistung im Breiten- oder Leistungssport verbessern möchtest; Stufe 15 ist für dich von besonderem Interesse, wenn du ein hochintensives Intervalltraining entwickeln willst.

Viel Glück auf deinem Weg zu einem starken, gesunden und attraktiven Körper; die Reise, die du antreten wirst, wird nicht nur dein Selbstbewusstsein stärken, sondern auch Spaß machen und viele Erfolgserlebnisse mit sich bringen!

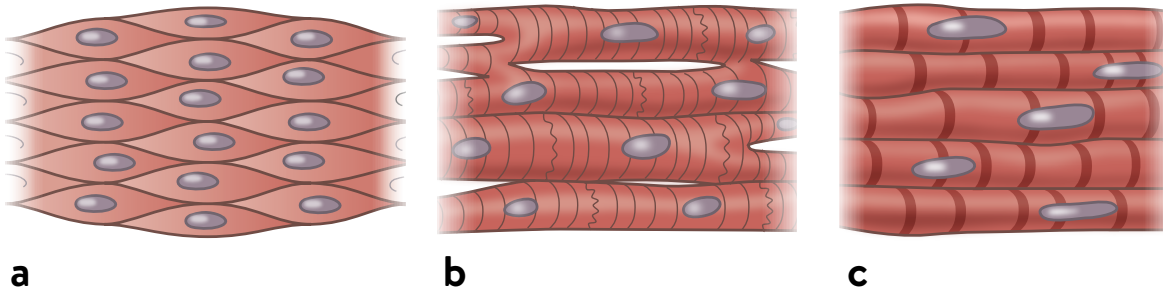
# Die Grundlagen des Krafttrainings

Wenn man regelmäßig trainiert und sich vernünftig ernährt, verändern sich die Körpersysteme zum Positiven. Mit jedem Workout werden die Muskeln stärker, definierter und ausdauernder; das neuromuskuläre (Nerven-Muskel-)System lernt, effizienter zu arbeiten. Das heißt, dass das Gehirn lernt, gezielt einzelne Muskeln und ihre verschiedenen Muskelfasertypen zu rekrutieren, um die Lasten zu bewältigen, die in den Kraftübungen verwendet werden. Das neuromuskuläre System verbessert außerdem seine Fähigkeit, die Bewegungsgeschwindigkeit zu kontrollieren und den korrekten Bewegungsmustern zu folgen, die in jeder Übung gefordert sind.

Dieser Abschnitt beschreibt, wie dein Körper physiologisch auf Krafttraining reagiert. Du wirst darüber hinaus mehr über deine Ernährungsbedürfnisse, deine Probleme hinsichtlich einer angestrebten Gewichtszunahme oder -abnahme, die Bedeutung der Erholung, der Trainingsausrüstung und ihre sichere Handhabung erfahren.

## Muskeln verstehen

Die Abbildung auf Seite 11 oben zeigt die drei Arten von Muskelgewebe, die es im Körper gibt: glatte Muskeln (die im Verdauungstrakt vorkommen), Skelettmuskeln (zum Beispiel der Bizeps) und der Herzmuskel. Bei einer Aktivität wie dem Krafttraining ist die Entwicklung der Skelettmuskeln von größter Bedeutung. Die Abbildung auf der folgenden Seite zeigt, wie einer der Skelettmuskeln (die manchmal auch als *quergestreifte* Muskeln bezeichnet werden) über Sehnen am Knochen befestigt ist. Skelettmuskeln reagieren auf die willentliche Ansteuerung durch das Gehirn.

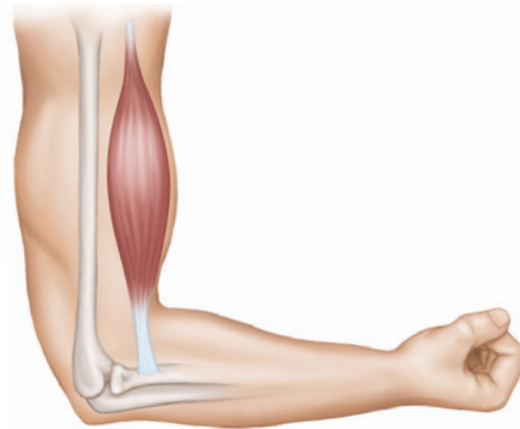


Drei Arten von Muskelgewebe: (a) glatter Muskel; (b) Skelettmuskel; (c) Herzmuskel

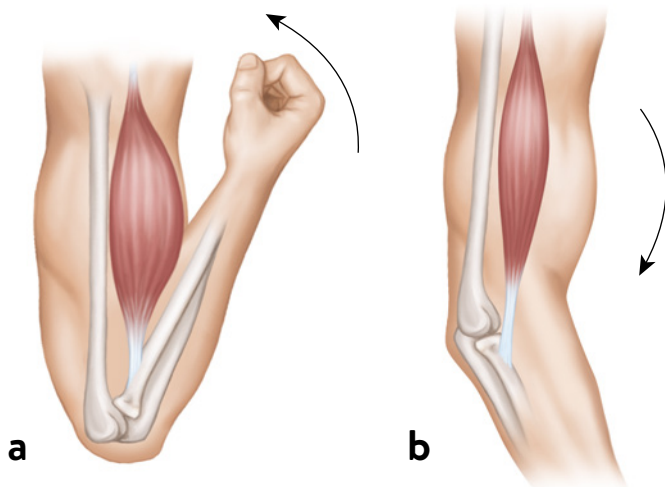
Obwohl viele der über 400 Skelettmuskeln gruppiert sind, arbeiten sie entweder einzeln oder im Verbund. Welche und wie viele Skelettmuskeln an der Ausführung einer Übung beteiligt sind, hängt von der Übung und den verwendeten Techniken ab. Die Griffweite, Fußposition und Bewegungsbahn der Hantel bestimmen, welche Muskeln rekrutiert und in welchem Ausmaß sie belastet (das heißt beansprucht) werden. Die folgenden Kapitel enthalten Bilder und Erklärungen der Muskelgruppen, die während eines Workouts trainiert werden.

Es gibt drei Arten von Muskelaktionen, die im Krafttraining vorkommen können: isometrische, konzentrische und exzentrische Kontraktionen. Der Begriff *isometrisch* oder *statisch* bezieht sich auf Situationen, in denen sich in einem Muskel Spannung aufbaut, aber keine sichtbare Verkürzung oder Verlängerung des Muskels eintritt. Manchmal wird bei einer Wiederholung ein Scheitelpunkt erreicht, womit die schwierigste Stelle bezeichnet wird, an der die Bewegung für einen Moment stoppt. An diesem Punkt würde die Muskelaktion als statisch oder isometrisch beschrieben werden.

Eine *konzentrische* Muskelaktion tritt ein, wenn sich in einem Muskel Spannung aufbaut und er sich verkürzt. Beim Bizeps-Curl zum Beispiel, der in der Abbildung auf Seite 12 dargestellt ist, beugt sich der Arm, und die Hantel bewegt sich zur Schulter; diese Art von Muskelaktion wird als konzentrisch beschrieben. Die Aktion eines Muskels bei einer konzentrischen Aktivität wird als *positive Arbeit* bezeichnet.



Befestigung des Muskels. Der Bizeps mündet in eine Sehne und setzt am Radius (Speiche) des Unterarms an.



Muskelaktionen: (a) In der konzentrischen (Aufwärts-)Phase des Bizepscurls verkürzt sich der Muskel; (b) in der exzentrischen (Abwärts-)Phase verlängert er sich.

Der Begriff *exzentrisch* wird für eine Muskelaktion verwendet, bei der zwar Spannung vorliegt, der Muskel aber nicht kürzer, sondern länger wird. Wenn wir wieder das Beispiel des Bizeps-Curls verwenden, sehen wir: Sobald die Kurzhantel sinkt, kontrolliert die exzentrische Aktion des Bizepses das Sinken der Hantel. Der Bizeps steht immer noch unter Spannung; der Unterschied (zur konzentri-

schen Aktion) besteht darin, dass sich die Muskelfasern langsam verlängern, um die Geschwindigkeit zu kontrollieren, mit der die Kurzhantel gesenkt wird. Dies wird als *negative Arbeit* bezeichnet, weil sie in die der konzentrischen (positiven) Aktion entgegengesetzte Richtung ausgeführt wird. Die exzentrische (verlängernde) Aktion, nicht die konzentrische (verkürzende) Bewegung, ist hauptsächlich für den Muskelkater verantwortlich, der im Krafttraining oft auftritt.

## Verbesserung der Maximalkraft

Die Kraft, die du im Krafttraining entwickelst, wird durch neuromuskuläre Veränderungen beeinflusst: sowohl neuronale Veränderungen, die durch das Erlernen der Übungen eintreten, als auch muskuläre Veränderungen, die darauf zurückzuführen sind, dass die Muskelmasse zunimmt. Diese Veränderungen werden durch dein genetisches Potenzial beeinflusst, und dazu gehört auch die genetisch vorgegebene Zusammensetzung der Muskelfasertypen.

Der Begriff *Maximalkraft* bezieht sich auf die Fähigkeit zu einer maximalen Kraftanstrengung. Sie kann in einer oder mehreren Übungen durch die Ermittlung des *Einer-Maximums* – kurz 1 RM für *repetition maximum* – gemessen werden. Wenn du mit ei-

ner 50 Kilogramm schweren Langhantel in der Lage wärst, bei maximaler Anstrengung eine einzige Wiederholung zu bewältigen, wäre dein 1 RM für die betreffende Übung 50 Kilogramm. Die Maximalkraft ist für einen Muskel oder Muskelbereich *spezifisch*. Auf das Spezifitätskonzept werden wir noch in Stufe 11 eingehen.

Die Kraftsteigerungen, die infolge des Gewichtstrainings auftreten, sind hauptsächlich auf zwei Dinge zurückzuführen: Sie werden einerseits durch neuronale Veränderungen und andererseits durch eine Zunahme der Muskelmasse bedingt. Der Begriff *neuronal* bezieht sich auf das Zusammenspiel von Nerven- und Muskelsystem, um die Maximalkraft zu erhöhen. So lernen die Nerven, die mit spezifischen Muskelfasern verbunden sind, diese Fasern zu stimulieren. Wenn also eine Verbesserung der Bewegungsausführung eintritt, lernen dein Gehirn und deine Muskeln, schwerere Lasten effizienter zu heben – das heißt mit weniger Anstrengung.

Durch konsequentes Training ist dein Körper in der Lage, mehr Muskelfasern zu rekrutieren und jene auszuwählen, die für die Ausführung einer Übung mit schwereren Lasten am effektivsten sind. So trägt neuronales Lernen zu Veränderungen der Maximalkraft bei, die teilweise sehr erheblich sein können. Dieser Faktor erklärt die beachtliche Steigerung der Maximalkraft in den ersten Trainingswochen bei zuvor inaktiven Personen.

Obwohl das neuronale Lernen weiterhin eine Rolle spielt, ist nach den ersten Wochen der Kraftzuwachs hauptsächlich auf eine Zunahme der Muskelmasse zurückzuführen. Wenn der Muskelquerschnitt größer wird, weil die einzelnen Fasern dicker und stärker werden, verbessert sich auch die Fähigkeit des Muskels zur Kraftausübung. Deshalb ist die anfängliche Verbesserung der Maximalkraft hauptsächlich dem neuronalen Lernen zuzuschreiben, während ein Anstieg der Muskelmasse für später eintretende Veränderungen verantwortlich ist.

In der Regel tritt ein Kraftzuwachs von 8 bis 50 Prozent ein, abhängig von den (1) Trainingsgewohnheiten und dem anfänglichen Kraftniveau zum Zeitpunkt der Baseline-Bestimmung; (2) der evaluierten Muskelgruppe; (3) der Intensität des Trainingsprogramms (Lasten, Wiederholungen, Sätze, Erholung); (4) der Länge des Trainingsprogramms (Wochen, Monate, Jahre); und (5) dem genetischen Potenzial der Person. Die größten Verbesserungen treten bei Einsteigern ein, die noch nie zuvor Krafttraining betrieben haben und ein Programm absolvieren, das Übungen für die großen Muskeln, schwerere Lasten, Mehrfachsätze und regelmäßige Workouts vorsieht. Ein-

zigartige Merkmale, wie die Länge der Muskeln und der Winkel, in dem sich die Sehnen im Verhältnis zum Knochen verlängern oder verkürzen, bieten mechanische Vorteile bzw. Nachteile und können das Kraftpotenzial einer Person steigern oder verringern.

Es sollte nicht überraschen, dass normalerweise Männer stärker als Frauen sind. Diese Ungleichheit hat aber nichts mit der Qualität des Muskelgewebes oder seiner Fähigkeit der Krafterzeugung zu tun, weil diese bei beiden Geschlechtern nahezu identisch sind. Der Großteil des Muskelgewebes beim durchschnittlichen Mann (40 Prozent seines Gesamtkörpergewichts) im Vergleich zur durchschnittlichen Frau (23 Prozent ihres Gesamtkörpergewichts) ist hauptsächlich für den Kraftvorteil des männlichen Geschlechts verantwortlich. Dieser Unterschied erklärt auch, warum Frauen im Durchschnitt 43 bis 64 Prozent weniger Kraft im Oberkörper und 25 bis 30 Prozent weniger Kraft im Unterkörper haben als Männer.

Es wäre falsch, die Schlussfolgerung zu ziehen, Frauen hätten nicht das gleiche Potenzial für den Aufbau von Maximalkraft wie Männer, aber Frauen werden nicht die gleiche absolute Kraft erzielen, zu der Männer in der Regel fähig sind. Die Forschung hat allerdings gezeigt, dass Gewichtheberinnen und Leichtathletinnen, die regelmäßig intensiven Kraftsport betreiben, einen Muskelzuwachs erzielen, der dem von Männern durchaus ähnelt. Gleichzeitig konnte in wissenschaftlichen Arbeiten wiederholt bewiesen werden, dass Frauen, die weniger intensiven Trainingsprogrammen folgen, deutliche Verbesserungen der Maximalkraft und Muskeldefinition erzielen, ohne einen übermäßigen Aufbau von Muskelmasse befürchten zu müssen. Solche Veränderungen gehen auch mit einer Verringerung des Körperfettanteils einher, die zu einer gesünderen und attraktiveren Physis beiträgt.

## Verbesserung der Muskelgröße

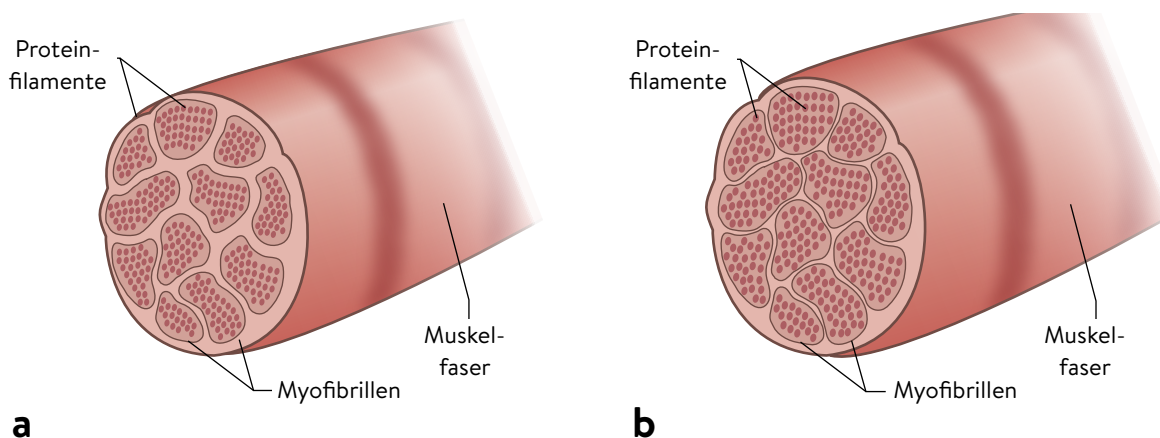
Es ist noch nicht ausreichend erforscht, wie genau eine Zunahme der Muskelgröße zustande kommt; Faktoren, die in diesem Zusammenhang aber schon oft besprochen worden sind, sind Hypertrophie, Hyperplasie und genetisches Potenzial.

Eine Zunahme der Muskelgröße wird oft einer Vergrößerung der bestehenden Fasern zugeschrieben, das heißt den Fasern, die seit der Geburt im Körper vorhanden

sind. Sehr feine Proteinstränge (Aktin und Myosin), aus denen jede Muskelfaser besteht, wachsen und erzeugen eine größere Faser. Wenn viele Fasern größer werden, lässt sich eine Vergrößerung des gesamten Muskels beobachten. Diese Vergrößerung bestehender Fasern wird *Hypertrophie* genannt.

Obwohl die Hypertrophie die bekannteste und gemeinhin anerkannte Erklärung dafür ist, warum ein Muskel größer wird, legen einige Studien nahe, dass sich Fasern der Länge nach teilen und neue separate Fasern bilden; diese Theorie wird als *Hyperplasie* bezeichnet. Man nimmt an, dass diese Teilung zu einer Vergrößerung der Muskeln beiträgt.

Wenn man akzeptiert, dass Hypertrophie den Prozess beschreibt, durch den bestehende Fasern größer werden, muss man auch akzeptieren, dass es genetische Einschränkungen gibt, die vorgeben, in welchem Ausmaß sich ein Muskel vergrößert. Das liegt daran, dass die Vergrößerung auf eine Verdickung bereits bestehender Fasern zurückgeführt werden kann. Wir wissen, dass manche Menschen mit Muskel-Sehnen-Verbindungen geboren werden, die eine Kraftentwicklung begünstigen, und dasselbe trifft auch auf die Anzahl der Muskelfasern zu. Manche Menschen haben von Geburt an mehr Muskelfasern als andere; deswegen haben sie ein größeres genetisches Potenzial für Hypertrophie. Ungeachtet deiner genetischen Anlagen stehst du vor der Herausforderung, ein effektives Kraftprogramm zu gestalten und konsequent zu trainieren, damit du dein volles Potenzial entwickeln kannst.



*Training führt zu Muskelhypertrophie: (a) der Muskel vor dem Training; (b) der Muskel nach dem Training. Man beachte die Veränderung des Durchmessers der Proteinfilamente, aus denen sich die Myofibrillen zusammensetzen.*



Die Skelettmuskeln, die bereits erwähnt wurden, bestehen aus zwei Arten von Fasern, die sich durch einzigartige Fähigkeiten und Merkmale auszeichnen. Eine *schnell zuckende Muskelfaser* kann viel Kraft produzieren, erschöpft sich aber schnell; in der Regel vergrößert sie sich schneller. Aufgrund ihrer Fähigkeit zu einer hohen Kraftproduktion werden schnell zuckende Fasern in Kraftübungen und athletischen Aktivitäten rekrutiert, die eine hohe Explosivkraft erfordern, wie in den Leichtathletikdisziplinen Kugelstoßen, Diskus- und Speerwurf, aber auch im American Football.

Eine *langsam zuckende Muskelfaser* kann hingegen nicht so viel Kraft ausüben oder entwickeln, ist aber ausdauernder – das heißt, die Faser kann über einen längeren Zeitraum hinweg kontrahieren, bevor die Erschöpfung einsetzt. Langsam zuckende Fasern werden bei aeroben Aktivitäten wie Langstreckenlauf, Schwimmen und Radfahren rekrutiert, bei denen weniger Maximalkraft und mehr Muskelausdauer gefordert ist.

Das Verhältnis von langsam und schnell zuckenden Muskelfasern ist individuell verschieden. Jemand, der mehr schnell zuckende Fasern hat, besitzt ein größeres genetisches Potenzial für Maximalkraft und wäre in kraftorientierten Sportarten oder Aktivitäten wie Hanteltraining erfolgreicher. Umgekehrt hat jemand mit anteilig mehr langsam zuckenden Fasern ein größeres genetisches Potenzial, um in Aktivitäten erfolgreich zu sein, bei denen nicht so sehr Maximalkraft, sondern vielmehr Muskelausdauer erforderlich ist, etwa im Freiwasserschwimmen oder beim Marathonlauf.

## Verbesserung der Muskelausdauer

Die Muskelausdauer bezieht sich auf die Fähigkeit des Muskels, bei moderater Belastung kontinuierlich und wiederholt Arbeit zu verrichten. Verbesserungen der Muskelausdauer äußern sich darin, dass der Sportler in der Lage ist, die Aktivität länger auszuüben, bevor die Muskelererschöpfung einsetzt, was ihm die Möglichkeit gibt, mehr Wiederholungen einer Übung auszuführen. In dieser Hinsicht besteht ein Unterschied zur Maximalkraft, die mit einer einzigen, maximalen Muskelanstrengung gemessen wird. Wie die Maximalkraft ist die Muskelausdauer für den oder die betroffenen Muskeln spezifisch. Wenn man beispielsweise regelmäßig viele Bizeps-Curls macht, ver-

bessert man nur die Ausdauer der Muskeln auf der Vorderseite des Oberarms, nicht aber die Ausdauer der Beinmuskulatur.

Krafttraining bewirkt eine Verbesserung der Muskelausdauer, indem die Anzahl der Muskelfasern abnimmt, die an den frühen Phasen einer Aktivität beteiligt sind, wodurch einige in Reserve bleiben, wenn die Aktivität fortgesetzt wird. Die Verringerung der Anzahl der beteiligten Fasern ist für Verbesserungen der Maximalkraft verantwortlich, durch die eine Aufgabe mit weniger Anstrengung ausgeführt werden kann. Hier ein Beispiel: Ein Test deiner Maximalkraft beim Bizeps-Curl ergibt ein 1 RM von 22 Kilogramm; bei einem Bizeps-Curl mit einer 11 Kilogramm schweren Hantel würdest du nur 50 Prozent deiner Maximalkraft aufwenden. Wenn durch regelmäßiges Training die Maximalkraft deines Bizepses auf 44 Kilogramm steigt, würdest du für die Aufgabe nur 25 Prozent deiner Maximalkraft benötigen – wodurch die Übung deutlich weniger anstrengend wäre.

## Verbesserung der kardiovaskulären Fitness

Die Auswirkung des Krafttrainings auf die kardiovaskuläre Fitness, die sich normalerweise als eine Veränderung der Sauerstoffaufnahme ausdrückt (die Fähigkeit der Muskeln, Sauerstoff zu transportieren und zu verwerten), wurde von zahlreichen Forschern untersucht. Man kann mit Sicherheit sagen, dass Krafttrainingsprogramme mit schwereren Lasten, geringeren Wiederholungszahlen und längeren Pausen zwischen den Sätzen eine minimale Auswirkung auf die kardiovaskuläre Fitness haben. Die Verwendung leichter bis moderater Lasten (40 bis 60 Prozent des Einer-Maximums), höherer Wiederholungszahlen (15 oder mehr) und kürzerer Erholungsphasen zwischen den Sätzen (30 bis 60 Sekunden) kann – abgesehen vom Kraftzuwachs – auch zu einer leichten (fünfprozentigen) Verbesserung der Sauerstoffaufnahme führen. Das Ausmaß solcher Veränderungen wird durch die Intensität und Dauer des gesamten Trainingsplans (Wochen, Monate, Jahre) wie auch durch das zu Beginn des Programms vorliegende Fitness- und Kraftniveau beeinflusst. Selbst wenn Krafttraining nicht die effektivste Trainingsform zur Verbesserung der kardiovaskulären Fitness ist, können

Programme so gestaltet werden, dass sie die Maximalkraft steigern und gleichzeitig einen Beitrag zur Verbesserung der Sauerstoffaufnahme leisten.

Die effektivste Methode zur Entwicklung der kardiovaskulären Fitness besteht in der Ausübung aerober Aktivitäten wie Gehen, Laufen, Schwimmen, Radfahren oder Skilanglauf. Hierbei finden kontinuierlich rhythmische Bewegungen statt, die länger aufrechterhalten werden können als anaerobe Aktivitäten wie Krafttraining. Ein gut gestaltetes Fitnessprogramm setzt sich aus Krafttraining und aeroben Aktivitäten zusammen.

## **Verbesserung der Muskelkoordination und -beweglichkeit**

Obwohl es Hinweise gibt, die für das Gegenteil sprechen, herrscht immer noch die weitverbreitete Auffassung vor, Krafttraining wirke sich negativ auf die Muskelkoordination aus und beeinträchtige die Beweglichkeit. Die Taubheit (Empfindungsstörungen) und die Schwere, die man nach einem Satz in den Armen und den Beinen spürt, sind aber nur von kurzer Dauer und beeinträchtigen die Koordination in keiner Weise. Krafttraining hat vermutlich die entgegengesetzte Wirkung: Das Heben der Langhantel von den Schultern über den Kopf (Push-Press), das Halten der Langhantel auf dem Rücken (Nackenkniebeuge) und das synchrone Heben zweier Kurzhanteln (Schrägbankdrücken mit Kurzhanteln) tragen alle zur Verbesserung der Muskelkoordination bei. Solche Verbesserungen der Muskelkoordination wurden, sofern sie mit einer Zunahme der Maximalkraft in den Beinen einhergehen, mit einer geringeren Anzahl von Sturzunfällen bei Senioren in Verbindung gebracht.

Technisch sauber und kontrolliert ausgeführte Kraftübungen können die Maximalkraft über den gesamten Bewegungsumfang erhöhen. Sie verbessern außerdem die Beweglichkeit, liefern einen besseren Stimulus für die Entwicklung der Maximalkraft und verringern das Verletzungsrisiko. Es gibt keine Hinweise darauf, dass korrekt ausgeführte Kraftübungen die Beweglichkeit oder die motorische Koordination beeinträchtigen.

## Vorteile für Kinder und Jugendliche

Die Forschung zeigt, dass vorpubertäre Kinder, die unter fachkundiger Anleitung ein systematisches Krafttraining absolvieren, ihre Maximalkraft über ein Maß hinaus verbessern können, das den normalen, wachstumsbedingten Kraftzuwachs in dieser Lebensphase deutlich übersteigt. Die Maximalkraft kann um beachtliche 40 Prozent zunehmen, und es hat sich gezeigt, dass selbst sechsjährige Kinder von Krafttraining profitieren können. Es wird gemeinhin akzeptiert, dass dieser Maximalkraftzuwachs auf die weiter oben erwähnte gesteigerte Effizienz des neuromuskulären Zusammenspiels zurückgeführt werden kann. Andere Vorteile sind stärkere Knochen, eine bessere Körperkomposition und eine höhere Fähigkeit zur Erzeugung von Schnellkraft und Schnelligkeit.

## Vorteile für Senioren

Aus Studien über ältere Bevölkerungsgruppen wird ersichtlich, dass regelmäßig trainierende Senioren ihre Fitness erhalten können, wohingegen inaktive Personen zwischen ihrem 30. und 50. Lebensjahr jährlich etwa 250 Gramm Muskelmasse verlieren und ab dem 50. Lebensjahr bis zu einem Pfund (450 Gramm) jährlich. Der renommierte Forscher Herbert DeVries behauptet sogar, ein Großteil des Kraftabbaus, der bei älteren Personen beobachtet wird, könne nicht ausschließlich auf einen natürlichen Alterungsprozesses zurückgeführt werden, sondern auch auf einen inaktiven Lebensstil.

Die Vorteile des Krafttrainings können für ältere Menschen beachtlich und positiv sein. Es kann ein stärkeres muskuloskelettales System schaffen, das besser vor Osteoporose geschützt ist, weil die Knochendichte höher ist. Außerdem verringert mehr Körperkraft das Risiko für degenerative Erkrankungen und Stürze, wodurch sich die Lebensqualität verbessert.

## Verbesserung der allgemeinen Gesundheit

Abgesehen von den bereits erwähnten Vorteilen hat sich gezeigt, dass ein regelmäßiges Krafttraining das Risiko für Typ-2-Diabetes verringert, indem es die Glukoseaufnahme erhöht; außerdem reduziert es das Risiko für Herzinsuffizienz, weil der Blutdruck sinkt; es verringert das Risiko für Enddarmkrebs, da die Verdauung angeregt wird, und ebenso das Risiko für Osteoporose, weil die Knochendichte zunimmt. Solche Vorteile, wie auch die bereits genannten Verbesserungen der Maximalkraft, der Muskelausdauer, der Körperkomposition, der Koordination und der Beweglichkeit, können einen erheblichen Beitrag zur Verbesserung des allgemeinen Gesundheitszustands leisten.

Bei Mann und Frau sowie bei Jung und Alt treten die Kraftverbesserungen infolge von Gewichtstraining in der Regel ab der dritten oder vierten Trainingswoche ein. Die erste Woche zeichnet sich normalerweise durch eine nachlassende Maximalkraft aus, möglicherweise aufgrund von Mikrotraumen (Abbau) im Muskelgewebe; Erschöpfung könnte ein weiterer Faktor sein. Eine Abnahme der Kraftleistung zeigt sich meist im letzten Workout der ersten Trainingswoche; sei daher nicht enttäuscht, wenn du dich am Ende einer Woche schwächer fühlst als am Anfang. Danach wirst du von der Zunahme deiner Maximalkraft beeindruckt sein, die um bis zu sechs Prozent pro Woche steigen kann.

## Muskelkater und Übertraining

Du solltest nicht überrascht sein oder dich entmutigt fühlen, wenn du in der ersten Woche oder in den ersten beiden Trainingswochen einen mehr oder minder stark ausgeprägten Muskelkater spürst. Obwohl es noch keine endgültige Erklärung dafür gibt, warum wir Muskelkater bekommen, wissen wir, dass er mit der exzentrischen Phase einer Übung zusammenhängt. Das Absenken (exzentrische Phase) des Gewichts zum Beispiel beim Bizeps-Curl und beim Bankdrücken kann zu Muskelkater führen, das Heben (konzentrische Phase) normalerweise nicht. Der mit dem Muskelkater einhergehende Schmerz verschwindet in der Regel nach zwei oder drei Tagen, und paradoxer-

weise kann genau das, was den Schmerz verursacht – nämlich Bewegung –, ihn auch lindern. Hierfür solltest du versuchen, die Übung, die den Muskelkater verursacht hat, mit einem leichten oder ohne Gewicht auszuführen, und du solltest dich vor und nach dem Workout dehnen.

Muskelkater ist nicht mit Übertraining gleichzusetzen. Übertraining ist ein Zustand, der sich dadurch auszeichnet, dass die Leistung mit der Zeit stagniert oder abfällt. Das passiert, wenn der Körper ein Workout bewältigen muss, obwohl er sich noch nicht vom vergangenen Training erholt hat. Oft kommt Übertraining deshalb zustande, weil man sein körperliches Bedürfnis ignoriert hat, sich zwischen zwei Workouts angemessen auszuruhen, oder man trainiert zu aggressiv (weil man nach einer Erkrankung das Training zu früh wiederaufnimmt oder zu viele Trainingseinheiten pro Woche absolviert), hat schlechte Ernährungsgewohnheiten oder hält sich nicht an die empfohlenen Programmempfehlungen. Die körperlichen Warnsignale bei Übertraining sind:

- extremer Muskelkater und Muskelsteifheit am Tag nach dem Workout;
- allmähliche Zunahme des Muskelkaters von einem Workout zum nächsten;
- Gewichtsabnahme, vor allem, wenn man gar nicht abnehmen will;
- die Unfähigkeit, ein Workout abzuschließen, das für den vorliegenden Fitnesszustand eigentlich angemessen ist; und
- Appetitverlust.

Entwickelst du zwei oder mehrere dieser Symptome, musst du die Intensität, die Frequenz und/oder die Dauer deines Trainings verringern, bis die Warnsignale verschwinden. Die Vermeidung eines Übertrainings ist wesentlich empfehlenswerter als der Versuch, sich davon zu erholen. Folgende Dinge helfen, ein Übertraining zu vermeiden:

- Steigere die Trainingsintensität schrittweise.
- Wechsle zwischen aggressiven und weniger aggressiven Trainingswochen ab, damit du zwischen den einzelnen Workouts genügend Zeit hast, dich zu erholen (siehe Stufe 12).
- Achte auf ausreichenden Schlaf.
- Ernähre dich gesund.
- Nimm bei Bedarf eine Anpassung der Trainingsintensität vor.

## Ernährung und Körpergewicht

Die Ernährungslehre befasst sich damit, wie Kohlenhydrate, Proteine, Fette, Vitamine, Mineralstoffe und Wasser die nötige Energie, Substanzen und Nährstoffe liefern, um die Funktionsfähigkeit des Körpers in Ruhe und Aktivität aufrechtzuerhalten. Wird ein guter Ernährungsplan mit regelmäßigen Workouts kombiniert, ist der Erfolg eine logische Folge.

Die allgemeinen Richtlinien für eine gesunde Ernährung – 55 Prozent Kohlenhydrate, 30 Prozent Fett und 15 Protein – sind für Personen, die regelmäßig Krafttraining betreiben, völlig ausreichend. Ältere Erwachsene (über 50 Jahre) sollten ihre Proteinzufuhr über die empfohlenen 15 Prozent hinaus erhöhen. Wähle Lebensmittel aus, die reich an komplexen Kohlenhydraten (statt Einfachzuckern) sind und ungesättigte (nicht gesättigte) Fette enthalten. Eine Ernährung, die diesen Richtlinien folgt und durch eine ausreichende Hydrierung ergänzt wird (sechs bis acht Gläser Wasser pro Tag), liefert eine ausreichende Menge an Energie und Nährstoffen, um positive Veränderungen der Maximalkraft sowie der Muskelausdauer und -masse herbeizuführen.

Die folgenden Punkte verschaffen dir einen Überblick über die wichtigsten ernährungsbezogenen Grundsätze und Faktoren, die sich auf deinen Körper auswirken.

### Nährstoffbedarf

Der Körper bezieht seine Energie hauptsächlich aus Kohlenhydraten. Ein Gramm Kohlenhydrate hat vier Kalorien, und es gibt einfache oder komplexe Kohlenhydrate. Für intensiv trainierende Kraftsportler ist eine erhöhte Zufuhr an komplexen Kohlenhydraten überaus wichtig. Am besten eignen sich hierfür Cerealien, Brot, Mais, Getreide, Obst, Pasta und Gemüse (komplexe Kohlenhydrate); andere Quellen sind Süßigkeiten, gesüßte Frühstücksflocken, zuckerhaltige Getränke, Kuchen und Honig (Einfachzucker).

Fett stellt eine konzentrierte Form von Energie dar – neun Kalorien pro Gramm, also verglichen mit Kohlenhydraten oder Proteinen mehr als das Doppelte. Fett sorgt für eine gesunde Haut, wirkt temperaturisolierend und schützt die lebenswichtigen Organe. Fett ist in tierischen und pflanzlichen Quellen enthalten, und man unterscheidet in der Regel zwischen gesättigten und ungesättigten Fetten. Ungesättigte Fette – wie Oliven-, Raps- und Maisöl – können einfach oder mehrfach ungesättigt sein und

sind vorzuziehen, weil sie das Risiko für Herzkrankheiten verringern. Typische gesättigte Fette sind Fleisch (Rind, Lamm, Huhn und Schwein), Milchprodukte (Sahne, Milch, Käse und Butter) und Eier.

Protein ist der Baustein, aus dem sich alle Körperzellen zusammensetzen. Er ist für die Reparatur, Neubildung und den Ersatz von Zellen verantwortlich, für die Regulierung aller Körperprozesse und wird unter bestimmten Bedingungen auch als Energiequelle verwendet. Protein hat vier Kalorien pro Gramm und besteht aus Aminosäuren, die sich wiederum in essentielle und nichtessentielle Aminosäuren unterteilen lassen. Acht (oder neun, je nachdem, welche Quelle man verwendet) der 20 Aminosäuren sind essentiell und müssen über die Ernährung aufgenommen werden, die anderen zwölf (oder elf) nichtessentiellen Aminosäuren können vom Körper selbst hergestellt werden. Lebensmittel, die alle essentiellen Aminosäuren enthalten, werden als vollständige Proteine bezeichnet: Fleisch, Fisch, Geflügel, Eier, Milch und Käse sind Quellen für vollständige Proteine. Empfohlene fettarme Proteinquellen sind Milchprodukte, mageres Fleisch und Fisch; unvollständige Proteinquellen sind Brot, Cerealien, Nüsse, getrocknete Erbsen und Bohnen.

Vitamine sind unentbehrliche Nährstoffe, die für viele Körperprozesse notwendig sind. Man unterscheidet zwischen fett- und wasserlöslichen Vitaminen, beide Arten liefern keine Energie bzw. Kalorien, und eine Supplementierung durch Vitaminpräparate führt zu keiner Erhöhung der Kalorienzufuhr.

Mineralstoffe aktivieren, regulieren, übertragen und kontrollieren die Stoffwechselprozesse im Körper; wie Vitamine enthalten auch sie keine Kalorien.

Wasser stellt zwar keine Energie für körperliche Aktivitäten bereit, ist aber das Medium für den Stoffwechsel und eines seiner Endprodukte. Wasser macht etwa 72 Prozent des Gewichts der Muskelmasse und 40 bis 60 Prozent des Gesamtkörpergewichts aus. Durch die Regulierung des Durstgefühls mittels Trinken und die Harnausscheidung kann der Körper seinen Wasserhaushalt ausgleichen.

Die zuvor erwähnten Quellen für Ernährungsempfehlungen können dir helfen, die besten Lebensmittel für einen gesunden Speiseplan auszuwählen. Nimm ein möglichst breites Spektrum an Nahrungsmitteln zu dir; iss mehr Brot, Obst und Gemüse, dafür weniger Fett und Zucker. Die Quellen für Ernährungsempfehlungen zeigen dir, welche Lebensmittel in welcher Menge abhängig von deinem Alter, Geschlecht und Aktivitätsniveau du brauchst.



## Diäten und Abnehmen

Die Körperkomposition bezieht sich auf das Verhältnis von Fettmasse zu fettfreier Masse (Muskeln, Knochen, Organe), aus denen dein Körper besteht. Anders als die Beurteilung des äußeren Erscheinungsbildes aufgrund einer Gewichtsmessung (mittels einer Waage) ist die Körperkomposition akkurater, um deinen Gesundheits- und Fitnesszustand zu beschreiben. Zwei Faktoren, die einen erheblichen Effekt auf die Körperkomposition haben, sind die Nahrungszufuhr und das Aktivitätsniveau.

66 Prozent der amerikanischen Bevölkerung sind ständig auf Diät; Millionen mehr fangen tagtäglich eine neue Diät an. Manche nehmen ab, aber die meisten nehmen die verlorenen Pfunde wieder zu. Alle hoffen, abzunehmen und das neue Gewicht zu halten. Fakt ist, dass man mit einer Diät relativ schnell abnehmen kann, aber normalerweise ist sie nicht sehr effektiv, wenn man gesund und schlank bleiben will. Viele Diäten sind sogar gesundheitsschädlich.

Es gibt gute Gründe dafür, warum Diäten oftmals scheitern, und bessere Gründe, warum man mit klugen Ernährungsentscheidungen und regelmäßiger Bewegung ans Ziel kommt. Vor allem Radikaldiäten sind ineffektiv, weil sich der Körper schnell an die verringerte Nahrungszufuhr anpasst, indem er seinen Grundumsatz verringert (die Rate, mit der Nahrung verbrannt wird, um daraus Energie zu gewinnen). Diese kompensatorische Maßnahme des Körpers wirkt der Fettverbrennung entgegen. Wenn eine verringerte Nahrungsaufnahme zu einem Gewichtsverlust von beispielsweise fünf Kilogramm führt, passt sich der Körper an. Wenn die Tageszufuhr später wieder steigt, betrachtet der Körper sie als Überschuss – auch wenn sie immer noch niedriger ist als vor der Diät – und speichert dieses Plus als Fett. Dieser Jo-Jo-Effekt des Abnehmens und raschen Zunehmens ist nicht nur ineffektiv, um ein positives körperliches Erscheinungsbild zu erzielen, er ist auch ungesund.

Der Gewichtsverlust, den man am Anfang einer strikten kalorienreduzierten Diät erfährt, ist normalerweise auf einen Verlust von Wasser, nicht Fett, zurückzuführen. Viele Diäten schränken die Kohlenhydratzufuhr ein, dadurch nimmt der Wassergehalt im Körper ab, weil sich ein Großteil des Körperwassers bei der Speicherung von Kohlenhydraten akkumuliert. Ein Gewichtsverlust aufgrund einer Verringerung der Wasserspeicher ist nur kurzfristig; sobald der Flüssigkeitshaushalt wiederhergestellt ist, wird die Waage den erhofften Fettverlust nicht widerspiegeln.

Bei einer diäthaltenden Person mit einer Tageszufuhr von 1200 Kalorien (Frau) beziehungsweise 1500 Kalorien (Mann) wird nicht nur Fett abgebaut, sondern auch Muskelgewebe. Wenn die Kalorienzufuhr weiter sinkt, geht noch mehr Muskelmasse im Verhältnis zur Fettmasse verloren. Jemand, der abnimmt, kann also trotz des geringeren Körpergewichts dicker werden, weil das Körperfett im Verhältnis zur mageren Körpermasse zunimmt.

Das Ziel einer brauchbaren Diät sollte es also sein, das Körpergewicht zu reduzieren, ohne Muskelgewebe abzubauen. Jemand, der ständig abnimmt, zunimmt und dann wieder abnimmt, schwächt seinen Körper mit jeder Diät.

Es scheint, dass viele Übergewichtige ihren erhöhten Nahrungskonsum mit dem Argument zu rechtfertigen versuchen, sie müssten mehr essen, um ihren schweren Körper ausreichend zu versorgen. Tatsächlich ist in vielen Fällen genau das Gegenteil der Fall: Ein Großteil ihres Körpergewichts besteht aus Fett, das metabolisch inaktiver ist als Muskelgewebe. Muskeln hingegen, die aktiv sind und regelmäßig trainiert werden, verbrennen Kalorien. Je mehr Muskelmasse man hat, desto mehr Energie verbraucht man, und umso schneller verliert man seine Fettspeicher. Nehmen wir als Beispiel zwei gleich große Personen, von denen die eine schwerer und in körperlich schlechterer Verfassung ist als die andere: Die leichtere Person hat aufgrund ihrer guten Fitness nicht nur mehr Muskelmasse und weniger Fett, sondern auch einen höheren Tagesbedarf als die inaktivere, dickere und weniger muskulöse Person.

Viele Menschen verlieren am effektivsten Körperfett, wenn sie ihre Kalorienzufuhr moderat verringern und gleichzeitig ein Programm absolvieren, das aus aerobem Ausdauer- und Krafttraining besteht. Ein solches Training sorgt dafür, dass Kalorien verbrannt werden und Muskelgewebe erhalten bleibt beziehungsweise aufgebaut wird; dies führt zu einer Verbesserung des Verhältnisses von Fett- zu Muskelgewebe. Bei aeroben Aktivitäten werden über einen längeren Zeitraum große Muskeln gleichförmig bewegt, wie beim Radfahren, Schwimmen, Gehen, Joggen, Skilanglauf und Seilspringen; diese Aktivitäten tragen zum größten Kalorienverbrauch bei. Im Vergleich dazu verbraucht jemand, der Golf spielt – eine Aktivität, die weder kontinuierlich noch rhythmisch ist –, nur halb so viele Kalorien wie ein Schwimmer.

In Kraft-Workouts verbrennt man normalerweise nicht so viele Kalorien wie bei aeroben Ausdaueraktivitäten, aber man erhält seine Muskelmasse oder baut sie auf. Das ist wichtig, weil durch den Muskelaufbau mehr Kalorien verbrannt werden.

Wenn du Körperfett loswerden willst, solltest du einen Gewichtsverlust von einem halben bis einem Kilogramm pro Woche anstreben, eine höhere Rate führt normalerweise zum Abbau von Muskelgewebe. Ein halbes Kilogramm Fett enthält circa 3500 Kalorien, deshalb führt man sich bei einer Verringerung der Tageszufuhr um 250 bis 500 Kalorien im Verlauf einer Woche insgesamt 1750 bis 3500 Kalorien weniger zu. In Kombination mit regelmäßiger körperlicher Aktivität bewirkt diese Reduktion den empfohlenen Fettverlust pro Woche, der langfristig aufrechterhalten werden kann.

## Zunehmen

Die meisten Trainierenden wollen nicht zunehmen; manche Kraftsportler wollen aber gezielt Muskelmasse aufbauen. Hierfür ist es notwendig, die Kalorienzufuhr zu erhöhen und regelmäßig zu trainieren. Krafttraining regt das Muskelwachstum an und kann zu einem Anstieg des Körpergewichts führen. Eine Erhöhung der Kalorienzufuhr oder des Tagesbedarfs bildet die Grundlage für den Muskelaufbau. Um ein Pfund (450 Gramm) Muskelmasse zuzunehmen, benötigt man 2500 zusätzliche Kalorien. Wenn man die Zufuhr von Protein und Kohlenhydraten (mit der Betonung auf komplexen Kohlenhydraten) zu gleichen Teilen erhöht und die Fettzufuhr gleichbleibt, sollte dies zu einem Wachstum des Muskelgewebes und einer Zunahme der Muskelgröße führen.

An dieser Stelle sei erwähnt, dass Frauen im Allgemeinen nicht so viel Muskelmasse aufbauen wie Männer, deshalb ist ein signifikanter Anstieg des Körpergewichts aufgrund von Krafttraining bei Frauen eher unwahrscheinlich oder nur dann möglich, wenn bewusste Anstrengungen unternommen werden, die Nahrungszufuhr zu erhöhen und ein intensives Programm zur Entwicklung der Hypertrophie zu absolvieren.

## Proteinbedarf, Supplemente und Steroide

Obwohl die Supplementierung mit Protein-, Mineralstoff- und Vitaminpräparaten oft befürwortet wird, belegen nur wenige Forschungsarbeiten, dass diese Präparate die Muskelausdauer, Hypertrophie oder Maximalkraft verbessern, wenn sich die betreffende Person ansonsten gesund ernährt. Immer wieder kommen Diätetiker, Physiologen und Sportmediziner zu der Schlussfolgerung, dass eine ausgewogene Ernährung

den Proteinbedarf eines durchschnittlich aktiven Menschen deckt. Die Ausnahme bilden Sportler, die aufgrund eines aggressiven Trainingsprogramms ihre Kohlenhydrat- und Proteinzufuhr erhöhen müssen.

In Gesprächen über Nahrungsergänzungsmittel (Supplemente) kommt oft die Frage nach Steroiden auf. Es liegt in der Natur des Menschen – vor allem, wenn ein stärkerer, gesünderer und attraktiver Körper erwünscht wird –, nach einer Abkürzung zu suchen. Aber es gibt keine gesundheitlich unbedenkliche Abkürzung. Anabol-androgene Steroide können zu einer Zunahme der mageren Körpermasse beitragen, sofern die Person angemessen isst, trinkt und trainiert; die schädlichen Nebenwirkungen überwiegen jedoch jeden positiven Effekt um ein Vielfaches.

Steroide werden entweder oral (in Tablettenform) eingenommen oder injiziert (als Flüssigkeit auf Wasser- oder Ölbasis). Ihre Wirkung wird gemessen, indem die anabolen Wirkungen (Muskelaufbau und Kraftzuwachs) gegen die androgenen Wirkungen (stärkere Ausprägung sekundärer männlicher oder weiblicher Geschlechtsmerkmale wie stärkere Körperbehaarung, tiefere Stimme und Brustbildung) abgewogen werden. Dieses Verhältnis wird als *therapeutischer Index* bezeichnet. Studien wie das Positionspapier über Steroidmissbrauch der National Strength and Conditioning Association (Hoffman et al. 2009) erwähnen zwar einen Zuwachs der Muskelgröße und Maximalkraft, aber nicht alle Folgen sind positiv. Regelmäßig verabreichte Steroide in hohen Dosen können zu einer langfristigen Hemmung der normalen Testosteronausschüttung und damit zu einer Abnahme des Testosteronspiegels und potenziellen Beeinträchtigung der körperlichen Entwicklung führen. Sinkt der Testosteronspiegel, kann der Körper nicht wachsen oder das bereits erworbene Wachstum erhalten.

Zu den bekannten Nebenwirkungen des Steroidmissbrauchs zählen chronische Krankheiten wie Herz- und Leberschwäche, Anomalitäten des Harntraktes und sexuelle Dysfunktion. Unmittelbare kurzfristige Wirkungen sind Bluthochdruck, Akne, Hodenatrophie, Gynäkomastie (Brustbildung beim Mann), schmerzende Brustwarzen, verminderte Spermienqualität, Vergrößerung der Prostata und ein gesteigertes Aggressionspotenzial. Es wurden in der Fachliteratur auch andere Nebenwirkungen beschrieben, unter anderem Haarausfall, Fieber, Übelkeit, Durchfall, Nasenbluten, Schwellung der Lymphknoten, Heißhungeranfälle und Brennen beim Wasserlassen. Extreme psychologische Symptome sind ebenfalls bekannt, unter anderem Verfolgungswahn, Wahnvorstellungen und akustische Halluzinationen.

Werden die Steroide nach kurzzeitiger Anwendung wieder abgesetzt, verschwinden die meisten Nebenwirkungen. Bei Frauen können jedoch irreversible Schäden entstehen, beispielsweise eine dauerhaft tiefe Stimme, Gesichtsbehaarung, Glatzenbildung und ein kleinerer Brustumfang.

Eine der gefährlichsten Nebenwirkungen in Verbindung mit anabolen Steroiden ist die Entwicklung einer koronaren Herzerkrankung. Forscher haben berichtet, dass ein hoher Cholesterinspiegel, ein niedriger Spiegel des »guten« HDL-Cholesterins und Bluthochdruck Folgen von Steroidmissbrauch und signifikante Risikofaktoren für eine Herzerkrankung sind. Andere Forscher wiederum behaupten, dass schon vor Beginn der Steroideinnahme hohe Cholesterinwerte vorgelegen haben könnten.

## Der Schlüssel zum erfolgreichen Training

Bevor wir zur korrekten Ausführung der Kraftübungen kommen, fassen wir einige grundlegende Trainingsprinzipien zusammen, die du kennen musst, um sicher, effizient und effektiv zu trainieren. Die Grundlagen eines produktiven Trainings, die hier skizziert werden, werden in den übrigen Stufen dieses Buches wiederholt und näher ausgeführt.

- **Prüfe deine Sporttauglichkeit.** Krafttraining könnte für dich ungeeignet sein, wenn du Gelenkprobleme wie Arthrose, Atembeschwerden (wie Asthma) oder kardiovaskuläre Probleme wie Bluthochdruck, Herzrhythmusstörungen oder Herzgeräusche hast oder hattest. Die Implikationen solcher Zustände müssen angesprochen werden, bevor du dein Trainingsprogramm entwirfst, spätestens aber bevor du mit dem Training anfängst. Beantworte die folgenden Fragen ehrlich.
- **Absolviere vor und nach dem Training stets ein Warm-up bzw. Cool-down.** Jedes Workout sollte immer mit einigen Aufwärmübungen beginnen, damit die Muskeln besser auf die Herausforderungen vorbereitet sind, die ihnen in den Übungen gestellt werden. Eine Cool-down-Phase gibt deinen Muskeln Zeit, sich zu erholen, und ist eine hervorragende Gelegenheit, um an deiner Beweglichkeit zu arbeiten. Tipps für angemessene Übungen, die du im Warm-up und Cool-down verwenden kannst, werden in Stufe 2 vorgestellt.



## Bist du fit für Krafttraining?

Falls du eine oder mehrere der folgenden Fragen mit Ja beantwortest, solltest du deinen Arzt konsultieren, bevor du mit dem Krafttraining anfängst..

Ja/Nein

- Hattest du eine Operation oder Probleme mit deinen Knochen, Muskeln, Sehnen oder Bändern (vor allem Rücken, Schultern und Knie), die durch ein Trainingsprogramm schlimmer werden könnten?
- Bist du über 50 (Frauen) oder 45 (Männer) Jahre alt und verfügst du über keine Trainingserfahrung?
- Hattest du in der Vergangenheit eine Herzerkrankung?
- Hat dir dein Arzt jemals gesagt, dass dein Blutdruck zu hoch ist?
- Nimmst du regelmäßig Medikamente, zum Beispiel wegen Herzproblemen oder Bluthochdruck?
- Hattest du in der Vergangenheit Brustschmerzen, starke Schwindelgefühle oder einen Ohnmachtsanfall?
- Hattest du in der Vergangenheit Asthma oder andere Atemstörungen?
- Gibt es einen noch nicht genannten körperlichen oder anderen gesundheitlichen Grund, der gegen ein regelmäßiges Krafttraining spricht?

- **Trainiere regelmäßig.** Die alte Redewendung »Wer rastet, der rostet« stimmt leider, wenn es um den Erhalt der kardiovaskulären Effizienz, um Maximalkraft und Muskelausdauer, Beweglichkeit und Muskeln geht. Der Körper ist die raffinierteste Maschine, die es auf der Welt gibt. Im Gegensatz zu Maschinen verbessert sich seine Effizienz durch den Gebrauch und baut durch Nichtbenutzung ab. Sporadisches Training wird deinen Fortschritt verlangsamen und ist der Untergang vieler angehender Kraftsportler, die mit den besten Absichten anfangen. Der Anfang vom Ende wird oft durch ein ausgefallenes Workout eingeläutet, auf das viele weitere folgen, bis das Training schließlich vollständig eingestellt wird. Mit jedem ausgefallenen Workout entfernt man sich von dem Ziel, seine Fitness, Kraft und Physis zu verbessern. Regelmäßiges Training ist wichtig, weil der Trainingszustand nach 72 Stunden ohne Workouts abzunehmen beginnt.

- **Steigere langsam die Trainingsintensität.** Der Körper passt sich an die Belastungen des Krafttrainings an, wenn dieses regelmäßig stattfindet und die Intensität progressiv über einen angemessenen Zeitraum zunimmt. Umgekehrt gilt: Eine willkürlich gewählte Intensität kompromittiert die Fähigkeit des Körpers, sich anzupassen und mehr Kraft und Ausdauer zu entwickeln. Die beeindruckenden Verbesserungen, die durch Krafttraining zustande kommen, treten unter diesen Bedingungen nicht ein, und die Motivation zum Weitertrainieren schwindet.
- **Achte auf technisch einwandfreie Wiederholungen.** Es herrscht der weitverbreitete Irrglaube vor, dass man automatisch Verbesserungen erzielt, wenn man einfach nur mehr Wiederholungen bei einer Übung macht – ungeachtet der verwendeten Technik. Die Geschwindigkeit, mit der die einzelnen Wiederholungen ausgeführt werden, ist ebenfalls ein wichtiger Faktor, der Einfluss darauf nimmt, ob du saubere Wiederholungen absolvierst. In einem Programm für Fortgeschrittene zur Entwicklung der Schnellkraft sind explosive Bewegungen erforderlich (siehe Stufe 14). Für Einsteiger empfehlen sich jedoch langsame und kontrollierte Bewegungen. Die Übungen müssen so langsam ausgeführt werden, dass sich das bewegte Gelenk über seine ganze Schwingungsweite strecken und beugen kann. So sollte beim Biceps-Curl der Ellenbogen vollständig gestreckt und gebeugt werden. Vermeide ruckartige oder schlingernde Bewegungen und nimm keinen Schwung. Weitere Empfehlungen zur korrekten Übungsausführung werden in den Stufen 4 bis 9 und in Stufe 14 gegeben.
- **Berücksichtige die Trainingsetikette.** So, wie sich Tennisspieler, Kegler, Golfer und andere Sportler in ihren Disziplinen an bestimmte Regeln und Gepflogenheiten halten, solltest du die Regeln kennen, die im Krafttraining gelten. Manche Regeln beziehen sich auf die Sicherheit, andere sind eher eine Frage der Höflichkeit. Wenn sich jeder an die Regeln hält, wird das Training für alle sicherer und angenehmer verlaufen.
  - Bringe die verwendete Ausrüstung nach der Benutzung zu ihrem vorgesehenen Ablageort zurück.
  - Desinfiziere die Ausrüstung nach der Benutzung (das gilt vor allem für die Sitz- und Rückenpolster von Maschinen).
  - Nimm keine Ausrüstung in Beschlag; biete anderen an, die Ausrüstung zu teilen, wenn du dich zwischen zwei Sätzen ausruhst und sie nicht brauchst.

- Stelle Kurz- oder Langhanteln auf dem Boden ab, vermeide also ein achtloses Fallenlassen.
- **Überlege dir genau, was du essen willst.** Ernährung ist das A und O. Es bringt nichts, hart zu trainieren, wenn du dich ungesund ernährst.
- **Plane Erholungsphasen ein.** Die trainingsfreien Tage in deinem Programm sind für die Verbesserung der muskulären Fitness wichtig. Wenn du an zwei aufeinanderfolgenden Tagen trainierst, ohne deinem Körper die Erholung zu geben, die er für seine Regeneration benötigt, kann das zu nachlassender Leistung, stagnierenden Trainingsergebnissen oder Verletzungen führen. Korrekt getimte, regelmäßig eingehaltene Pausen und Erholungsphasen sind so wichtig wie das Training selbst.
- **Bleibe beharrlich.** Um deine Trainingszeit optimal zu nutzen, musst du lernen, dich in vielen Sätzen an den unangenehmen Punkt des Muskelversagens zu bringen. Du musst bereit sein, das Unbehagen zu erdulden, das sich einstellt, wenn du an diesen Punkt kommst.

Die Überzeugung, dass Krafttraining zu einer deutlichen Veränderung der Gesundheit und Physis führt – was auch der Fall ist –, ist entscheidend, um die Motivation aufzubringen, regelmäßig hart zu trainieren. In der Regel wirst du sofort einen Unterschied im Muskeltonus merken (die Muskeln werden sich straffer anfühlen). Nach der zweiten oder dritten Woche machen sich Veränderungen der Maximalkraft und der Muskelausdauer bemerkbar. Stelle dich aber darauf ein, dass deine Leistung in den frühen Trainingsstadien stark schwankt, und sei nicht entmutigt, wenn dein letztes Workout nicht so produktiv war wie das vorletzte.

Dein Gehirn durchläuft eine steile Lernkurve, während es versucht herauszufinden, welche Muskeln es für das Bewegungsmuster rekrutieren soll, das in einer Übung erforderlich ist. Dein neuromuskuläres System (Gehirn, Nerven, Muskeln) lernt, sich an den Trainingsreiz anzupassen. Übe dich in Geduld! Nach dieser Phase werden sich schon bald deutliche Verbesserungen des Muskeltonus und der Maximalkraft einstellen, ebenso wird auch der Muskelkater verschwinden. Dies ist eine spannende Phase in deinem Programm! An diesem Punkt bestimmt deine Einstellung, wie groß deine künftigen Zuwächse sein werden.



# Ausrüstung und korrekte Anwendung

Bis jetzt hast du gelernt, wie der Körper auf Krafttraining reagiert und wie wichtig eine gesunde Ernährung ist. Jetzt wirst du mehr über die verschiedenen Hilfsmittel und Ausrüstungsgegenstände erfahren, die im Krafttraining zum Einsatz kommen. In dieser Stufe lernst du die Merkmale der verschiedenen Geräte kennen und machst dich damit vertraut, wie du sie richtig und sicher anwendest.

## Anwendung und Sicherheit

Wenn man zum ersten Mal einen gut ausgestatteten Kraftraum betritt, kann das verwirrend und manchmal sogar beängstigend sein. Du wirst Maschinen in allen Größen und Formen sehen, kurze und lange Hantelstangen, Hantelscheiben mit unterschiedlichem Gewicht und Lochdurchmesser sowie Kettlebells (Kugelhanteln) in unterschiedlichen Größen und manchmal auch Farben. Vielleicht gibt es dort auch große und kleine Bälle und Gummibänder in unterschiedlichen Farben, Stärken und Längen. Wenn du die Fachterminologie, den Zweck und die richtige Anwendung dieser Objekte verstehst, wirst du Routine entwickeln und dein Training sicherer gestalten.

Die verfügbare Ausrüstung gibt auch vor, welche Übungen du in deine Workouts aufnehmen kannst. Wenn du zum Beispiel in Stufe 5 bist und kein hoher Kabelzug verfügbar ist, wirst du keinen Latzug zur Stärkung deiner Rückenmuskeln machen können. Deshalb ist das Kennenlernen und das Wissen über die korrekte Anwendung der Ausrüstung der logisch erste Schritt, den man vor Beginn eines Krafttrainings-

programms machen muss. Diese Stufe enthält auch Informationen über die verschiedenen Arten, Merkmale und die sichere Anwendung von Maschinen und freien Gewichten.

## Maschinen

Die meisten Maschinen in Fitnessstudios oder Krafräumen sind darauf ausgelegt, sogenannte dynamische Übungen zu ermöglichen – Übungen, bei denen eine Bewegung stattfindet. Im Gegensatz dazu stehen isometrische Übungen wie das Ziehen oder Drücken einer fixierten Stange, die zu keiner beobachtbaren Bewegung führen. Dynamische Übungen, die an Maschinen ausgeführt werden, zwingen die Muskeln dazu, sich kontrolliert gegen einen Widerstand zu verkürzen und zu verlängern.

Die Abbildung unten zeigt ein einzelnes Kraftgerät und eine Kraftstation. Beide Maschinen zeichnen sich durch Steckgewichte aus, bei denen man den Trainingswiderstand einstellen kann (weshalb sie manchmal auch als selektorierte Maschinen bezeichnet werden), indem man einen Sicherungsstift aus einer Scheibe des Gewichtsblocks zieht beziehungsweise in diese einführt. Das mittels eines Kabelzugs bedienbare Kraftgerät (Abbildung a) ist so gestaltet, dass ein Muskelbereich isoliert beansprucht wird. Kraftstationen (Abbildung b) bestehen aus zwei oder mehr Maschinen, die über



Kraftmaschinen: (a) Kraftgerät für eine Übung; (b) Kraftstation für mehrere Übungen