

JUAN CARLOS SANTANA

# FUNCTIONAL

DAS GROSSE HANDBUCH

# TRAINING



riva

JUAN CARLOS SANTANA

# **FUNCTIONAL 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.

**Wichtiger Hinweis**

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

**Für Fragen und Anregungen:**

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

1. Auflage 2016

© 2016 by riva Verlag, ein Imprint der Münchner Verlagsgruppe GmbH

Nymphenburger Straße 86

D-80636 München

Tel.: 089 651285-0

Fax: 089 652096

Die amerikanische Originalausgabe erschien 2016 bei Human Kinetics, Champaign, USA, unter dem Titel *Functional Training. Exercises and Programming for Training and Performance* © 2016 by Juan Carlos Santana. 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.

Wir danken dem Institute of Human Performance in Boca Raton, Florida, für die Unterstützung des Foto-Shootings durch Bereitstellung geeigneter Räumlichkeiten.

Übersetzung: Angela Letmathe

Redaktion: Karin Leonhart für bookwise GmbH, München

Umschlaggestaltung: Kristin Hoffmann

Umschlag- und Innenteilabbildungen: Neil Bernstein

Layout: Daniel Förster

Satz: bookwise GmbH, München

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

Printed in the EU

ISBN Print 978-3-86883-782-7

ISBN E-Book (PDF) 978-3-95971-042-8

ISBN E-Book (EPUB, Mobi) 978-3-95971-043-5

Weitere Informationen zum Verlag finden Sie unter

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

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

JUAN CARLOS SANTANA

# **FUNCTIONAL TRAINING**

**riva**

# INHALT

Einleitung	7
------------	---

## **TEIL I Funktion und funktionelles Training**

---

### **KAPITEL 1 Definition von funktionellem Training 13**

Was ist funktionelle Kraft?	13
Warum funktionelles Training?	14
Mythen über funktionelles Training	15
Ausrüstung für funktionelles Training	18

### **KAPITEL 2 Grundlagen funktionellen Trainings 23**

Die vier Säulen der menschlichen Bewegung	23
Die vier wichtigsten Kompetenzen beim Sport	25
Athletisches Umfeld	35
Energiebahnen des Sports	38

### **KAPITEL 3 Kontinuierliche Leistungssteigerung 43**

Kriterien für effektives funktionelles Training	43
Variationen funktioneller Intensität	45
Evaluierung von Bewegungsmustern	47

## **TEIL II Übungen**

---

### **KAPITEL 4 Grundübungen 62**

Körpergewicht (Bodyweight, BW)	62
Band- und Kabelzugsysteme	79
Kurzhanteln und Kettlebells	99

### **KAPITEL 5 Zusätzliche Trainingsgeräte 118**

Medizinbälle	118
Gymnastikbälle	132
Weiteres Zubehör	142
Traditionelle Kraftübungen	152

## **TEIL III     Programme**

---

<b>KAPITEL 6</b>	<b>Programmdesign</b>	<b>164</b>
	Trainingsvariablen	164
	Periodisierungszyklen	165
	Programmgestaltung	175
<b>KAPITEL 7</b>	<b>Optimales funktionelles Training</b>	<b>177</b>
	Integration funktionellen Trainings	177
	Basis-Trainingspläne	178
	Schnell-Trainingspläne	181
	Trainingspläne für Ganzkörperfitness	188
	Metabolische Trainingspläne	194
<b>KAPITEL 8</b>	<b>Hybridprogrammierung</b>	<b>201</b>
	Das dreistufige Integrationssystem (3TIS)	202
	Hybridkomplexe	204
	Periodisierung und Programmierung von Hybridprogrammen	209
	Beispielprogramme	211
<b>KAPITEL 9</b>	<b>Sportartspezifische Programme</b>	<b>215</b>
	Sportarten mit kurzen, intensiven Leistungsspitzen	216
	Rückschlagsport	220
	Sportarten mit Schlagen, Werfen, Fangen	224
	Laufsport	229
	Kampfsport	234
	Rasen- und Platzsport	241
	Volleyball	248
	Golf	253
	Brettsport	258
	Schwimmen	263
	Skating-Sport	268

*Dieses Buch ist meinen Kindern, Rio, Caila, Dante und Mia, gewidmet,  
die mich göttliche Inspiration und bedingungslose Liebe lehrten.*

## EINLEITUNG

In den vergangenen 20 Jahren hat sich das Bewusstsein für Trainingsmethoden rasant verändert. Weltrekorde wurden gebrochen, Rehabilitationszeiten auf die Hälfte verkürzt. Professionelle Athleten sind nicht selten über vierzig, was früher undenkbar war. Selbst Freizeitsportler üben ihren Sport auf einem Niveau aus, das einst den Profis vorbehalten war. Was hat diese rasante Entwicklung ermöglicht? Optimierte Ernährung und gezieltes Training spielen sicher eine große Rolle. Hinsichtlich Nahrungsergänzungsmitteln hat sich nicht viel geändert, aber aus den neuen, verbesserten Trainingsmethoden resultieren enorme Veränderungen. Nie zuvor gab es so viele Möglichkeiten, so viel Equipment und so viele Trainingsansätze wie heute.

Eine der populärsten Trainingsphilosophien der vergangenen 25 Jahre ist funktionelles Training. Obwohl sich keine der vielen Definitionen wirklich durchgesetzt hat, ist man sich einig, dass funktionelles Training die funktionelle Kraft für eine spezifische Sportart oder Aktivität intensiviert. Bis vor nicht allzu langer Zeit hatten nur professionelle Trainer Zugang zum pädagogischen Teil der entsprechenden Methodik. Fitnesskonferenzen und -seminare, DVDs und Bücher waren für unerfahrene Praktiker die einzigen Quellen, um etwas über die Methode zu lernen. Dennoch hat sich während der letzten 15 Jahre die Philosophie des funktionellen Trainings geändert. In jeder gängigen Sportzeitschrift findet man heute entsprechende Übungen und Programme. Auf YouTube oder Facebook gibt es unzählige Übungen, die alle unter der Bezeichnung »funktionelles Training« gehandelt werden. Das Problem mit diesen Informationen ist nur, dass viele der selbst ernannten Experten, die diese Artikel schreiben und die Videos hochladen, wenig bis gar keine reale Erfahrung mit den Übungen und der dahinterstehenden Philosophie haben. Ihre einzige Qualifikation resultiert bisweilen aus dem Selbststudium entsprechender Seiten und Videos auf Facebook, Twitter oder YouTube.

Die jüngste Entwicklung des funktionellen Trainings ist wirklich faszinierend. Zeit meines Lebens beobachtete ich die Veränderungen der physikalischen Prozesse und Methoden des Trainings, die eine Metamorphose durchlaufen, die alle *Rocky*-Filme in den Schatten stellt. Wir haben vieles ausprobiert, von rein funktionellem und sportspezifischem Training bis hin zu teuren, hoch technisierten und spezialisierten Trainingsgeräten. Gleichzeitig veränderten sich auch die Ansprüche. War es einst das schlanke, athletische Aussehen, auf das es ankam, begeistert man sich heute für muskelbewehrte Kraftpakete. Diese beiden im Prinzip getrennten Welten interagieren zunehmend und beeinflussen stark die Gestaltung von Sportbüchern wie diesem.

Früher war alles funktionell, so auch jede Form von Training. Als Athlet brauchte man nicht übermäßig viel Kraft, sondern Geschick und Kompetenz (z. B. bei Tennis, Golf, Schwimmen), und man übte seinen Sport aktiv aus, bis man besser war als alle anderen. Selbst wenn man eine Sportart praktizierte, die sehr viel Kraft erforderte (wie z. B. Leichtathletik, American Football, Schwergewichtsboxen), wurde einfach während der Saisonpause etwas Krafttraining betrieben, oder man hackte mit einer extra schweren Axt besonders viel Holz, um sich auf einen Wettkampf vorzubereiten.

Als ich jung war – in den 1960er- und 1970er-Jahren –, gab es noch keine Hightech-Maschinen. Wir bewunderten die großen Athleten wie Babe Ruth und Joe Lewis. Wir lernten, dass diese Athleten geborene Weltklasesportler waren und ihre Erfolge das Resultat knochenharter Arbeit in Sachen Geschick und Kompetenz. Das Kraft- und Konditionstraining dieser Sportler war vergleichsweise minimal. Babe Ruth etwa zeichnete sich keineswegs durch übermäßig viel Training aus, dennoch sind seine herausragenden Leistungen legendär. Joe Lewis hat sich nicht besonders intensiv auf seine Kämpfe vorbereitet, aber sein enormer Kampfgeist hat Geschichte geschrieben.

## Einleitung

Als junger Kampfsportler machte ich genau das, was wir heute funktionelles Training nennen. Die bekannten Fitnessprofis während meiner aktiven Zeit waren Jack LaLanne und Bruce Lee. Sie befürworteten funktionelle Trainingsansätze, die Freübungen und standardisierte Cardio-Übungen (Laufen auf unterschiedlichen Oberflächen, Seilspringen) beinhalteten. Jack LaLanne bereitete sich auf seine legendären Schwimmaktionen vor, indem er beim Schwimmen Boote hinter sich herzog. Bruce Lee trainierte seinen berühmten Handkantenschlag mit einarmigen Zweifinger-Liegestützen.

Die Zeiten änderten sich und mit ihnen auch die Technologien. Funktionelles Training trat zurück hinter den zunehmend bekannteren Bodybuilding-Methoden der 1980er-Jahre. Die Ära von Arnold Schwarzenegger und »Pumping Iron« ebnete den Weg für neue Erfolgsmethoden. Das Training dieser Zeit bestand weitestgehend aus traditionellem Krafttraining; funktionelles Training nahm nur mehr eine untergeordnete Rolle ein. Obwohl funktionelle Trainingssysteme niemals ganz ausstarben, waren sie nur noch selten präsent. Als Sportvorbereitung setzte man den Bodybuilding-Ansatz ein und weitete die Trainingsbereiche für Gewichtheber in allen Sportstätten aus. Während dieser Ära wurden Sportler in allen Sportarten voluminöser. Die farblosen Verteidiger der Miami Dolphins räumten das Feld für den »Stahlvorhang«, die Pittsburgh Steelers. Der große Schwergewichts-Boxweltmeister Rocky Marciano wich George Foreman und Evander Holyfield, und Jesse Owens wurde in Ben Johnson transformiert.

Der Konflikt zwischen dem Bedarf an Geschicklichkeit und Geschwindigkeit einerseits und der enormen körperlichen Ausprägung durch das vom Bodybuilding dominierte Training andererseits war für viele Sportarten ein Problem. Verletzungen waren an der Tagesordnung, und viele Sportler fühlten sich in der Ausführungsqualität ihres Sports durch die enormen Muskelmassen stark eingeschränkt. In einigen Sportarten, die vorrangig auf Geschick und Kompetenz beruhen, nahm man schließlich Abstand vom Gewichtheben und suchte mehr nach alternativen Trainingsmethoden, die die Rehabilita-

tion von Verletzungen voranbrachten und die Ausführungsqualität verbesserten, ohne die Muskeln aufzupumpen. Dadurch gewann funktionelles Training in den 1990er-Jahren erneut an Bedeutung. So legte Evander Holyfield 18 kg reine Muskelmasse beim Training mit Lee Haney und Dr. Hatfield zu. Dieser massive Muskelaufbau war aber, dank funktionellem Training mit Tim Hallmark, begleitet von einer enormen Steigerung an Geschwindigkeit, Beweglichkeit und Reaktionsschnelligkeit.

Auch in dem sehr überschaubaren Kreis der Pioniere des funktionellen Trainings änderten sich die Theorien und Praktiken. Was wir vor 20 Jahren für effektives funktionelles Training hielten, wird kaum noch angewendet, und was wir damals für vollkommen überholt und ineffektiv hielten, steht heute im Mittelpunkt des Interesses. In unserer Trainingseinrichtung, dem Institute of Human Performance (IHP), Florida, haben wir diese Entwicklung hautnah miterlebt. Während der vergangenen 14 Jahre sahen wir etliche Trainingssysteme, Ausrüstungsgegenstände, Trends und Wundermittel kommen und gehen. Rückblickend meine ich: Heute besinnen wir uns wieder auf das Wesentliche!

Im Bereich Kraft- und Konditionstraining gibt es heutzutage kaum einen Sportler oder Trainer, der funktionelles Training nicht empfiehlt. Obwohl der Terminus »funktionelles Training« schon seit Jahrzehnten von Fitnessexperten und Therapeuten verwendet wird, tauchte er in den Medien erstmals in den 1990er-Jahren auf und wird immer populärer. Ich erinnere mich noch an mein erstes Interview mit der Zeitschrift *Men's Journal* zu dem Thema. Man wollte eine entsprechende Übung sehen, und ich wählte das einbeinige Vorbeugen, das Gary Gray mir kurz zuvor gezeigt hatte. Die Ausgabe wurde 1998 veröffentlicht, und seither hat mich nahezu jede namhafte Zeitschrift aus der Branche um Übungen und Trainingspläne zu funktionellem Training gebeten. Willkommen im kommerziellen Bereich des funktionellen Trainings!

Dieser Aspekt ist zu einem riesigen Ballon geworden. Internet und Dauerwerbesendungen machten die einstige Revolution, die immerhin auf Erfahrungen aus der Praxis beruhte, zu einem

unübersichtlichen Wirrwarr, der durch sogenannte Experten ständig größer wird. Facebook, YouTube und Twitter bringen Internetexperten, E-Book-Autoren und iMovie-Videoproduzenten hervor, deren Produkte man stundenlang bei YouTube konsumieren kann und die meist herzlich wenig mit funktionellem Training zu tun haben. Was man sieht, sind unterhaltsame Zirkusnummern, die jedoch überwiegend nutzlos und bisweilen sogar gefährlich sind. Selbst für nationale Fachkonferenzen lassen sich die Verantwortlichen, die früher die Teilnehmer intensivst auf ihre Kompetenz prüften, heute von großen Facebook-Follower-Zahlen mehr beeindrucken als von Erfahrung, Ausbildung und Wissen. So befinden wir uns in einer Ära der Verwirrung, in der jeder ein Experte für alles ist, alles als funktionell gilt und keiner weiß, was Mythos ist und was Wahrheit.

Dieses Buch ist ein Versuch, Klarheit zu schaffen. Wir ziehen wissenschaftliche Quellen zurate, wo nötig, aber überwiegend bedienen wir uns logischer Überlegungen zur Vermittlung von Funktion und funktionellem Training. Wir wollen nicht, dass Sie einfach glauben, was wir Ihnen anbieten. Wir wollen, dass Sie wissen, es ist richtig, weil es einfach sinnvoll ist.

Das Buch *Functional Training* bringt Sie auf den aktuellen Stand hinsichtlich Definitionen, zeigt die Entwicklung auf, erläutert die Übungen und sportartspezifische Trainingsprogramme. Die vorgestellten Konzepte sind sicher, effektiv und wissenschaftlich fundiert. Auch wenn sie anspruchsvoll sind, werden sie doch klar und einfach dargestellt, sodass sowohl Trainer, Coaches, Therapeuten als auch die Sportler selbst sie verstehen. Das Buch ist in einer verständlichen Sprache geschrieben, sodass auch jüngere Sportler und deren Eltern nachvollziehen können, worum es geht, andererseits aber auch ausreichend wissenschaftlich fundiert und effizient aufgebaut, um für Personal Trainer und Krafttrainer interessant zu sein.

*Functional Training* folgt einem logischen Aufbau, um ein grundsätzliches und umfassendes Verständnis der Trainingsmethode zu erreichen. Es ist in drei Teile gegliedert. Teil I erläutert den geschicht-

lichen Hintergrund des Krafttrainings und liefert wichtige Definitionen zum funktionellen Training. Kapitel 1 beginnt mit einem kurzen Überblick über die Geschichte der Fitnessbranche und des funktionellen Trainings. Darüber hinaus werden Begriffsdefinitionen eingeführt. Es folgen logische und wissenschaftliche Aspekte, die die Effizienz funktionellen Trainings begründen. Am Ende des Kapitels wird gängige Trainingsausrüstung vorgestellt.

Kapitel 2 zeigt die Grundkompetenzen für die meisten Sportarten und erläutert, wie der menschliche Körper diese bewältigt. Das Trainingsoktagon als Basis von funktionellen Trainingssystemen wird vorgestellt, und der Einfluss der physikalischen Qualitäten des sportlichen Umfelds auf die Bewegungsabläufe und das funktionelle Training erläutert. Das Kapitel schließt mit der Erklärung neuraler Einflüsse auf die Körperfunktionen und -bewegungen und deren Umsetzung in effiziente und koordinierte Bewegungsabläufe.

Kapitel 3 zielt auf kontinuierliche Leistungssteigerung und zeigt eine einfache Strategie, um sich auf das funktionelle Training vorzubereiten, erste Schritte zu wagen und Leistung erfolgreich und risikolos zu verbessern. Es werden einfache Techniken vorgestellt, mit denen die Intensität funktioneller Übungen dem jeweiligen Leistungsniveau des Sportlers angepasst wird.

Teil II deckt die funktionellen Modalitäten ab und zeigt die für jede Modalität optimalen funktionellen Übungen. So beinhaltet Kapitel 4 Übungen mit dem eigenen Körpergewicht, mit Band- und Kabelzugsystemen, mit Kurzhanteln und Kettlebells. Kapitel 5 ergänzt Übungen mit Medizinbällen und Gymnastikbällen, zeigt neueres Trainingszubehör und auch Übungen aus dem traditionellen Krafttraining. Die Vorteile der einzelnen Übungen werden dargelegt und Anleitungen für die gängigsten Übungen präsentiert.

Teil III erläutert die Grundlagen der Übungsauswahl, Programmentwicklung und Periodisierung und zeigt Beispielprogramme für gängige Sportarten. Kapitel 6 stellt die grundlegenden Elemente von Programmdesign und Periodisierung hinsichtlich funktionellen Trainings und Kraftaufbau vor.

## Einleitung

Funktionelle Trainingsprogramme für die vier wesentlichen Periodisierungszyklen stehen in Tabellenform zur Verfügung: So lassen sich die einzelnen Übungen auch untereinander austauschen. Kapitel 7 zeigt Strategien zur Integration funktionellen Trainings in traditionelle Kraftaufbauprogramme und führt entsprechende Beispiele auf.

Kapitel 8 weitet die in Kapitel 7 vorgestellten Prinzipien der Programmentwicklung aus und zeigt die Arbeitsweise des IHP-Hybridtrainingssystems, des sogenannten dreistufigen Integrationssystems (Three-Tier Integration System, 3TIS). Es wird erläutert, wie 3TIS die Übungen des funktionellen Trainings mit traditionellen Methoden kombiniert

und so das wohl leistungsstärkste Trainingsprogramm darstellt, das heutzutage zu finden ist. Funktionelles Warm-up, Aufbau und Entlastung werden veranschaulicht, um Sie in die Lage zu versetzen, Wochen- und Monatsprogramme zusammenzustellen. Am Ende des Kapitels finden sich mehrere Beispiel-Workouts, die Sie sofort nutzen können.

Kapitel 9 stellt elf Programme für die wesentlichen Sportkategorien vor. Diese Kategorien klassifizieren Sportarten nach ihrer Biomechanik und nach Energiesystemen. Um den Bezug und die Einheitlichkeit schnell erfassen zu können, werden nur Übungen verwendet, die schon in Teil II vorgestellt wurden.

# TEILI

**FUNKTION UND  
FUNKTIONELLES TRAINING**



# Definition von funktionellem Training

Vor 20 Jahren wurde funktionelles Training schlagartig zu einem Begriff in der Sportszene, obwohl der Terminus letztendlich nur all das beschreibt, was kein Bodybuilding ist. Das erste Kapitel erläutert die

Grundlagen dieser Trainingsmethode und liefert Definitionen und Anwendungskonzepte. Sie erfahren, was funktionelles Training ist und wie es zur Leistungsverbesserung genutzt wird.

## Was ist funktionelle Kraft?

Krafttraining wird, wie auch jedes andere Thema aus dem Bereich Kraft und Kondition, immer wieder kontrovers diskutiert. Grund dafür ist, dass es mehrere Arten von Kraft und demzufolge auch verschiedene Möglichkeiten zu ihrer Beurteilung gibt. Dazu hier ein paar Details.

Wenn über Kraft gesprochen wird, ist meist absolute Kraft gemeint. Als absolute Kraft wird die größtmögliche Gewichtsmenge definiert, die ein Athlet heben kann. Mitunter ist absolute Kraft gewünscht. Teilnehmer an Wettbewerben im Gewichtheben benötigen bei all ihren Hebeübungen maximale absolute Kraft, um Erfolg zu haben.

Relative Kraft ist die absolute Kraft eines Athleten im Verhältnis zu seinem Körpergewicht, ebenfalls eine populäre Kraftform bei Wettkämpfen. Der Begriff *Pound for pound* leitet sich von relativer Kraft ab. Für Sportler in Sportarten mit Gewichtsklassen ist dieser Terminus äußerst wettkampfrelevant. Der stärkste Athlet einer Gewichtsklasse hat entscheidende Kraftvorteile.

Funktionelle Kraft ist ausschlaggebend für Sportarten, die nichts mit Gewichtheben zu tun haben. Dennoch kann es eine große Herausforderung sein, funktionelle Kraft zu trainieren, zu kontrollieren und zu übertragen. Funktionelles Training ist in der

Welt des Sports sehr beliebt und zielt darauf ab, funktionelle Kraft zu entwickeln. Allerdings wird es häufig mit sportsspezifischem Training verwechselt.

Sportartsspezifisches Training beinhaltet eine Menge Übungen, die erst in einer fortgeschrittenen Phase einer Sportart zum Tragen kommen: nämlich dann, wenn spezifische Kraft entwickelt werden soll. Es zielt darauf ab, sportsspezifische Fähigkeiten durch leichtes Widerstandstraining zu fördern. Beispiele hierfür sind Widerstandslaufen am Band, Schlittendrücken und Schwungtraining mit Schläger. Dagegen ist funktionelles Training darauf ausgerichtet, eine bestimmte sportliche Fähigkeit durch funktionelle Kraft zu unterstützen (z. B. durch Koordination verschiedener Muskelsysteme), wobei nicht unbedingt die Fähigkeit selbst trainiert wird. Eine einbeinige Brücke mit Gymnastikball (GB) verbessert die Laufkompetenz durch Stärkung der Hüftextension, dabei ist aber keinerlei »Laufen« im Spiel. Ebenso entwickelt Drücken mit Widerstandsband oder -kabel Kräfte, die fürs Prowler-Schieben benötigt werden, ohne konkret mit dem Prowler zu arbeiten, und letztendlich entwickeln auch Rotationsübungen mit Band oder Kabel Stabilität im Core-Bereich zur Steigerung der Schlagkraft, ohne die Schlagkraft speziell zu trainieren. Allgemein

## Funktion und funktionelles Training

lässt sich sagen, dass funktionelles Training dem Athleten ermöglicht, Kraft für eine bestimmte sportliche Aktivität aufzubringen. Es ist der beste und fortschrittlichste Weg, sportspezifische Kompetenzen ohne sportspezifische Übungen zu erlangen.

Nahezu alle Kraft- und Konditionstrainer sprechen sich für funktionelles Training aus, aber es gibt letztendlich kaum Berufstrainer, die diese Trainingsmethode beherrschen.

Der einzige Nachteil der funktionellen Kraft ist wohl die Subjektivität, die mit dem Training und der

Beurteilung verbunden ist, weil weder Gewichte noch Wiederholungszahlen als Maßstab eingesetzt werden. Bei Hebeübungen jeder Art sind diese beiden Faktoren ausschlaggebendes Kriterium zur Kraftmessung, während eine Übung wie das einbeinige kontralaterale Vorbeugen auf Bewegungsqualität mit geringer Belastung ausgerichtet ist, um einbeinige Standstabilität zu optimieren. Diese subjektive Natur funktionellen Trainings stellt eine große Herausforderung bei der Entwicklung entsprechender Trainingsprogramme dar.

## Warum funktionelles Training?

Funktionelles Training ist hochaktuell und mittlerweile ein weitverbreiteter Trainingsansatz. Obwohl es keine wissenschaftlichen Erkenntnisse, keine klare Definition und starke Kontroversen bezüglich der Vorgehensweise gibt, ist funktionelles Training doch überall präsent. Dutzende von Büchern wurden geschrieben, keine Fitnesskonferenz kommt um das Thema herum, kein Trainingslager ohne entsprechende Übungen. Was also ist es, das diese Methode so effektiv und beliebt macht? In diesem Abschnitt gibt es einfache Antworten dazu.

### Wenig Platz, wenig Ausrüstung, wenig Zeit

Fast alle traditionellen Fitnessstudios sind vollgestopft mit unzähligen Ausrüstungsgegenständen, die Unsummen an Geld kosten. Im Gegensatz dazu verfügen Studios für funktionelles Training über viel Platz und wenig Equipment. Bei funktionellem Training geht es um Bewegung, nicht um Geräte. Ein Satz Kurzhanteln, einige Medizinbälle, ein paar Hürden, Bänder und Gymnastikbälle in verschiedenen Größen und Stärken, und schon lässt sich jeder Raum, ein Park- oder ein Sportplatz in einen Arbeitsbereich für funktionelles Training umgestalten. Auch die geringen Kosten für die Ausrüstung sind ein großes Plus. Eine preisgünstige Grundausstat-

tung, eine Sporttasche – und schon kann ein Coach einen Athleten oder auch ein ganzes Team zu jeder Zeit und an jedem Ort trainieren.

Zeit ist heutzutage bares Geld. Jeder hat einen vollen Terminkalender und unzählige Verpflichtungen. Daher ist die Möglichkeit, überall und zu jeder Zeit zu trainieren, äußerst effizient. Während der Saison, auf Reisen, im Urlaub – funktionelles Zirkeltraining hält Athleten in Form und spart Zeit und Geld. So kann man sich z. B. die Fahrzeit zum Fitnessstudio sparen und diese Zeit lieber zu Hause oder wo auch immer zum Training nutzen. Ebenso wenig ist man an Öffnungszeiten gebunden. (Siehe die Programme in den Kapiteln 7, 8 und 9.)

### Kraft statt Dimension

Ein großer Vorteil neuromuskulärer Adaptation ist, dass man stärker wird, ohne Körpermaße oder Gewicht zu verändern. Für Athleten, die Sport nach Gewichtsklassen betreiben, kann das ein entscheidender Vorteil sein. Gewichtsveränderungen sind dabei häufig ungünstig. Die Koordination von Muskeln und Muskelsystemen ermöglicht es dem Körper, Belastungen auf mehrere Muskelsysteme zu verteilen. Diese Arbeitsverteilung reduziert den Stress für einzelne Muskeln, weshalb Muskeladaptation und -wachstum unnötig sind. Mit funktionel-

lem Training schreit kein einziger Muskel, aber der ganze Körper singt. Das ist der Grundgedanke der Athletik.

### Verbesserung der Ausführung

Berücksichtigt man sowohl die Vorteile von funktionellem Training als auch die dahinterstehende Philosophie der Präzision, braucht es nicht viel Fantasie, um sich die Vorteile hinsichtlich der Leistung auszumalen. Funktionelles Training ist zur Unterstützung und Verbesserung jeder Sportart einsetzbar. Die einbeinigen Übungen konzentrieren sich auf die Fortbewegungskompetenzen der hinteren

Oberschenkel- und der Gesäßmuskulatur zur Streckung der Hüften und Stabilisierung des Körpers, wodurch sowohl die Laufgeschwindigkeit verbessert wird wie auch die Wendigkeit bei Rasensportarten und schnelle Seitenwechsel bei Rückschlagsportarten. Die Übungen, bei denen es um Niveauänderungen geht, also Springen und Heben, verbessern sowohl das beidbeinige Springen als auch die Körperkompetenz für Gewichtheben. Zug- und Druckübungen verbessern die Leistung hinsichtlich Stoßen, Schlagen, Drücken, Schwimmen und Werfen. Die Rotationsübungen fördern die Schwungkraft, schnelle Richtungswechsel sowie die Rotationsfähigkeit.

## Mythen über funktionelles Training

Verantwortlich für die Kontroversen und Verwirrungen um funktionelles Training sind wohl Fehldarstellungen bei der Definition. Es besteht ein kleiner, aber doch feiner Unterschied zwischen einer effektiven und einer optimalen Übung. Hier ist eine einheitliche Terminologie erforderlich. Das Prinzip der Detailgenauigkeit definiert sehr konkret, was funktionelles Training ist und was nicht. Wir zeigen hier zunächst einige Konzepte auf, die während der Anfangszeiten des funktionellen Trainings fehlerinterpretiert wurden.

### Effektivität versus Optimum

Um das Konzept von funktionellem Training zu erklären, müssen wir zunächst den Unterschied zwischen effektivem und optimalem (funktionellem) Training deutlich machen. Training kann effektiv sein, ohne optimale Umsetzung (also ohne funktionell zu sein). So kann z. B. ein Anfänger im Basketball Knieextensionsübungen und Bein-Curls einsetzen, um seine Fähigkeiten im Laufen und Springen zu trainieren. Diese beiden traditionellen Übungen mögen effektiv sein hinsichtlich der generellen Leis-

tungssteigerung des Athleten beim Laufen und Springen, aber sie sind nicht so effektiv wie einbeinige Übungen, die in umfassenderen und fortschrittlicheren Trainingsmodellen, wie etwa dem dreistufigen, entwicklungsorientierten Trainingsmodell, enthalten sind. Hier werden kontinuierlich allgemeine, spezielle und spezifische Kraft entwickelt. Wenn ein Läufer beispielsweise sein Training nach einem progressiven dreistufigen Modell organisiert, wird die allgemeine Kraft mithilfe traditioneller Kraftübungen (Squat, Beinpresse, Power Clean) entwickelt. Spezielle Kraft wird durch funktionelle Übungen gefördert, die sich enger an der Zielaktivität, also hier dem Laufen, orientieren (einbeiniges Vorbeugen, einbeinige Squats, einbeinige Brücken auf dem Gymnastikball). Spezifische Kraft entwickelt man durch gezieltes Training mit Widerstandslaufen, Hügellaufen und anderen Laufaktivitäten. Mag dieses Dreistufenmodell auch etwas vereinfacht dargestellt sein, so zeigt es doch, wie sich das Training über die Zeit spezifischer oder funktioneller gestalten kann. Funktionelles Training arbeitet mit dem Konzept der Präzision. Einbeinige Übungen sind spezifischer für das Laufen als beidbeinige. Das gilt für viele Sportarten. So etwa muss

der Korbleger beim Basketball nach einem Sprung ständig stabil auf einem Bein landen können.

### Tiefenwahrnehmung entsteht auf unterschiedlichen Wegen

Der Begriff »Tiefenwahrnehmung« (Propriozeption) ist derzeit in aller Munde. Er beschreibt die Aufnahme von Informationen, die von einzelnen Körperregionen oder der Umwelt an den Körper übermittelt werden. Diese Informationen (Wahrnehmungs-Feedback) ist die Sprache, mittels derer das Nervensystem ermittelt, was im Körper vor sich geht und welche Bewegung als nächste erforderlich ist. Funktionelles Training ist darauf ausgelegt, möglichst viel Wahrnehmungs-Feedback zu erzeugen. Beispielsweise wird ein Bein-Curl im Sitzen mit vorgegebenem, einfachem Bewegungsablauf ausgeführt. Zum Ausführen dieser Übung sind nicht besonders viele Informationen erforderlich. Das Gegenstück bei funktionellem Training, der vorgebeugte Ausfallschritt, erfordert weit mehr Koordination zwischen den großen rückwärtigen Muskelsystemen und arbeitet mit den involvierten Muskelgruppen so, wie sie auch beim Laufen eingesetzt werden (z. B. lernt die ischiocrurale Muskulatur, die Hüften zu dehnen und gleichzeitig die Flexion des Knies zu kontrollieren). Diese komplexe Koordination erfordert sehr viel Wahrnehmungs-Feedback zwischen dem Muskel- und dem Nervensystem. Die Arbeit an der Bein-Curl-Maschine verlangt keine intensive Wahrnehmungskompetenz, weil die Bewegung von der Maschine stabilisiert wird, während der vorgebeugte Ausfallschritt nicht von einer externen Maschine stabilisiert wird. Aus diesem Kontext resultiert das Konzept des nicht stabilisierten Trainings bzw. stabilisierten Trainings. Der vorgebeugte Ausfallschritt wird in einem instabilen Umfeld ausgeführt, wodurch der Körper gezwungen ist, Stabilität zu entwickeln, wenn die Bewegung korrekt sein soll.

Nur weil viele neurale Informationen (Wahrnehmung) erzeugt werden, bedeutet das aber noch nicht, dass die Informationen auch aussagekräftig

sind. Die neurale Sprache des funktionellen Trainings muss spezifisch für die athletische Kompetenz sein, auf die das Training ausgerichtet ist. Wenn eine sportliche Aktivität einen großen Krafttransfer vom Boden auf ein Sportgerät (z. B. Schläger) mittels fest angespannter Körpersegmente erfordert, muss die entsprechende Wahrnehmungssprache Teil des funktionellen Trainings sein, um die Ausführung zu verbessern.

### Balance versus Stabilität

Balancetraining ist nicht zu verwechseln mit Stabilitätstraining. Ein instabiles Trainingsumfeld ist ein wesentlicher Aspekt beim funktionellen Training, deshalb wird hier intensiver darauf eingegangen. Dazu einige Definitionen.

Das Substantiv »Balance« bezeichnet die Stabilität, die entsteht, wenn ein Gewicht gleichmäßig um eine vertikale Achse verteilt ist. Das Verb »balancieren« bedeutet, einen Zustand des Gleichgewichts zu erzeugen (Balance zwischen gegensätzlichen Kräften).

Stabilität ist die Qualität, der Zustand oder der Grad eines stabilen Zustands, wie im Folgenden erläutert:

1. Die Kraft zu stehen oder durchzuhalten.
2. Die Eigenschaft eines Körpers, die ihn veranlasst, ausgleichende Maßnahmen zu ergreifen, wenn er aus dem Gleichgewicht oder der konstanten Bewegung gebracht wird.
3. Das Gleichgewicht zwischen kontrastierenden, opponierenden oder interagierenden Elementen, um Kräften zu widerstehen, die Bewegung oder Bewegungsänderung verursachen.
4. Die Eigenschaft, den Originalzustand wiederherzustellen, wenn die Bedingungen für ein Gleichgewicht nachteilig verändert wurden.

Balance ist also die Manipulation gegensätzlicher Kräfte zur Erzeugung eines stabilen Zustands auf oder über einer unterstützenden Basis. Stabilität ist die Kontrolle ungewollter Bewegung zur Wiederherstellung oder Aufrechterhaltung einer Position. Balance erfordert generell nur geringe Kräfte, wäh-

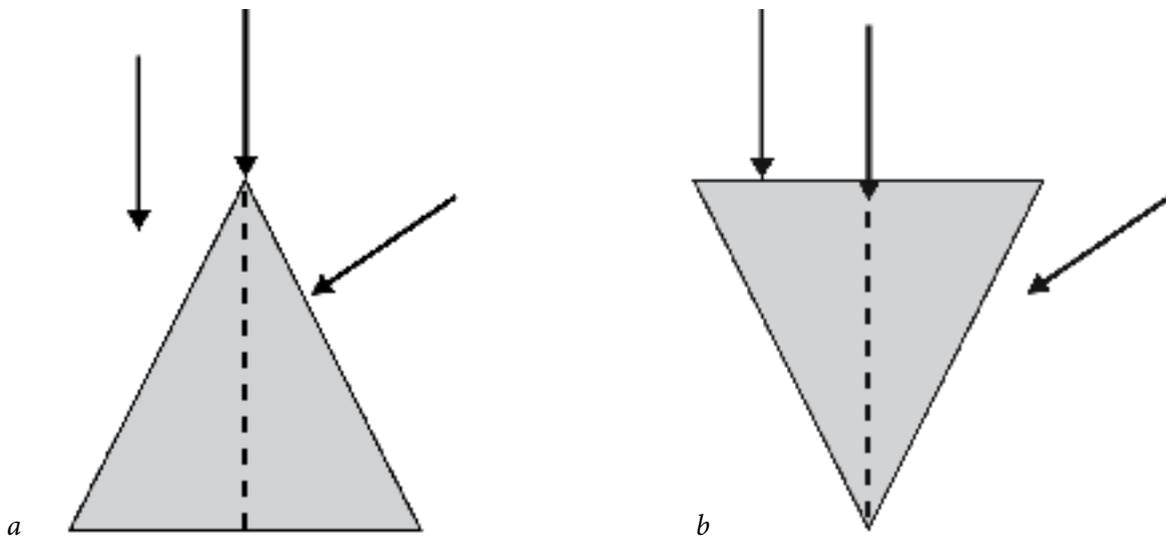
rend Stabilität große Kräfte benötigt. Das beste Beispiel für Stabilität und Balance ist eine Pyramide (Abb. 1.1).

Man sieht hier, dass eine stabile Pyramide großen Kräften auf ihr System widerstehen kann, denn sie ist sowohl fest als auch ausbalanciert. Die ausbalancierte Pyramide widersteht ausschließlich Kräften, die auf die vertikale Achse wirken. Stellt man sich den Körper vor als eine organische Pyramide, die auf progressive, multidirektionale Belastung mit Wachstum und verbesserter Stabilität reagiert, so sollte man eine Pyramide trainieren, die auf der Basis steht, und nicht auf der Spitze. Eine Pyramide auf der Spitze ist nicht belastbar.

In einer zwar ausbalancierten, aber instabilen Position (z.B. einbeiniges Stehen) kann man nur ständig nachkorrigieren und darauf warten, dass

man aufgrund äußerer Einwirkung umfällt. Sportler können auf einer schmalen oder instabilen Basis keine großen Kräfte übertragen oder bei physischem Kontakt eine Position halten. Sie sind in der Situation (z.B. bei Körperkontakt mit einem Gegenspieler) den physikalischen Kräften der Umgebung ausgeliefert, besonders unter statischen Bedingungen, wenn sie das Drehmoment und die Massenträgheit nicht optimal nutzen können.

Funktionelles Training muss zunächst Stabilität erzeugen (maximale Körperfestigkeit), sodass athletische Positionen sauber gehalten und Kräfte störungsfrei kinetisch übertragen werden können. Der Core-Bereich muss also zunächst in einem stabilen Zustand trainiert werden, um Festigkeit zu erlangen, danach kann er sich so weit bewegen wie nötig.



**Abb. 1.1 Stabilität versus Balance: (a) Diese Pyramide ist stabil und ausbalanciert. Zur Positionsänderung sind große Kräfte nötig – ein wünschenswerter Zustand für Athleten. (b) Diese Pyramide ist ausbalanciert, aber instabil. Schon geringe Kräfte können sie umwerfen – kein wünschenswerter Zustand für einen Athleten.**

## Ausrüstung für funktionelles Training

Über die Jahre wurden mehr und mehr Ausrüstungsgegenstände für funktionelles Training entwickelt: Heute ist die Menge nahezu unüberschaubar. Eine große Auswahl an Zubehör ermöglicht natürlich mehr Abwechslung und Spaß beim Training, dennoch reicht für den wesentlichen Teil der Arbeit eine sehr einfache Ausstattung. Wenn man weiß, was man tut, braucht man dafür kein ausgefallenes Zubehör, letztlich ist der menschliche Körper das beste Trainingsgerät für funktionelles Training. Die im Folgenden beschriebene Grundausstattung ermöglicht jedem Sportler kraftvolles funktionelles Training, um außerhalb der Saison in Form zu bleiben oder das Widerstandstraining um einige Komponenten des funktionellen Trainings zu ergänzen.

### Kurzhanteln

Mit Kurzhanteln (KH) lässt sich nahezu jede funktionelle Bewegung durch Gewicht intensivieren (Abb. 1.2). Sie bieten Bewegungsfreiheit und erfordern dennoch Stabilisierung durch die Gliedmaßen, wodurch kräftemäßige Ungleichgewichte im Oberkörper schnell zutage treten. Geschwindigkeit und Belastung beim funktionellen Training können



Abb. 1.2 Kurzhanteln.

langsam und schwer oder plyometrisch und leicht sein, wodurch alle Entwicklungsstadien des Krafttrainings abgedeckt sind.

Kurzhanteln gibt es in unzähligen Varianten, mit festen Gewichtsgrößen oder flexibler Gewichtswahl. Wenn man viel Platz hat oder größere Trainingsflexibilität für mehrere Personen möchte, empfiehlt sich ein Kurzhantel-Rack mit unterschiedlichen, aber festen Gewichten. Übungen für funktionelles Training erfordern meist kleinere Gewichte, deshalb reicht ein Rack mit Gewichten von 2–3 kg vollkommen aus. Bei Modellen mit Eingabemöglichkeit oder Lastmessbolzen eignet sich ein Satz mit Gewichten von 16–20 kg.

### Band- und Kabelzugsystem

Zur Grundausstattung für funktionelles Training sollte unbedingt ein Band- oder Kabelzugsystem (BK) (Abb. 1.3) gehören. Solche Systeme sind wichtig, weil sich nur damit Widerstand in horizontaler oder diagonaler Richtung erzeugen lässt. Deswegen sind sie perfekt als Widerstand bei Übungen im Stehen, wie Rotationsstöße, Druck- oder Zugbewegungen, Kreuzheben oder Ausfallschritte. Die Varianten einarmiger Übungen eignen sich gut zur Bearbeitung ungleicher Kräfteverhältnisse zwischen der rechten und der linken Körperseite.

Bänder sind vielseitiger als Kabelzugsysteme: Sie sind transportabel, lassen sich in viele Übungsstrukturen integrieren, sind kostengünstig und eignen sich sowohl für langsame, schwere Bewegungen als auch für leichte, sehr schnelle. Kabelzugmaschinen hingegen sind stationär, benötigen viel Platz, sind teuer und eignen sich nur für langsames Training mit großen Gewichten: Wenn schnell und mit wenig Gewicht gearbeitet wird, knallen die Gewichte zu stark rauf und runter, was zu Schäden an der Maschine führt. Bänder sollten aus Latex sein, das im Tauchverfahren hergestellt wurde. Die beste Wahl sind nicht geschlossene Bänder mit Handgriffen an



**Abb. 1.3** Kabelzugsystem.

den Enden und einer separaten Anschlussverbindung zur Vermeidung vorzeitiger Abnutzung.

## Medizinbälle

Auch Medizinbälle (MB) (Abb. 1.4) gibt es in verschiedenen Ausführungen: von Bällen mit Griffen, die wie Kurzhanteln gehalten werden können, bis hin zu Bällen an Seilen für Schwungübungen. In diesem Buch wird ausschließlich mit den einfachen springenden oder nicht springenden Medizinbällen gearbeitet. Sie eignen sich hervorragend zur Intensivierung vieler funktioneller Übungen, aber ihre beste Anwendungsmöglichkeit ist das Werfen für die Kraftentwicklung.

Für das Werfen eines Medizinballs auf den Boden oder gegen eine Wand verwenden Sie einen springfähigen Gummiball.

Medizinbälle aus Gummi sind robust und belastbar und eignen sich für kraftvolles Werfen. Wenn Springen aus Sicherheitsgründen nicht gewünscht ist, z. B. bei gepolsterten Böden oder Wänden, ist ein Medizinball aus Kunstleder die richtige Wahl. Die



**Abb. 1.4** Medizinbälle.

Standardgewichte zum Werfen und für einfache Bewegungsübungen liegen im Bereich von 2–4 kg. Schwerere Bälle dienen zum Kraftaufbau und für langsame Bewegungsabläufe.

## Gymnastikbälle

Heute sind Gymnastikbälle (GB) (Abb. 1.5) fester und stabiler als früher, was der Sicherheit zugute kommt. Sie haben für funktionelles Training sehr viele Vorteile, z. B. unterstützen sie den Körper in zahlreichen Positionen, die sonst nicht gehalten werden können. Darüber hinaus bieten sie ein kontrollierbares Maß an Instabilität, was wiederum die Stabilität der Gelenke trainiert.

Früher wurden Gymnastikbälle gerne für Bankdrücken und ähnliche Übungen verwendet. Heute folgt man der Ideologie, für die Arbeit mit schweren Gewichten ein stabiles Umfeld zu nutzen, während Gymnastikbälle für leichte, instabile Übungen wie Liegestütze eingesetzt werden sowie zur Positionierung von Crunches und bei Rücken- und Schulterübungen an der Wand. Der übliche Durchmesser der Bälle beträgt 55–65 cm.



Abb. 1.5 Gymnastikbälle.

## Kettlebells

Kettlebells (KB) (Abb. 1.6) eignen sich ebenfalls sehr gut für funktionelles Training. Sie können wie Kurzhanteln eingesetzt werden, außerdem für Schwungübungen. Ihre extradicken Handgriffe und

das einzigartige Massenzentrum stellen eine Herausforderung für die Greifmuskulatur dar. Sie sind überaus beliebt bei Athleten, die die Stabilität der Handgelenke und die Greifkraft stärken wollen. Arbeiten mit der Kettlebell hat den Charakter von Kopf-Körper-Training, woraus Übungen resultieren, die mit Kurzhanteln nicht immer zu realisieren sind.



Abb. 1.6 Kettlebells.

Die Anwendung von Kettlebells reicht von Krafttraining, wie Überkopfdücken, bis hin zu metabolischen Trainingsplänen, die Schwungübungen über lange Zeiträume (2–5 Minuten) beinhalten. Dieser große Einsatzbereich macht die Kettlebell zu einem wertvollen Ausrüstungsgegenstand beim funktionellen Training. Gängige Gewichte liegen im Bereich von 8–16 kg.

## Schlingentrainingsystem

Derartige Systeme (Abb. 1.7) sind in den vergangenen Jahren für funktionelles Training äußerst beliebt geworden. Früher benötigte man für die verschiedenen Übungen eine Vielzahl von Ausrüstungsgegenständen, die durch moderne Schlingentrainingsysteme überflüssig geworden sind. So brauchte man früher für Rudern in Schräglage spezielle Seile und für Dehnübungen wie die Rollstreckung Gymnastikbälle.



**Abb. 1.7 Schlingentrainingssystem.**

Moderne Schlingentrainingssysteme verfügen über Bügelriemen und Zugbänder zur Sicherung der Füße und zum einfachen Einstellen der Bandlänge. Sie sind mit Karabinern für einen schnellen Zubehörwechsel ausgestattet. Außerdem gibt es unzählige Handbücher und Trainingsunterlagen für die Einsatzmöglichkeiten des Geräts. Einige dieser Systeme beinhalten sogar eigene Zertifizierungs- und Ausbildungsprogramme für Personal Trainer.

### Verstellbare Bank

Eine verstellbare Bank (Abb. 1.8) gehört nicht zwangsläufig zur Ausrüstung für funktionelles Training. Ich erwähne sie hier dennoch, weil funktionelles Training nicht als reiner Selbstzweck zu sehen ist, sondern immer im Zusammenhang mit anderen

Trainingsmethoden steht, wie Hypertrophie- und Krafttraining. Diese Trainingsmethoden sind äußerst vorteilhaft, und für derart schweres Training sollte man nicht auf einen Gymnastikball oder andere nicht dafür vorgesehene Ausrüstung ausweichen müssen. Darüber hinaus eignen sie sich für



**Abb. 1.8 Verstellbare Bank.**

sehr viele Bewegungsabläufe, die in den Bereich des funktionellen Trainings fallen.

Die Bank muss stark belastbar und Sitz sowie Rückenlehne müssen verstellbar sein. Alle Druckbewegungen wie Bank-, Schulter- oder Frontdrücken können auf einer Bank ausgeführt werden. Auch für vorgebeugtes Rudern, Hüftlifts mit Gewicht sowie verschiedene Sit-up-Varianten und Crunches ist sie gut geeignet. Eine Bank sollte also möglichst Teil einer Grundausstattung für funktionelles Training sein.

### Ausrüstung für unterwegs

Auf Reisen gutes Training durchzuführen war schon immer eine Herausforderung für jeden Athleten, besonders bei Reisen während der Saison.

## Funktion und funktionelles Training

Unabhängig von der Sportart und den jeweiligen Beweggründen, kann das Reisen die Kondition vollkommen ruinieren, wenn man nicht auch unterwegs optimale Trainingsbedingungen schafft. Von allen verfügbaren Trainingsgeräten für Sportler auf Reisen wird nur ein hochwertiger Satz justierbarer Bänder allen Bedürfnissen gerecht (Abb. 1.9).

Für Athleten auf Reisen empfehle ich heute grundsätzlich den JC Predator Jr. (Abb. 1.10). Natürlich lässt sich damit nicht die Ausstattung eines Fitnessstudios ersetzen, aber Widerstand ist Widerstand, und wenn überhaupt nichts anderes zur Verfügung steht, lässt sich mit einem Predator Jr.



**Abb. 1.9** Verstellbare Expander, Seilsysteme.



**Abb. 1.10** JC Predator Jr. mit Tasche.

das richtige Widerstandstraining zur richtigen Zeit an jedem beliebigen Ort realisieren.

Bänder sind aufgrund ihres Materials, ihrer Größe und Installation ideal für unterwegs. Sie sind aus Kunststoff oder Latex, Flughafen- oder andere Sicherheitskontrollen stellen also kein Problem dar. Auch Platz ist kein Thema: Der Predator ist ausreichend klein, um in einem Fach einer Computertasche verstaut zu werden. Abhängig vom Modell, gibt es unterschiedliche Installationsvarianten. Entweder verankert man die Bänder an einem Türrahmen oder stellt sich einfach darauf, um den Widerstand durch Ziehen zu erzeugen.

Sollte sich auf Reisen tatsächlich einmal keinerlei Zubehör für Übungen finden lassen, kann man immer auf die Natur und die Infrastruktur des Hotels zurückgreifen. Stühle, Bänke, Geräte auf Spielplätzen, Sand, Hügel und vieles andere mehr lassen sich als Trainingsgerät, für Training mit Körpergewicht oder als Widerstandstraining in der freien Natur nutzen.

## Fazit

In diesem Kapitel haben wir geklärt, was funktionelles Training ist, und empfehlenswerte Trainingsgegenstände kennengelernt. Funktionelles Training muss also keineswegs aufwendig oder teuer sein, um effektiv und innovativ zu sein. Nach diesen Grundinformationen können wir nun ins Detail gehen.

# Grundlagen funktionellen Trainings

Um zu klären, was funktionelles Training ist, muss zunächst der Begriff »Funktion« definiert werden. Grundsätzlich handelt es sich dabei um Sinn und Zweck einer menschlichen Handlung oder um die Aufgabe eines Gegenstands. »Funktionell« lässt sich definieren als

- eine Funktion erfüllend,
- eine Aufgabe einer Person oder einer Sache übernehmend oder

- eine typische Eigenschaft von etwas – eine Aufgabe, ein Nutzen oder Zweck.

Funktionelles Training resultiert also aus den Funktionen und typischen Aktivitäten des menschlichen Körpers. Was also ist Sinn und Zweck der menschlichen Bewegungen?

## Die vier Säulen der menschlichen Bewegung

Die menschlichen Bewegungen lassen sich in vier Kategorien einteilen: Fortbewegung, Niveauänderung, Ziehen/Drücken sowie Rotation. Das sind die vier Säulen der menschlichen Bewegung, ein Modell, das alle grundlegenden Bewegungsabläufe erfasst. Auch die für Sport erforderlichen Kompetenzen lassen sich in diese »Big Four« einteilen: Fortbewegung, Niveauänderung, Werfen/Fangen und Rotation (Richtungsänderung). Grundsätzlich lässt sich sagen: Bei jeder Sportart, die erfordert, dass der Mensch auf beiden Füßen steht, bestimmen die »Big Four« die für den Sport notwendigen Fähigkeiten. Mehr Details zu den »Big Four« werden später in diesem Kapitel erläutert.

### Fortbewegung

Fortbewegung ist die erste Säule. Für zweibeinige Lebewesen ist sie die grundlegende Körperkompetenz. Jeder, besonders Laufsportler, sollte deshalb

sein Training am natürlichen Gangzyklus des Menschen orientieren.

Stabilität im Einbeinstand und Rotationsfähigkeit des Körpers sind die beiden wesentlichen Charakteristika der Fortbewegung. Fortbewegung geschieht mit jeweils einem Bein nach dem andern. Bei dem Prozess erfolgt eine Kraftübertragung vom Boden auf den Körper. Die entsprechende Körperposition wird als 7er-Position bezeichnet. Ab Seite 28 erfahren Sie mehr dazu. Rotation ist ebenfalls eine weitere wesentliche Komponente der Fortbewegung. Sie koordiniert die Kräfte von Ober- und Unterkörper und steuert Ausrichtung und Balance des Körpers für effizientes Laufen.

Fortbewegung ist die erste grundlegende biomotorische Fähigkeit und integriert alle vier Säulen der menschlichen Bewegung. Bei jedem Schritt wird der Massenschwerpunkt sowohl horizontal als auch vertikal bewegt (d.h. Niveauänderung – Säule 2). Fortbewegung beinhaltet kontralaterale Zug- und Druckbewegungen des Oberkörpers (d.h. Zug und

Druck – Säule 3), die erforderlich sind, um die Rotationsbewegungen des Unterkörpers zu kompensieren. Die kontralateralen Bewegungen zwischen Ober- und Unterkörper erzeugen die Rotationskomponente einer linearen Fortbewegung (d. h. Rotation – Säule 4), die für eine effiziente Vorwärtsbewegung unerlässlich ist. Aus diesen Interaktionen entstehen die vier Säulen der Bewegung.

### Niveauänderung

Die zweite Säule sind Niveauänderungen des Massenschwerpunkts. Darunter versteht man Bewegungen des Rumpfes oder der unteren Extremitäten oder eine Kombination aus beidem, wobei der Massenschwerpunkt nach oben oder unten verlagert wird. Niveauänderungen sind erforderlich für Bewegungen, die nicht der Fortbewegung dienen, sondern dem Bücken, Strecken, Treppensteigen oder Ähnlichem. Im Sport gilt das z. B. für Squats, Ausfallschritte und Kastensteiger, also Beugen und Strecken von Fuß-, Knie- und Hüftgelenken. Die erforderliche Kraft entsteht in der unteren Körperhälfte aus den Mechanismen dieser drei Gelenke. Der Rumpf unterstützt die vertikale Verschiebung des Massenschwerpunkts durch Beugen und Strecken der Wirbelsäule. Meistens sind funktionelle Niveauänderungen eine Kombination aus Flexion des Rumpfes und der unteren Extremitäten (z. B. tiefer Volley beim Tennis, Suplex beim Wrestling oder einfaches Aufstehen nach einem Sturz). Hierbei ist zu beachten, dass für Niveauänderungen nach unten (d. h. die Ganzkörperflexion) die Erdanziehung verantwortlich ist, nicht die Beugemechanismen des Muskelsystems. Die Muskeln kontrollieren lediglich Geschwindigkeit und Grad der Flexion beim Bewegungsablauf. Verletzungen als Folge einer Niveauänderung treten deshalb meist an den hinteren Körperstrukturen auf (z. B. an der Achillessehne, den hinteren Oberschenkelmuskeln und am unteren Rücken).

### Drücken / Ziehen

Die dritte Säule steht für Drücken und Ziehen, Bewegungen des Oberkörpers, die den Massenschwerpunkt in der Horizontalen verschieben. Einfach gesagt, »Ziehen« bezeichnet alle Bewegungen, die die Ellbogen oder Hände einwärts oder zum Körper hin bewegen, d. h., durch Ziehen halten wir Dinge oder bewegen sie auf uns zu. Auch die Anfangsbewegung des Werfens gehört dazu. »Drücken« hingegen ist jede Bewegung, die die Ellbogen oder Hände auswärts bzw. vom Körper weg bewegt, also Aktivitäten wie einen Gegner wegstoßen oder sich vom Boden abstoßen nach dem Fallen, außerdem ist es auch die letzte Komponente der Wurfbewegung (wie die Endphase der Beschleunigung oder das Durchziehen eines Tennisschlags).

Drücken und Ziehen sind auch Teil des Reflexsystems und der Biomechanik. Die Extremitäten sind neurologisch über Kreuz geschaltet, d. h., wenn ein Körperteil (Arm, Bein) durch einen Reflex gebeugt wird, wird das andere gestreckt. Dieses Phänomen lässt sich bei allen explosionsartig ausgeführten Aktivitäten, wie Werfen, Schwimmen oder Laufen, beobachten. Beim Schlagen oder Werfen z. B. wird der linke Ellbogen angewinkelt, sobald der rechte Arm sich streckt und zum Schlag ausholt bzw. den Gegenstand wirft. Erzeugt man kurze Hebelarme, erhöht sich die Rotationsgeschwindigkeit des Körpers (ein Eiskunstläufer erzeugt bei einer Pirouette ein umso größeres Drehmoment, je enger er die Arme an den Körper anlegt). Beim Laufen lassen sich diese Reflexe und sich ergänzende Hebelarme von Ober- und Unterkörper ebenfalls deutlich erkennen. Wenn der linke Arm sich hinter dem Körper befindet, ist der Ellbogen gebeugt (kurzer Hebelarm), das rechte Bein ist vorne oben und ebenfalls gebeugt (kurzer Hebelarm). Gleichzeitig sind der rechte Arm und das linke Bein, das sich vom Boden abdrückt, weitestgehend gestreckt.

## Rotation

Die eben beschriebene neurale Kreuzvernetzung spielt auch bei der vierten Säule der menschlichen Bewegung, der Rotation, eine wichtige Rolle. Sie ist verantwortlich für die Kraft, aus der Richtungsänderungen resultieren. Viele Bewegungen im Sport sind sehr schnell und beanspruchen die diagonale Ebene (d. h. die Ebene, in der Rotation stattfindet).

Ein Blick auf das menschliche Muskelsystem zeigt deutlich, wie sehr Bewegungen an Rotation gekoppelt sind. Das Buch *Kinesiology*, von Gene A. Logan und Wayne C. McKinney (1970), beschreibt hierzu den Sarapen-Effekt.<sup>1</sup> Die Autoren erklären ganz hervorragend, warum der Körper die Kreuzvernetzung nutzt, um Rotationskraft bereitzustellen. Um den Sarapen-Effekt direkt zu sehen, stellen

Sie sich vor einen Spiegel. Tragen Sie dabei ein dünnes T-Shirt. Machen Sie eine Wurfbewegung, und unterbrechen Sie diese im Moment des Werfens. Sie können auch einfach am Platz marschieren, dann sehen Sie vor dem Spiegel deutlich, wo das Shirt Falten wirft. Man erkennt genau, dass die Muskeln im Core-Bereich beim Werfen und Laufen diagonal arbeiten.

Mithilfe eines Anatomiebuchs lässt sich nachlesen, dass fast alle Muskeln im Core-Bereich (d. h. die Muskeln am Rumpf, oberhalb der Sitzbeinhöcker und unterhalb des Sternums) diagonal oder horizontal ausgerichtet sind. Nahezu 90 Prozent der Muskulatur hat hier diese Ausrichtung, und Rotation ist eine ihrer Hauptaufgaben. Tabelle 2.1 (S. 26) liefert einen Überblick über die Muskeln im Core-Bereich und ihre grundsätzliche Ausrichtung.

## Die vier wichtigsten Kompetenzen beim Sport

Die vier bekanntesten Bewegungskategorien im Sport – die »Big Four« – sind Fortbewegung, Niveauänderung, Drücken/Ziehen (Werfen, Wegstoßen, Festhalten) und Rotation (Richtungswechsel). Sie sind die Kernkompetenzen nahezu aller Sportarten mit Bodenkontakt und identisch mit den vier Säulen der menschlichen Bewegung. Die vier Säulen beschreiben die biomechanischen Funktionen des Körpers, die auch beim Sport nicht missachtet werden können, deshalb spiegeln sich die »Big Four« in den vier Säulen wider. Bipedische Fortbewegung beschreibt, wie wir von einem Punkt A zu einem Punkt B gelangen. Niveauänderungen sind die Grundlage für Springen, das Aufheben von Objekten, für das Einnehmen bestimmter Positionen beim Sport. Drücken und Ziehen sind ganz natürliche Bewegungen, die wir ständig ausführen. Tabelle 2.2 zeigt die »Big Four«, die Grundbewegungen und die sportspezifischen Aktivitäten, die in die jeweiligen Kategorien fallen.

Die »Big Four« beschreiben die Aspekte der vier Säulen der menschlichen Bewegung hinsichtlich sportlicher Aktivitäten. Hierbei kommen viele Muskeln zum Einsatz. Weiter hinten in diesem Kapitel werden sie genauer beschrieben. Diese für den Sport essenziellen Bewegungen mit den vier Säulen in Einklang zu bringen und anhand dessen biomechanische Trainingsmodelle zu entwickeln, ist ein naheliegender Weg, um funktionelle Trainingsprogramme zu gestalten. Im Folgenden betrachten wir den Zusammenhang zwischen den »Big Four« und den vier Säulen genauer.

<sup>1</sup> Logan, G. und W. McKinney. *The Sarape effect*. In: (Hrsg. A. Lockhart ) *Anatomical Kinesiology*, 3. Auflage, 1970. S. 287–302, W. C. Brown, Dubuque, Iowa

**Tabelle 2.1 Core-Muskulatur und ihre Ausrichtung**

Dorsal

Muskel	Nicht vertikal	Vertikal
Trapezmuskel	✓	
Rautenmuskel	✓	
Großer Rückenmuskel	✓	
Hinterer Sägemuskel	✓	
Rückenstrecker		✓
Quadratischer Lendenmuskel	✓	
Großer Gesäßmuskel	✓	
Mittlerer Gesäßmuskel	✓	
Oberschenkelbindenspanner		✓
Hüftrotatoren (6)	✓	

Ventral

Muskel	Nicht vertikal	Vertikal
Großer Brustmuskel	✓	
Kleiner Brustmuskel	✓	
Vorderer Sägemuskel	✓	
Äußerer schräger Bauchmuskel	✓	
Innerer schräger Bauchmuskel	✓	
Gerader Bauchmuskel		✓
Querer Bauchmuskel	✓	
Lendenmuskeln	✓	
Darmbeinmuskel	✓	
Schneidermuskel	✓	
Gerader Oberschenkelmuskel		✓
Adduktoren (3)	✓	
Kammmuskel	✓	
Schlanker Muskel	✓	
<b>Total</b>	28 Paare = 56	4 Paare = 8
<b>% Rotationsmuskulatur</b>	87,5%	12,5%

**Tabelle 2.2 Bewegungen und Beispielaktivitäten für die »Big Four«**

Kompetenz	Grundbewegung	Sportartspezifische Beispielaktivitäten
Laufen	Jede Bewegung, die den Körper von einem Punkt A zu einem Punkt B bringt	Alle Varianten von Gehen, Joggen, Laufen, Schieben, Hüpfen und Springen (mit einbeinigem Absprung)
Niveauänderung	Flexion und Extension der Beine oder des Core-Bereichs, die den Massenschwerpunkt des Körpers hebt, senkt oder vom Boden abhebt	Körper beim Baseball absenken, um einen Bodenball zu fangen, tiefen Volley beim Tennis schlagen, aufstehen nach dem Fallen, Gegner beim Wrestling werfen und heben, Massenschwerpunkt senken zum Abbremsen
Drücken/Ziehen (Werfen, Halten)	Einen Gegenstand mit einer Hand in Bewegung setzen, wobei sich der andere Arm in die Gegenrichtung bewegt; ein Objekt wegzustoßen oder festzuhalten, kann das Zusammenspiel beider Gliedmaßen erfordern	Baseball werfen, aufschlagen beim Tennis, Volleyball schmettern, Speer werfen
Rotation (Richtungswechsel)	Jede Bewegung, die erfordert, ein Bein fest aufzustellen und Hüften und Schultern zu drehen; gilt auch für Schwingen	Bewegungsrichtung ändern bei allen Sportarten, Schlagen, Golfspielen, Hammerwerfen, Schwimmen, Rotation in der Luft

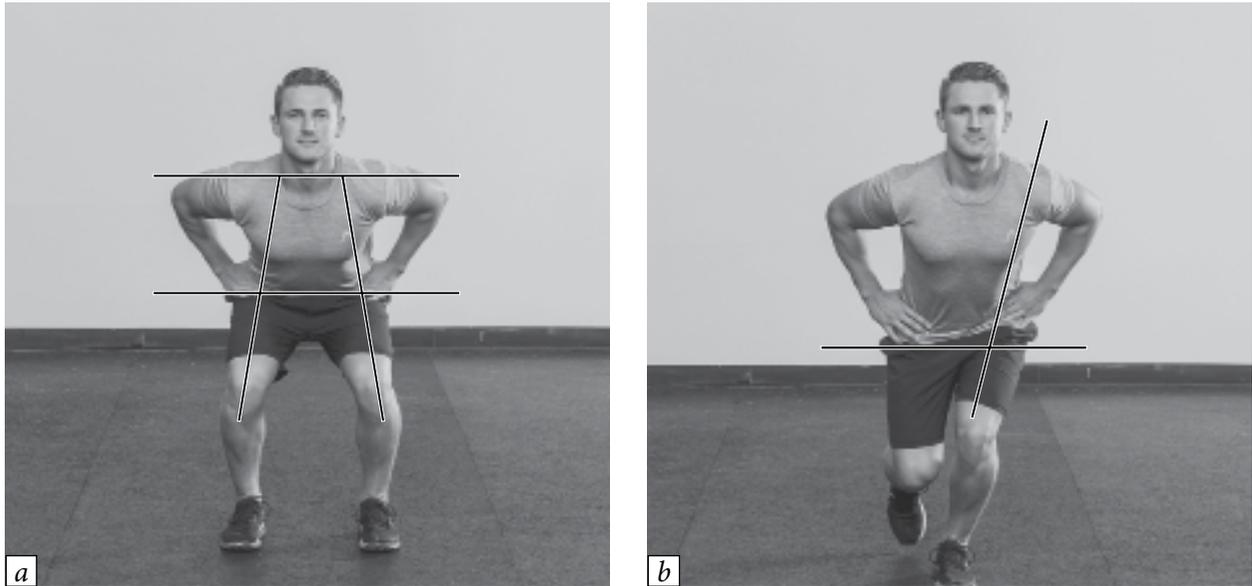
## Laufen

Für alle Rasen- und Platzsportarten ist Fortbewegung (Laufen) wohl eine der wichtigsten erfolgsbestimmenden Kompetenzen. Laufgeschwindigkeit und Beweglichkeit sind deshalb Hauptkriterien von Athleten, die sich einem Kraft- und Konditionstraining unterziehen. Deshalb ist Fortbewegung auch die erste und entscheidende Säule der menschlichen Bewegung, die außerdem die anderen Säulen beinhaltet.

Fortbewegung ist jede Aktion, die mit wechselnden Bewegungen der Beine den Körper von einem Punkt A zu einem Punkt B bewegt. Jeweils ein einzelner Fuß wird auf den Boden gestellt, durch den Bodenkontakt wird Energie mit einer Richtungsvorgabe auf die Hüften übertragen. Die Hüften bewe-

gen sich über dem aufgesetzten Fuß, der andere Fuß wird auf den Boden gestellt usw. Unabhängig davon, ob der Sportler nach dem Abschlag losläuft, unter einem Basketballkorb die optimale Wurfposition sucht oder auf dem Tennisplatz hin und her läuft, das Körpergewicht wird nahezu ständig auf ein Bein verlagert. Genau das ist der zentrale Aspekt, den es zu verstehen und zu trainieren gilt. Hohe Kraftübertragung auf ein Bein ist das Schlüsselkriterium der ersten Säule und grundsätzlich jeder Fortbewegung im Sport.

Herkömmliche Methoden zur Verbesserung der Laufkompetenz arbeiten mit beidbeinigen Kraftübungen, wie Squats, Kreuzheben und Beinpressen. Obwohl diese Übungen die Fortbewegung verbessern, eignen sie sich nicht besonders für den Laufsport. Wenn beim Krafttraining mit beiden



**Abb. 2.1** Zwei Squat-Varianten: (a) beidbeiniger Squat, arbeitet in der A-Position; (b) einbeiniger Squat, arbeitet in der 7er-Position.

Beinen gearbeitet wird, befindet sich der Sportler in der sogenannten A-Position. In der Architektur versteht man unter einer A-förmigen Struktur ein stabiles, mehrstöckiges, nach oben spitz zulaufendes Gebäude. Da die A-Position äußerst stabil ist, wird sie für schwerste Lifts, wie Squats (Abb. 2.1a), eingesetzt.

Der Squat ist generell eine sehr gute Übung, aber als beidbeinige Variante für das Laufen sehr viel weniger effizient als die einbeinige. Anders als der beidbeinige Squat arbeitet der einbeinige mit der sogenannten 7er-Position (Abb. 2.1b).

Diese erfordert eine weitaus größere Hüftstabilität des Standbeins als die A-Position. Jede Instabilität der Standbeinhüfte resultiert in einer hemmenden Wirkung, die die Möglichkeit des Körpers zur Kraftentwicklung (d.h. Stärke und Ausdauer) einschränkt, damit die instabile Hüfte nicht gefährdet wird. Diese Schutzfunktion des Körpers sorgt also dafür, dass nicht ausreichend Kraft zur Verfügung gestellt und somit die Fortbewegung verlangsamt wird. In der 7er-Position zu trainieren bedeutet, einseitige Hüftstabilität zu optimieren, um einschränkende Schutzfunktionen seitens des Körpers überflüssig zu machen.

Laufen beinhaltet weitere Faktoren, die die Koordination der kontralateralen Bewegungen der oberen und unteren Gliedmaßen betreffen. Diese werden weiter hinten in diesem Kapitel erläutert.

Viele Übungen des funktionellen Trainings für die Fortbewegung sind sehr einfach und erzielen erstaunliche Resultate. Einige der in diesem Buch schon erwähnten Übungen gehören zu meinen Favoriten, wie einbeiniges Vorbeugen, der einbeinige Squat und die einbeinige Brücke mit GB. Diese drei Übungen sind feste Konstanten meines Laufprogramms. Zwei weitere wichtige Übungen sind einbeiniges laterales Gleiten an der Wand und Wandlauf. Alle fünf Übungen ergeben ein großartiges Laufprogramm für zu Hause. Sie werden in den Kapiteln 3–5 im Detail erläutert. Tabelle 2.3 zeigt ein Beispiel, wie ein optimales Lauftraining für zu Hause oder im Fitnessstudio aussehen kann.