

MICHAEL BOYLE

# FUNCTIONAL TRAINING

DAS ERFOLGSPROGRAMM DER SPITZENSPORTLER

**riva**

# INHALT

Vorwort 8

- 1 Bringen Sie Funktionalität in Ihr Training 10**
  - Die wissenschaftlichen Grundlagen 13
  - Zur Kontroverse des funktionellen Trainings 14
- 2 Analysieren Sie die Anforderungen Ihrer Sportart 18**
  - Verbessern Sie die Fähigkeiten, die Ihre Sportart fordert 20
- 3 Bestimmen Sie Ihre funktionelle Kraft 24**
  - Die funktionelle Kraft des Oberkörpers bestimmen 26
  - Die funktionelle Kraft des Unterkörpers bestimmen 29
- 4 So stellen Sie Ihr Trainingsprogramm zusammen 32**
  - Prinzipien der Trainingsplangestaltung 34
  - Hilfsmittel für funktionelles Training 35
  - Das Kontinuum des funktionellen Trainings 39
  - Funktionelles Training für Frauen 41
- 5 Lineares und laterales Aufwärmen 44**
  - Lineares Aufwärmen 46
  - Lineares Aufwärmen mit dem Schwerpunkt Flexibilität 52
  - Leicht und sicher Schnelligkeit aufbauen 56
  - Laterales Aufwärmen – Verbesserung von Schnelligkeit und Mobilität bei Seitwärtsbewegungen 59
  - Die Bedeutung des statischen Dehnens: Beweglichkeit nach dem Training 67
- 6 Kraft- und Balancetraining für den Unterkörper 68**
  - Erlernen der technisch korrekten Kniebeuge 71
  - Entwicklung einbeiniger Kraft 75
  - Entwicklung einbeiniger Stabilität 85
- 7 Training der Gesäß- und der hinteren Oberschenkelmuskulatur 88**
  - Übungen zur Hüftstreckung 89
  - Variationen des Hüftstreckens am Gymnastikball 95
  - Hybridübungen für Knie und Hüfte 98
- 8 Rumpfkraft- und Rotationstraining 100**
  - Grundlagen des Rumpfkrafttrainings 102
  - Integration des Rumpfkrafttrainings in das wöchentliche Trainingsprogramm 104
  - Die Bauchmuskulatur einziehen 105

Bauch einziehen in Bewegung 112  
Bauch einziehen in Kombination mit Beuge- und Streckübungen 117  
Rückentraining 119  
Übungen im Vierfüßlerstand 122  
Streck- und Beugeübungen, bei denen die Hüfte in Richtung Schultern bewegt wird 125  
Beugeübungen in Seitenlage 127  
Stabilisationsübungen 128  
Rotationsübungen für den Rumpf 134  
Medizinballtraining 138

## **9 Ausgeglichenes Training von Oberkörperkraft und -stabilität 146**

Zugübungen als Mittel zur Verletzungsprophylaxe 147  
Vertikale Zugbewegungen 149  
Horizontale Zugbewegungen 153  
Druckübungen für den Oberkörper 158  
Funktionelles Training für Schulterblatt und Brustkorb 162

## **10 Plyometrisches Training für Schnellkraft und Verletzungsvorbeugung 166**

Der Aufbau eines plyometrischen Trainingsprogramms 168  
Plyometrisches Training und Kreuzbandrissprävention 176

## **11 Gewichtheben für Explosiv- und Schnellkraft 180**

Erlernen der Grundpositionen 182  
Erlernen von Umsetzen aus dem Hang und Reißen mit engem Griff 185  
Eine Alternative zum Gewichtheben 187

## **12 Programme zur Leistungssteigerung 188**

Konditionstraining zur Leistungssteigerung und Verletzungsprophylaxe 190  
Beispiele für Konditionsprogramme 195  
Trainingspläne zur Leistungssteigerung 201

Danksagung 216  
Der Autor 217  
Quellen 218  
Bezugsquelle 219  
Übungsverzeichnis 220

01

**BRINGEN SIE FUNKTIONALITÄT  
IN IHR TRAINING**

Funktion bedeutet im Grunde so viel wie Sinn oder Zweck. Funktionelles Training ist demnach zweckmäßiges Training. Viele Athleten und auch Trainer missverstehen funktionelles Training als sportartspezifisches Training. Ihrer Ansicht nach hat jede Sportart ihre eigenen Gesetze, ihre eigenen spezifischen Bewegungsabläufe und braucht daher auch spezifische Übungen. In Wirklichkeit sollte funktionelles Training sogar als sportartübergreifende Trainingsform angesehen werden, denn es konzentriert sich auf die Gemeinsamkeiten von Sportarten, nicht auf die Unterschiede. Grundbewegungsformen wie Springen, Laufen und Seitwärtsbewegungen kommen in vielen Sportarten vor. Schnellkraft wird beispielsweise in allen Ballsportarten benötigt und kann daher bei diesen Sportlern auch auf die gleiche Weise trainiert werden. Rumpfkraft ist für den Tennisspieler ebenso wichtig wie für den Golf- oder Hockeyspieler.

Funktionelles Training baut auf den Gemeinsamkeiten verschiedener Sportarten auf und trainiert diese Sportler mit ähnlichen Übungen. Nur wenige Sportarten fallen aus dem Rahmen und müssen mit speziellen Übungen trainiert werden. Eine Sondergruppe stellen die Sportarten dar, die im Sitzen ausgeübt werden. Hierzu gehört zum Beispiel das Rudern.

Wenn wir traditionelles Krafttraining an Geräten auf seine Funktionalität hin überprüfen, stellen wir fest, dass das Kraftgerät die Stabilisierung für den Sportler übernimmt, da das Gewicht auf einer fest vorgegebenen Bahn bewegt wird. Das ist nicht funktionell, da der Athlet bei der Ausführung praktisch aller Sportarten selbst für Sta-

bilität im Bewegungsablauf sorgen muss. Daraus folgt, dass Krafttraining an Geräten nicht als funktionell bezeichnet werden kann. Befürworter des traditionellen Krafttrainings argumentieren gerne mit dem Sicherheitsfaktor. Sie betonen, dass bei geführten Bewegungen die Verletzungsgefahr geringer sei. Das ist zwar richtig, denn es ist wenig wahrscheinlich, sich bei Kniebeugen zu verletzen, wenn die Hantelstange geführt an einer Multipresse entlangläuft. Doch wer nicht zugleich seine Propriozeption (die Eigenwahrnehmung von Muskeln, Sehnen und Gelenken) trainiert und seine Muskeln mit Stabilisierungsübungen sukzessive aufbaut, der setzt sich im Wettkampf beziehungsweise beim Training außerhalb des Krafraums erhöhter Verletzungsgefahr aus.

Schauen wir uns die Übungen des traditionellen Krafttrainings mit seinen auf ein einziges Gelenk beschränkten Bewegungen noch etwas genauer an, und fragen wir uns, wie viele Bewegungen im Sportalltag auf nur ein Gelenk beziehungsweise eine Muskelgruppe beschränkt sind. Die Antwort lautet: keine. Daher beinhalten die Übungen des funktionellen Trainings weitgehend komplexe Bewegungsabläufe, die mehrere Gelenke und Muskelgruppen gleichzeitig beanspruchen. Vern Gambetta und Gary Gray, zwei renommierte Experten für Functional Training, sagen hierzu: »Bewegungen, die nur einen einzigen Muskel isoliert beanspruchen, sind als unfunktionell zu bezeichnen. Funktionelle Bewegungsformen integrieren immer mehrere Muskeln und Muskelgruppen gleichzeitig« (Gambetta und Gray 2002, Paragraph 13).



**Funktionelles Training** dient der Entwicklung von Kraft und Balance, die der Athlet benötigt, um sich auf instabilem Untergrund wie Gras oder Kunstrasen schnell und sicher zu bewegen.

Das vorherrschende Ziel der Trainer und Betreuer von professionellen Athleten ist die Verletzungsprophylaxe. Trainer sollten daher nicht nur darauf achten, Verletzungen im Training zu

vermeiden, sondern gleichermaßen den Athleten mit der spezifischen Kraft ausstatten, die ihn in extremen Belastungssituationen vor Verletzungen schützt. Funktionelles Training hat

genau dieses eine Ziel, nämlich den Athleten optimal auf die Ausübung seiner Sportart vorzubereiten.

*Functional Training* besteht überwiegend aus Übungen, bei denen der Sportler mit beiden Füßen auf dem Boden steht und nicht von einem Kraftgerät unterstützt wird. Er lernt dabei, sein eigenes Körpergewicht zu halten und in verschiedenen Stellungen zu stabilisieren beziehungsweise auszubalancieren. Als Widerstand wird häufig nur das eigene Körpergewicht eingesetzt. Die Übungen verbessern die Kraft, Schnellkraft, Balance und Stabilität der Athleten und mindern damit die Verletzungsanfälligkeit. Gambaetta und Gray (2002, Paragraph 8) erklären hierzu: »Funktionelle Trainingsprogramme versetzen den Athleten gewollt in eine instabile Lage. Der Sportler muss reagieren und mit gezielten Bewegungen Stabilität wiederaufbauen.« Fortgeschrittene Sportler führen die Übungen einbeinig aus. Nach und nach wird der Untergrund instabiler, sodass es für den Trainierenden immer schwieriger wird, Stabilität und Balance

zu halten. Wir arbeiten auf verschiedenen Oberflächen wie Eis, Gras oder Kunstrasen. Diese bieten unvorhersehbare Störfaktoren, die der Sportler ausgleichen muss.

*Functional Training* basiert auf Übungen wie Kniebeugen und Ausfallschritten für die Beinmuskulatur sowie Zieh- und Stoßbewegungen für den Oberkörper. Der Athlet lernt, sein Körpergewicht in verschiedenen Bewegungsabläufen zu stabilisieren und zu balancieren. Funktionelles Training lässt sich am besten als ein Kontinuum von Übungen beschreiben, das den Sportler lehrt, sein eigenes Körpergewicht auf allen Bewegungsebenen zu kontrollieren. Experten betonen, dass funktionelles Training in erster Linie Bewegungen, nicht Muskeln trainiert. Dabei soll keine einzelne Bewegung im Übermaß geschult werden. Vielmehr wird darauf geachtet, dass ein Gleichgewicht zwischen Stoß- und Ziehfähigkeit ebenso wie zwischen knie- und hüftdominanter Hüftstreckung, also der Kraft der vorderen und der hinteren Oberschenkelmuskulatur, besteht.

## Die wissenschaftlichen Grundlagen

Wer das Konzept des funktionellen Trainings verstehen möchte, muss zunächst ein neues Erklärungsmodell für Bewegungsabläufe begreifen. Dieses wurde in den 1990er-Jahren von dem Physiotherapeuten Gary Gray eingeführt, der in seinen Kursen über Bewegungsketten eine neue Sicht auf die Muskelfunktionen vertrat. Diese stützte sich nicht mehr auf die hergebrachten Begriffe der Beugung und Streckung, Adduktion und Abduktion, sondern betrachtete die Mus-

kelfunktionen als kinetische Kettenreaktionen. Bis dahin hatte nur die Anatomie untersucht, wie ein einziger Muskel ein Gelenk bewegt, währenddessen unbeachtet geblieben war, was mit dem Muskel während eines Bewegungsablaufs geschieht. Das Konzept der kinetischen Kettenreaktion dagegen betrachtet alle an der Bewegung beteiligten Gelenke und Muskeln und beschreibt, wie diese zusammenspielen, um eine komplexe Bewegung auszuführen.

Knapp zusammengefasst, beschrieb Gray die Funktion des Unterkörpers in etwa folgendermaßen: Sobald der Fuß auf dem Boden aufsetzt, hat jeder Muskel des Unterkörpers eine Aufgabe. Gesäßmuskulatur, vordere und hintere Oberschenkelmuskulatur arbeiten zusammen, um Fuß-, Knie- und Hüftgelenk zu stabilisieren und ein Nach-vorne-Fallen zu vermeiden. Sie alle haben die Aufgabe, die Bewegung der Gelenke zu verlangsamen beziehungsweise zu kontrollieren. Die vordere Oberschenkelmuskulatur arbeitet bei der Landung nicht als Kniestrecker, sondern kontrahiert sich exzentrisch, um die Beugung des Knies zu verhindern. Der hintere Oberschenkelmuskel dient nicht als Kniebeuger, sondern hat zwei andere Aufgaben bei der Landung: Er verhindert Knie- und Hüftbeugung. In der Stützphase des Laufens arbeiten daher alle Muskeln der unteren Extremitäten zusammen, um eine Bewegung zu vermeiden, nicht um eine Bewegung auszuführen. Sie verlängern sich exzentrisch und verlangsamen damit die Beugung von Fuß-, Knie- und Hüftgelenk.

Nach dem kontrollierten Aufsetzen des Fußes wird die Streckung von Fuß-, Knie- und Hüftgelenk vorbereitet, und wieder arbeiten alle Muskel-

gruppen der unteren Extremitäten zusammen. Nun hat die vordere Oberschenkelmuskulatur nicht nur die Aufgabe, das Knie zu strecken, sondern sie unterstützt auch die Beugung des Fußgelenks und die Streckung der Hüfte. Man kann also sagen, dass alle arbeitenden Muskelgruppen in der ersten Millisekunde exzentrisch wirken, um eine Bewegung zu stabilisieren. Dann arbeiten sie konzentrisch, um Bewegung zu erzeugen.

Wenn Sie dieses Konzept der Bewegung verstanden haben, wird Ihnen klar, dass ein Athlet, der im Krafttraining die Beinstreckung am Gerät trainiert, eine Bewegung ausführt, die beim Gehen oder Laufen nicht vorkommt. Er führt sogenanntes *Open-chain*-Muskeltraining aus. *Open chain* (»offene Kette«) heißt, dass der Fuß keinen Kontakt mit dem Boden hat wie zum Beispiel beim Beincurl. Wer dagegen den Muskel so realitätsgetreu trainieren möchte, wie er auch gebraucht wird, der muss die Kette schließen und den Fuß auf den Boden aufsetzen. Erst dann werden alle Muskeln aktiviert, die an der Bewegung beteiligt sind. Speziell bei Übungen für die Beine sind *Open-chain*-Bewegungen, die nur ein einziges Gelenk isoliert bewegen, unfunktionell.

## Zur Kontroverse des funktionellen Trainings

In den letzten zehn Jahren wurden vermehrt neue Ansätze gesucht, Training funktionell zu gestalten und so den Sportler vor Über- oder Fehlbelastung zu schützen. Eingeleitet wurde diese Wende, wie so oft, von Physiotherapeuten. Diesen folgten dann auch Trainer, Sportler und schließlich die Sportartikelindustrie. Ein deutli-

ches Zeichen für die Wende war, dass viele Hersteller von Kraftgeräten begannen, neues Trainingszubehör zu produzieren, mit dem Sportler *ground-based* (»am Boden«) trainieren konnten. Das bedeutet, dass sich die Füße während der Übung auf dem Boden befinden und der Sportler nicht im Liegen oder Sitzen in einen starren

Bewegungsablauf eingebunden ist. Außerdem kamen einfache Multipressen und Hantelbänke auf den Markt. Sportler und Trainer nahmen die Neuerungen an, und traditionelle Kraftgeräte verloren, insbesondere im Bereich des Leichtathletiktrainings, mehr und mehr an Popularität.

Gleichzeitig entstand eine Diskussion darüber, wie funktionelles Training zu definieren ist: Die Vorreiter des funktionellen Trainings vertraten den Standpunkt, dass diese Trainingsform immer stehend zu absolvieren sei und mehrere zu trainierende Bereiche gleichzeitig ansprechen müsse. Zahlreiche Trainer dagegen, die das Konzept des Functional Training zwar eigentlich guthießen, unterstützten plötzlich Trainingsformen, die auf den ersten Blick unfunktionell wirkten. Die Anwendung solcher Trainingsformen durch vermeintliche Anhänger des funktionellen Trainings sorgte für einige Verwirrung. Dabei ist die Ursache für diesen scheinbaren Widerspruch simpel: Was als funktionell gilt, hängt vom jeweiligen Trainingsziel ab. Stabilisierende Übungen müssen anders aussehen als Übungen, die die Beweglichkeit verbessern sollen.

Die Hauptaufgabe vieler Muskelgruppen im menschlichen Körper ist die Stabilisation. Übungen für solche Muskelgruppen beinhalten oft relativ einfache Bewegungen mit kleiner Bewegungsamplitude, die die Muskeln kräftigen und so die Gelenke stabilisieren. Doch diese Stabilisierungsaufgaben wurden von den um Funktionalität bemühten Sportlern und Trainern häufig übersehen.

Die Hauptmuskelgruppen, die stabilisierendes Training benötigen, sind:

1. Tiefe Bauchmuskulatur (*Musculus transversus abdominis* und *Musculus obliquus internus abdominis*)
2. Hüftabduktoren und Hüftrotatoren
3. Schulterblattstabilisatoren

Viele Trainer waren der Auffassung, dass Übungen für diese Bereiche in die Rehabilitation oder Verletzungsvorbeugung gehörten. Doch eine stabile Hüfte beispielsweise verbessert nicht nur die Funktion des Hüftgelenks, sondern wirkt sich ebenso positiv auf die Funktion von Knie- und Fußgelenk aus. Manche Sportler müssen zunächst die Hüftabduktoren trainieren, um so die Muskelgruppen zu aktivieren, die ihre Hüfte stabilisieren.

Der amerikanische Fitnessexperte Mark Verstegen, der das Athletes' Performance Institute gegründet und das Trainingsprogramm *Core Performance* entwickelt hat, bezeichnet dieses Konzept als »Innervation durch Isolation« (*isolation for innervation*): Manchmal müssen bestimmte Muskelgruppen isoliert werden, wenn man ihre Funktion verbessern möchte. Hierzu gehören insbesondere die tiefe Bauchmuskulatur, die Hüftabduktoren und die Schulterblattstabilisatoren. Somit können vermeintlich nicht funktionelle, da auf einen einzigen Muskel oder eine Muskelgruppe beschränkte Übungen sich positiv auf die Funktionalität des gesamten Körpers auswirken.

Die Funktion des Schultergelenks wird verbessert, indem man an den Schulterblattstabilisatoren arbeitet. Wenn auch viele Athleten die Rota-

torenmanschette umfassend trainieren, gibt es nur wenige Übungen für die Schulterblattstabilisatoren. Doch eine starke Rotatorenmanschette kann ohne starke Schulterblattstabilisatoren keine gute Arbeit leisten, weil ihr die Stabilität fehlt. Im Training haben wir festgestellt, dass die meisten Athleten zwar über eine gut ausgebildete Rotatorenmanschette verfügen, die Schulterblattstabilisatoren jedoch vernachlässigt haben. Aus diesem Grund lassen wir sie häufig Übungen für die Schulterblattstabilisatoren absolvieren, auch wenn diese auf den ersten Blick nicht funktionell erscheinen. Langfristig führt eine gute Ausbildung dieser Bereiche zu einer verbesserten Leistungsfähigkeit des Schultergelenks.

Auch in der Stabilisierung des unteren Rückens sind die Physiotherapeuten Vorreiter. Bauchmuskeltraining zur Stärkung der unteren Rückenmuskulatur ist natürlich kein neues Konzept, doch die Methoden hierzu werden ständig weiterentwickelt. So haben Wissenschaftler in Australien herausgefunden, dass zwei tiefe, die Wirbelsäule stabilisierende Muskeln, der *Transversus abdominis* und der *Multifidus*, bei Patienten mit lang anhaltenden Schmerzen im unteren Rücken zur Abschwächung neigen. Werden diese Muskeln nicht wieder trainiert, ist mit immer wiederkehrenden Rückenschmerzen zu rechnen. Um die Funktion der Lendenwirbelsäule zu verbessern, muss sie mit Isolationsübungen gestärkt werden. Hierzu gehören Kontraktionen der Bauchmuskulatur mit möglichst kleiner Bewegungsamplitude.

Der Schlüssel zu einem effektiven funktionellen Training liegt darin, nicht zu einseitig zu den-

ken. Der Großteil der Übungen sollte stehend absolviert werden und mehrere Muskelgruppen auf einmal ansprechen, aber gleichzeitig müssen die wichtigsten stabilisierenden Muskeln in Hüfte, Rumpf und Schulter mit Isolationsübungen trainiert werden.

Ein weiteres Problem stellen multiplanare, also auf mehreren Ebenen auszuführende Bewegungen dar, die in einer sportartspezifischen Position eingeübt werden. Befürworter dieser Form des funktionellen Trainings begrüßen nämlich auch den Einsatz von Zusatzgewichten wie Kurzhanteln oder Gewichtsgürteln, während die Wirbelsäule gebeugt ist und die Füße nicht anatomisch günstig gerade stehen. Das Absolvieren solcher Übungen wird damit begründet, dass diese Bewegungen im sportlichen Alltag der Athleten regelmäßig vorkommen. Mit gezielten Übungen möchte man die Sportler auf Spiel- und Wettkampfsituationen vorbereiten. Hier sollte der Trainer abwägen, inwieweit er Bewegungen, die im sportlichen Alltag vorkommen, wirklich mit Zusatzgewichten im Krafraum imitieren möchte. Ein Baseballspieler zum Beispiel beugt sich im Spiel regelmäßig hinunter, um einen Ball zu erreichen. Ihn mit gebeugter Wirbelsäule und zusätzlichen Gewichten Kniebeugen machen zu lassen setzt seine Wirbelsäule allerdings großen Belastungen aus und könnte mehr schaden als nützen. Doch wo ist die Grenze zu ziehen zwischen sicherem und gefährlichem Training? Inwieweit sollten solche Bewegungen, die im sportlichen Alltag vorkommen, auch im Krafraum trainiert werden? Unser Standpunkt heißt klar: Wir gehen im Krafraum keine Risiken ein, nur weil bestimmte

Bewegungen in einer Sportart häufig vorkommen. Wenn wir die Maximalkraft trainieren (mit weniger als sechs Wiederholungen), gefährden wir auf keinen Fall unsere Gesundheit, indem wir realitätsnahe Körperhaltungen einnehmen. Trainieren wir dagegen die Kraftausdauer (mit zehn Wiederholungen oder mehr), kann es vorkommen, dass wir Übungen mit gebeugter Wirbelsäule ausführen und dabei Gewichtsgürtel oder Kurzhanteln verwenden. Bei der Wahl des Gewichts halten wir uns an die Richtlinien des Physiotherapeuten Mike Clark von der National Academy of Sports Medicine. Er rät, bei Übungen, in denen sich der Athlet nach vorne lehnt oder seine Wirbelsäule beugt, nicht mehr als zehn Prozent des eigenen Körpergewichts aufzulegen. Diese Zahl scheint für die meisten Athleten vernünftig zu sein. Nur bei besonders schweren Sportlern kann es ratsam sein, etwas weniger Gewicht zu wählen.

Wenn Sie das Konzept des funktionellen Trainings verstehen wollen, sollten Sie darüber nachdenken, wie und warum sich Athleten Ihrer Sportart bewegen. Das Training soll dazu dienen, Bewegungsabläufe zu verbessern, nicht bloße Kraft aufbauen. Viele Athleten lehnen den Einsatz von Krafttraining ab, weil sie dessen leistungsfördernde Komponente für ihre Sportart nicht nachvollziehen können. Sie akzeptieren nur Trainingsformen, bei denen sie einen direkten Zusammenhang mit der Leistung in ihrer Sportart sehen. Die Aufgabe des Trainers besteht also darin, dem Sportler den Sinn seines Trainings zu vermitteln. Bewegungen auszuführen, die im sportlichen Alltag nicht vorkommen, hat keinen Sinn. Daher muss ein Trainingspro-

gramm entwickelt werden, das die Sportler spezifisch auf die Anforderungen ihrer Sportart vorbereitet. Es müssen Übungen ausgeführt werden, die die Muskeln genau so trainieren, wie sie im sportlichen Alltag gebraucht werden. Das ist das Ziel des funktionellen Trainings.