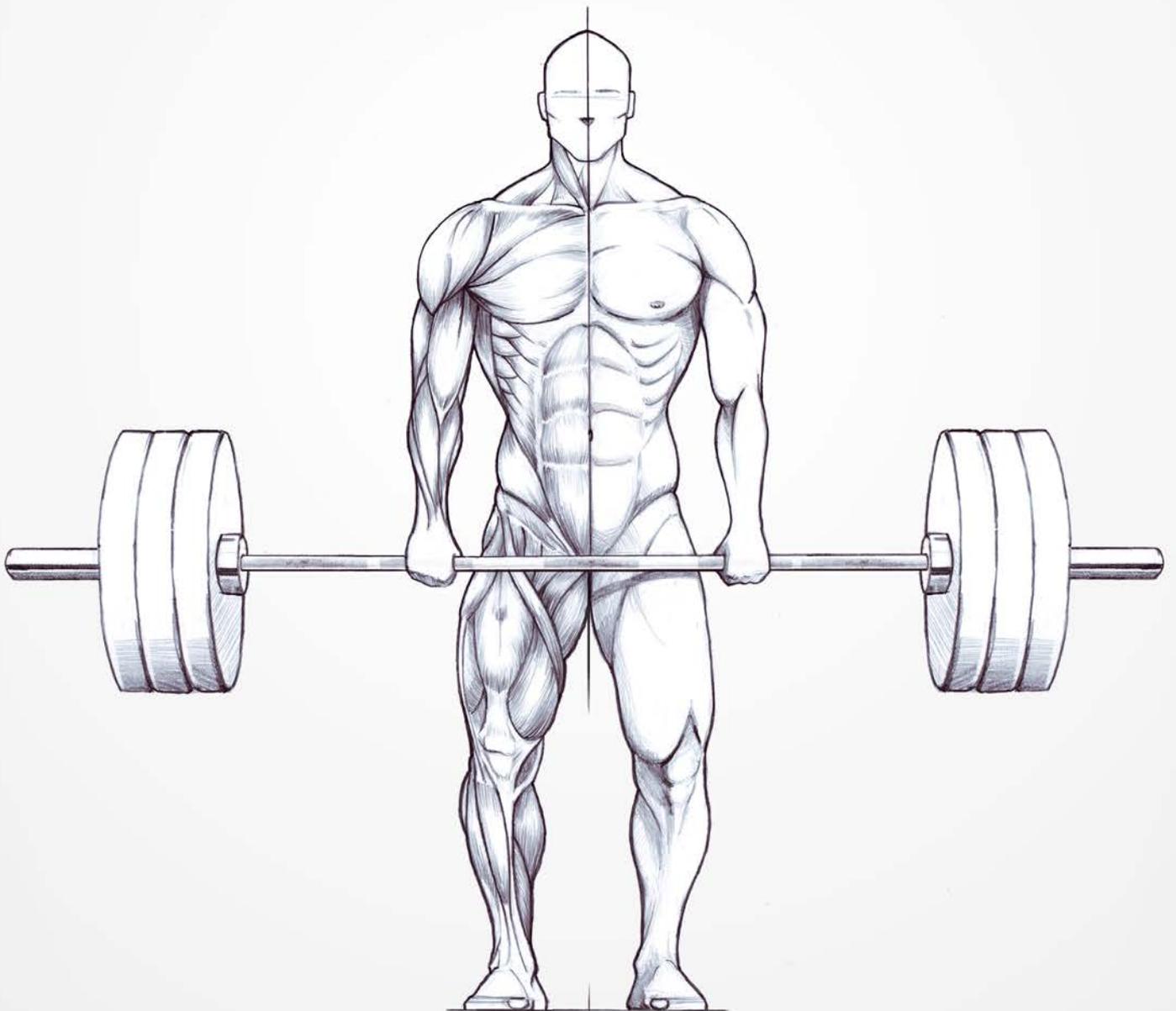


FE Muskelaufbau

**Ideales Training und optimale Ernährung für
maximalen Muskelaufbau**



Buchvorschau

Hol dir jetzt das ganze Buch

© fitness-experts.de

Jede Art der Vervielfältigung, der Wiedergabe in Medien oder öffentliche Lesungen, auszugsweise oder im Ganzen nur mit Genehmigung des Autors. Alle Rechte vorbehalten!

Cover Illustration: Dušan Radulaški

Kontakt: <http://fitness-experts.de/impressum>

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	8
I. Hypertrophie Basics: Einführung und Theorie.....	12
1.01 Wahrheiten des Muskelaufbaus	12
1.02 Der Muskel: Aufbau und Funktion.....	14
1.03 Wie wird ein Muskel größer (Hypertrophie)?	15
1.04 Sarkoplasmatische vs. myofibrilläre Hypertrophie	16
1.05 Was genau löst myofibrilläre Hypertrophie aus?.....	18
1.07 Training bis zum Muskelversagen: ja oder nein?.....	24
1.08 Muskelfasertypen und faserspezifisches Training?.....	25
1.09 Kniebeugen für dicke Arme? – Die Bedeutung von Hormonausschüttung für den Muskelaufbau.....	28
1.10 Training als Reiz – Grundlagen des intelligenten Trainings.....	30
1.11 Warum funktionieren verschiedene Trainingsprogramme?	31
1.12 Bist du ein Anfänger, Fortgeschrittener oder Profi?.....	34
1.13 Optimale Trainingsfrequenz – Wie oft solltest du den Muskel trainieren?	36
1.14 Optimale Intensität – Wie hoch sollten deine Trainingsgewichte sein?	37
1.15 Optimaler Wiederholungsbereich – Wie viele Wiederholungen sind ideal?	40
1.16 Optimales Trainingsvolumen – Wie viel Volumen brauchst du für	

den Muskelaufbau?	43
1.17 Optimale Satzpausenpausenlänge – wie lange sollten die Pausen zwischen den Sätzen sein?	48
1.18 Zusammenfassung – Optimale Trainingsvariablen für den Muskelaufbau	49
1.19 Welche Übungen für den Muskelaufbau? (Übungswahl)	51
1.20 In welcher Reihenfolge werden die Übungen idealerweise ausgeführt?.....	53
1.21 Wie dich die Suche nach dem “perfekten” Trainingsplan aufhält! 55	
1.22 Anabole Steroide – absurd effektiv?.....	57
1.23 Genetische Ausnahmen.....	59
1.24 Wie viel Muskelmasse kannst du maximal aufbauen?.....	60
II. Das FE Muskelaufbau-Programm	66
2.01 Ist das FEM-Programm für dich geeignet?.....	66
2.02 Warum Grundübungen?	68
2.03 Warum führen fast alle die Grundübungen falsch aus?	70
2.04 Wie lernst du eine gute Übungsausführung?.....	72
2.05 Warum ist eine gute Übungsausführung so extrem wichtig?	75
2.06 Richtig aufwärmen vor dem Training	77
2.07 Beweglichkeit verbessern	78
2.08 Muskelaktivierung – Aktivierung „schlafender“ Muskelgruppen ..	81
Phase 1: “Basis” – Erlernen der Grundübungen	85
Prehabilitatives Training (Prehab)	88

Phase 2: "Durchstarten" – Steigern der Gewichte	90
Phase 3: "Maximieren" – Hypertrophie-Fokus durch Assistance- Übungen.....	93
Assistance-Übungen.....	96
2.09 Was kommt nach dem FEM-Trainingsplan?	98
2.10 Wie Übungen austauschen?	101
2.11 Richtige Atmung beim Krafttraining	102
2.12 Cardio ja oder nein? Und falls ja, wann?	104
2.13 Warum nicht gleich Splittraining? 2er-Split oder 3er-Split?	107
2.14 Wann sehe ich erste Veränderungen?	108
III. Die richtige Ernährung für Muskelaufbau	110
3.01 Was sind Kalorien und was ist die Energiebilanz?	110
3.02 Vorgehensweisen beim Zunehmen.....	112
3.03 Wie hoch sollte der Kalorienüberschuss sein?.....	116
3.031 Wie schnell solltest du an Gewicht zunehmen mit der zyklischen Methode?.....	118
3.04 Wie kannst du deinen Kalorienverbrauch exakt bestimmen?	119
3.05 Wie viel Protein, Kohlenhydrate und Fett sind ideal für Muskelaufbau?	121
3.051 Wie viel Protein ist optimal?.....	121
3.052 Wie viel Kohlenhydrate sind optimal?	122
3.053 Wie viel Fett ist optimal?.....	125

3.06 Eine Alternative: Die "Nicht-Zählen"-Methode	128
3.07 Timing – wann und wie oft sollst du essen?	132
3.08 Workout Nutrition – Perfekte Ernährung um das Training herum....	134
3.09 Musst du "clean" oder "sauber" essen für maximalen Erfolg?	137
3.10 Behindert Alkohol den Muskelaufbau?	141
3.11 Auswärts essen: Was machen, wenn du unterwegs etwas essen willst/musst?	144
3.12 Musst du viel Wasser trinken?	146
3.13 Hardgainer? Was tun?	147
IV. Supplements	151
4.01 Welche Supplements sind wirklich empfehlenswert?	151
4.011 Whey Proteinpulver	152
4.012 Kreatin Monohydrat	153
4.02 Bringen Testosteronbooster etwas?.....	155
4.03 Beliebte, aber wertlose Supplemente für Muskelaufbau	155
V. Schlaf – Bedeutung für den Muskelaufbau	157
VI. Tracking – Erfolg des FE Muskelaufbaus messen	160
6.01 Gewicht tracken	161
6.02 Kraftwerte tracken	161
6.03 Körperfettanteil (KFA) tracken	162
6.04 Ernährung tracken	165

Buchvorschau

Hol dir jetzt das ganze Buch

6.05 Training tracken	166
6.06 Umfänge tracken	166
VII. Psychologie des Muskelaufbaus.....	168
7.01 Visualisierung	168
7.02 Nutze die Macht deiner Umwelt für dich.....	169
7.03 Systematische Veränderung anstatt "versuchen" und "motiviert sein".....	173
7.04 Fettzunahme akzeptieren, Fettphobie ablegen	175
VIII. Literaturverzeichnis	177

Buchvorschau
Hol dir jetzt das ganze Buch

Vorwort

Du willst Muskeln aufbauen und suchst dafür das perfekte Programm? Vielleicht hast du schon einiges ausprobiert oder beginnst gerade erst damit, deinen Körper neu zu formen? Oder hast du schon etwas mehr Erfahrung im Muskelaufbau, doch deine bisherigen Versuche waren eher erfolglos?

Dann bist du bei dem FE Muskelaufbau-Programm genau richtig! Mit diesem Buch lernst du, wie du garantiert Muskeln aufbaust.

Wir zeigen dir, wie du als Anfänger am besten einsteigst, wie du dein Programm an deinen persönlichen Fortschritt anpasst und wie du danach weiter machst. Wenn du schon etwas fortgeschrittener bist, kannst du in einer späteren Phase des Programms einsteigen.

Viele Anfänger oder etwas Fortgeschrittene fragen nach dem perfekten Trainingsplan für ihre Situation. Sie wollen schnell Muskelmasse aufbauen. Sehr oft werden dann irgendwelche Trainingspläne zusammengeschustert oder Pläne von irgendwelchen Bodybuildern übernommen, die leider nicht zu dem gewünschten Erfolg führen.

Die meisten Trainierenden legen den **Fokus auf die falschen Dinge** (Wiederholungszahl, Isolationsübungen, Supplements, sauberes Essen etc.) und **vergessen das Wesentliche** (progressive Steigerungen, richtige Übungsausführung, kcal, Protein etc.). Kein Wunder, dass sie nicht viel erreichen.

Oft wird nur der Oberkörper trainiert. Eine breite Brust, dicke Arme und einen Sixpack – das wollen fast alle Trainierenden, die mit Krafttraining anfangen. Dagegen ist auch gar nichts einzuwenden, solange du intelligent trainierst und dadurch unnötige Verletzungen verhinderst.

Es gibt einige Trainingsprogramme, die vom Prinzip her recht gut sind. Dazu zählen wir etwa Starting Strength (SS) oder den WKM-Plan. Allerdings sind solche Programme oft sehr unterkörperdominant (SS) oder haben über

die Dauer zu wenig Volumen für Hypertrophie (WKM). Außerdem werden häufige Probleme wie fehlende Beweglichkeit und Schwierigkeiten bei der Muskelaktivierung in diesen Programmen nicht beachtet. Das ist suboptimal. Ganz zu schweigen von einer zielführenden Ernährung (definitiv nicht bei SS!) oder der Empfehlung von Supplementen. Diese Elemente dürfen in einem perfekten Muskelaufbau-Programm nicht fehlen.

Im FEM-Programm lernst du, wie du deinen **Körper symmetrisch und gesund entwickelst**. Schritt für Schritt wirst du zu einem **durchtrainierten, athletischen Körper** gelangen. Und das, ohne dem "Discopumper-Syndrom" zu verfallen (ausschließliches Training von Brust, Arme und Bauch). Ein **kraftvoller Körper und ein ästhetisches Aussehen ist mehr als nur ein aufgeblasener Bizeps**.

Übernimm selbst die volle Verantwortung für deinen Erfolg! Versteh dich als einen Athleten. Ein Athlet verfolgt sein Training mit großer Disziplin und pflegt einen Lebensstil, der seine Ziele unterstützt. Du musst die Verantwortung für deine Ergebnisse selbst in die Hand nehmen. Niemand macht das für dich. Weder dein Trainer im Studio, noch der Supplement-Hersteller, noch der gut aussehende Typ im Internet ist WIRKLICH an deinem Fortschritt interessiert. Es gibt nur einen Menschen, der für den eigenen Fortschritt verantwortlich ist: Und das bist du!

Du wirst **konstant und hart arbeiten** müssen, um gute Ergebnisse zu bekommen. Dafür gibt es keine Abkürzungen. Allerdings kannst du mit dem geringsten Aufwand das Maximum herausholen. Das geschieht, wenn du mit den **optimalen Methoden** arbeitest, die du in diesem Buch alle an die Hand bekommst.

Dein Lebensstil ist entscheidend!

Dein Körper passt sich an die Belastungen an, denen du ihn durch deinen Lebensstil aussetzt.

Dein Körper ist ein Spiegelbild deines Lebensstils.

Wenn du jeden Tag 20 km joggst und kaum etwas isst, wirst du irgendwann auch spargeldürr aussehen. Wenn du den ganzen Tag am Schreibtisch sitzt und viel zu viel isst, wirst du ebenfalls bald entsprechend aussehen. **Wenn du 3 x die Woche schwere Gewichte bewegst, dich konstant steigerst und dich eiweiß- und energiereich ernährst, so wirst du auch irgendwann danach aussehen.**

Dein Körper ist also ein Spiegel deines Lebensstils. Denn er ist ein Meister der Anpassung.

Muskulös zu sein, ist kein Programm. Es ist ein Lebensstil.

Wenn du einen muskelbepackten Körper willst, musst du **konstant intelligent trainieren und dich richtig ernähren**. Schwere Gewichte, komplexe Grundübungen mit guter Technik und konstante Progression des Trainingsreizes zusammengefasst in einem intelligenten Trainingsplan ist der Weg zum Erfolg.

Schaffe dir eine Basis aus Kraft, Masse und Power

“Wer 150 kg auf der Bank drückt, 180 kg Kniebeugen macht und 200 kg im Kreuzheben bewegt, sieht auch danach aus.”

Muskeln erzeugen Kraft. Große Muskeln erzeugen viel Kraft. Wenn du große Muskeln haben willst, musst du stärker werden!

Wir hören oft Anfänger, die meinen, sie wollen “auf Masse” trainieren. Auf keinen Fall wollen sie jedoch “auf Kraft” trainieren. Darauf folgt die Frage, wie viele Wiederholungen für “Masse” ideal sind. Die Beine trainieren sie nur mit Joggen und Radfahren.

Ein aufgeblasener Bodybuilder wirst du ohne ideale Genetik und massivem Gebrauch von Anabolika nie. Für Natural-Trainierende ("natural" = ohne verbotene Substanzen) hängen Muskelkraft und Muskelmasse sehr eng miteinander zusammen. Das sind keine voneinander entkoppelten Prozesse.

Setze dir zum Ziel, deinen Körper in ein **Paket voller Kraft, Muskelmasse und Power** zu verwandeln.

Trainiere wie ein Athlet, dann siehst du auch so aus!

Das FE Muskelaufbau-Programm ist perfekt darauf abgestimmt, dir zu maximalem Muskelwachstum zu verhelfen und sich deinem Fortschritt individuell anzupassen.

Buchvorschau
Hol dir jetzt das ganze Buch

I. Hypertrophie Basics: Einführung und Theorie

1.01 Wahrheiten des Muskelaufbaus

Wenn du diese Wahrheiten des Muskelaufbaus verinnerlicht hast, weißt du schon mehr als die meisten jemals verstehen werden.

Als Natural musst du **stärker werden, um Muskeln aufzubauen**. Du musst bei gleicher, sauberer Technik mehr Gewicht auf die Stange bekommen! Alle anderen Variablen deines Trainings sind zweitrangig.

Als Anfänger ist dein ganzer Körper eine einzige Schwachstelle. Du brauchst kein Sondertraining für deine unterentwickelten Körperpartien. Du musst keinen Fokus auf bestimmte "schwache" Körperpartien legen. Zuerst musst du ein solides Fundament schaffen. Danach kannst du spezifischer trainieren.

Du bist keine Ausnahme! Halte dich an das, was die besten Trainer und Ernährungsexperten empfehlen und fange nicht an, selber Grundsätzliches zu ändern. Viele erfahrene Athleten würden sich wohl wünschen, gleich mit diesem Buch in ihre Trainingskarriere gestartet zu sein. Damit hätten sie nicht viele Jahre davon komplett verschwendet.

Ziehe das FE Muskelaufbau-Programm genau so durch, wie es beschrieben ist. Vertraue dem Konzept, wie wir es erklären. Würde irgendetwas schneller oder besser zum Erfolg führen, hätten wir dies auch so konzipiert. Die unzähligen Elemente in diesem Programm sind perfekt aufeinander abgestimmt. **Sobald du etwas änderst, machst du das Programm schlechter.**

"Don't fuck with the program!"

Seite 13 ist nicht Teil der Buchvorschau

Buchvorschau
Hol dir jetzt das ganze Buch

1.02 Der Muskel: Aufbau und Funktion

Die Aufgabe eines Muskels ist es, Kraft zu entfalten. Ein Körper ohne Muskeln könnte keine Bewegungen ausführen. Selbst das Anheben eines Löffels benötigt Muskelkraft.

Der Muskel besteht aus vielen parallel verlaufenden Muskelfasern. Diese Muskelfasern kann man sich wie lange Schläuche vorstellen. **Je größer der Querschnitt, d. h. je mehr und je dickere Schläuche, desto dicker ist ein Muskel.**

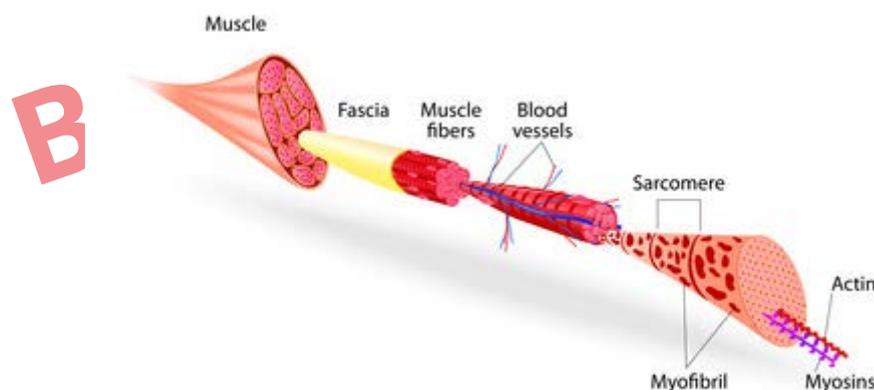


Abb. 1 - Aufbau eines Muskels (Bild © Fotolia)

Jede einzelne Muskelfaser kann eine ähnliche Menge Kraft produzieren, egal, in welchem Muskel sie sich befindet. Der Muskel, der aus den meisten nebeneinander liegenden Muskelfasern aufgebaut ist, kann also auch die größte Kraft entfalten. Oder anders ausgedrückt: Der Muskelquerschnitt ist proportional zur möglichen Kraftentfaltung. **Deshalb sind die dicksten Muskeln auch die stärksten (Quadrizeps, Glutaeus Maximus).**

1.03 Wie wird ein Muskel größer (Hypertrophie)?

Nur wenn du verstehst, was bei der muskulären Hypertrophie wirklich im Muskel abläuft, kannst du die für dich optimalen Methoden wählen. Je besser dein Verständnis, desto mehr fokussierst du deine begrenzte Zeit und Energie auf das, was wirklich Resultate bringt.

Was ist Muskelaufbau überhaupt? Muskelwachstum ist eine Vergrößerung des Muskelquerschnitts (engl. "CSA – Cross Sectional Area"). Dein Muskel wird also dicker und sieht dadurch wesentlich größer aus

Der Querschnitt deines Muskels kann sich durch eine Vergrößerung der einzelnen Fasern ergeben (Hypertrophie) oder durch das Hinzukommen neuer Fasern (Hyperplasie). Muskelwachstum kommt überwiegend durch die Vergrößerung deiner aktuell vorhandenen Muskelzellen – also durch Hypertrophie – zustande.

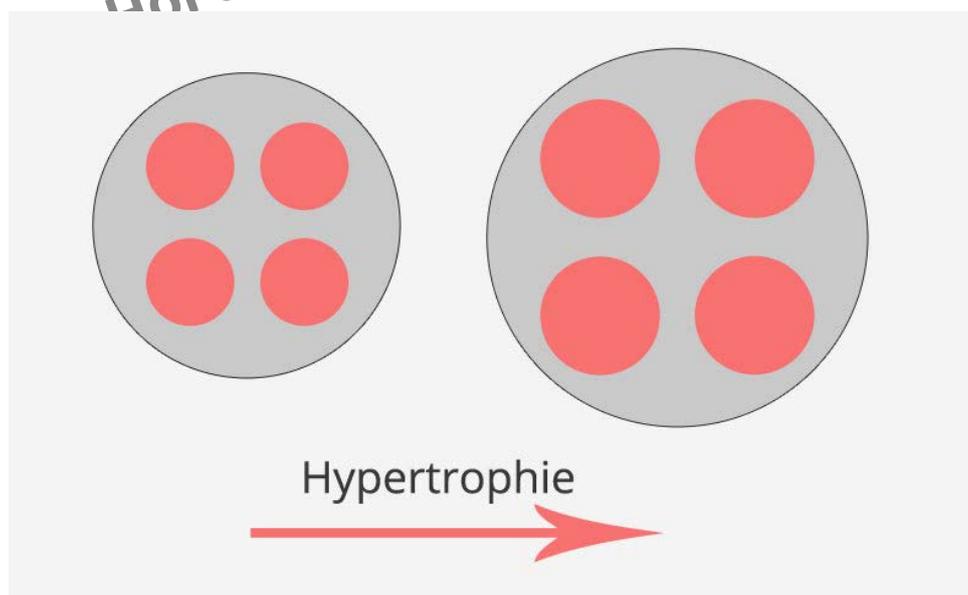


Abb. 2 - Muskelhypertrophie

Ob Hyperplasie wirklich einen signifikanten Beitrag zur Vergrößerung des Muskelquerschnitts beim Krafttraining leistet, ist noch sehr stark umstritten. Es ist unwahrscheinlich, dass die Hyperplasie einen großen Einfluss hat. Es scheint höchstens bei Steroidnutzung eine Rolle zu spielen.

Seite 13 ist nicht Teil der Buchvorschau

Buchvorschau
Hol dir jetzt das ganze Buch

Hypertrophie". Diese Bezeichnung ist jedoch irreführend, da die sarkoplasmatische Hypertrophie sehr wohl eine Funktion hat. Schließlich wird die Energiebereitstellung des Muskels verbessert, damit Belastungen länger standgehalten werden kann.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass die sarkoplasmatische Hypertrophie vor allem durch die Mehreinlagerung von Energiesubstraten bedingt ist.

Zu diesen Energiesubstraten zählen vor allem Glykogen und Kreatinphosphat. Diese Energiebereitstellungssysteme werden durch ein Training mit vielen Sätzen und Wiederholungen trainiert.

Sowohl Glykogen als auch Kreatin haben die Eigenschaft, Wasser an sich zu binden. 1 g Glykogen bindet bspw. 3 g Wasser. Wenn du also mehr von den Energiesubstraten in deinen Muskel einlagerst, wird auch Wasser mit eingelagert. Dadurch vergrößert sich das Zellvolumen. Der Muskel vergrößert sich, weil zusammen mit den Energiesubstraten mehr Wasser in den Muskelzellen vorhanden ist, ohne dass myofibrilläre Hypertrophie stattgefunden hat. Auch die Einnahme von Kreatin und das Kohlenhydrat-Laden (engl. "Carbloading" oder "Carb-Up") lassen deine Muskeln anschwellen.

In der Praxis musst du dich auf den Unterschied zwischen myofibrillärer und sarkoplasmatischer Hypertrophie nicht konzentrieren. Gute Trainingsprogramme für Hypertrophie (wie in diesem Buch empfohlen) integrieren die Trainingsspektren für beide Hypertrophieformen.

1.05 Was genau löst myofibrilläre Hypertrophie aus?

Was genau führt zum Muskelwachstum? **Der primäre Reiz, um einen Muskel zum Wachsen zu bringen, ist der "progressive overload"**. Auf Deutsch könnte man das als "progressive Überladung" bezeichnen.

Du musst für das Muskelwachstum immer höhere Spannung in deinem Muskel erzeugen. Diese erreichst du langfristig nur, indem du stärker wirst, also mehr Gewicht bewegen kannst. Dadurch reagiert der Muskel mit kompensatorischem Wachstum.

Die Trainierenden mit den dicksten Muskeln sind im Schnitt auch die Stärksten! Der Muskelquerschnitt steht in engem Zusammenhang mit der möglichen Kraftentfaltung. Nur mit dem Gebrauch von anabolen Steroiden, bei genetischen Freaks oder mit biomechanischen Vorteilen kann dieser Zusammenhang aufgelöst werden. Das spielt jedoch für dich keine Rolle, da du mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht zu den oben genannten Gruppen gehörst.

Wie bringst du nun deinen Muskel dazu, größer zu werden? Du musst ihm zeigen, dass du diese Muskelmasse brauchst! Dafür musst du ihm signalisieren, dass du mehr Belastung standhalten musst. Um mehr Kraft entwickeln zu können, musst du die aus Protein bestehenden "kontraktilen Einheiten" vergrößern. Myofibrilläres Muskelwachstum ist die Anpassungsreaktion deines Körpers an den Trainingsstress. Dadurch lagert er mehr Protein in die trainierte Muskulatur ein.

Damit ein Muskel wächst, muss **der Muskelproteinaufbau (Muskelproteinsynthese) größer sein als der Muskelproteinabbau (Muskelproteindegradation)**.

Diese beiden Prozesse laufen kontinuierlich parallel ab. Die Proteinstrukturen in deinem Muskel werden konstant auf- und abgebaut. Entscheidend ist vor allem, dass mehr auf- als abgebaut wird. Ist das der Fall, wächst deine Muskelmasse.

Myofibrilläres Muskelwachstum findet also dann statt, wenn die Muskelproteinsynthese größer ist als die Muskelproteindegradation.

$$\text{Myofibrilläres Muskelwachstum} = \text{Muskelproteinsynthese} > \text{Muskelproteindegradation}$$

Wie kannst du die Muskelproteindegradation minimieren?

Durch das Krafttraining ist die Muskelproteindegradation erhöht. Diesen Vorgang kannst du über deine Ernährung bremsen.

Genügend Kalorien und Protein sind dabei von größter Bedeutung. Vor allem das Hormon Insulin wirkt unterdrückend auf die Muskelproteindegradation ([Kumar et al., 2009](#)). Was viele nicht wissen: Insulin wird sowohl bei Kohlenhydrat- als auch Proteinkonsum ausgeschüttet. Für eine optimale Ausschüttung an Insulin sind daher keine riesigen Mengen an Kohlenhydraten erforderlich. Die Insulinausschüttung durch Protein alleine ist genug.

Was führt zur Auslösung der Muskelproteinsynthese?

m-TOR ist ein Protein, das maßgeblich das Wachstum einer Zelle und den Zellzyklus reguliert. m-TOR steht zu Beginn einer ganzen Signalkaskade, die die Muskelproteinsynthese steuert. Eine ganze Reihe von Signalen stimulieren das mTOR-System. Dazu zählen Dehnung und Verformung (Mechanotransduktion), Hormone und Wachstumsfaktoren (IGF-1, MGF), Aminosäuren und der Energiestatus der Muskelzelle ([Goldspink, 1999](#); [Gwinn et al., 2008](#); [Marini and Veicsteinas, 2010](#); [Tipton et al., 2001](#); [Zanchi and Lancha, 2008](#)).

Seite 20 ist nicht Teil der Buchvorschau

Buchvorschau
Hol dir jetzt das ganze Buch

exzentrisch ausgeführt wird. Dabei ist die exzentrische Phase der Bewegung ("nachgebende Phase") einer der Hauptstimuli für Hypertrophie. Denn dabei entstehen viele kleine Mikrorisse, die einen zusätzlichen Hypertrophiereiz darstellen. Dazu gleich mehr.

Eine hohe Spannung im Muskel erreichst du durch ein Training mit schweren Gewichten. Diese bildet daher immer die Basis deines Muskelaufbau-Trainings. Wir sprechen dabei von einem **"Spannungsreiz"**.

2.) Mechanische Schädigung bzw. Mikrotraumen

Durch die mechanische Belastung entstehen **kleine Mikrotraumen in den kontraktile Einheiten** sowie in der Oberflächenmembran des Muskels. Diese Mikrotraumen sind winzige Verletzungen im Muskel.

Als anschauliches Beispiel stelle dir ein Gummiband vor. Wird es durch Spannung in die Länge gezogen oder zusammengedrückt verformt und dehnt es sich irgendwann. Es entstehen kleine Risse.

Wird der Muskel so geschädigt, entsteht ein entzündlicher Prozess, der dem Körper signalisiert, dass hier etwas repariert werden muss.

Dadurch wird die Muskelproteinsynthese angeregt. Wenn man diesen Entzündungsprozess abschwächt (z. B. durch NSAIDs wie Aspirin oder Ibuprofen), kann man dadurch das Muskelwachstum behindern. Ein normaler Grad an Entzündung kann also durchaus den Anpassungsprozess fördern und sollte nicht unterdrückt werden.

Exzentrischen Belastungen verursachen die stärksten Mikroschäden, die anschließend zu Anpassungsreaktionen führen. Die konzentrische Phase ("überwindende Phase") der Übung ist dafür nicht so entscheidend.

Seite 22 ist nicht Teil der Buchvorschau

Buchvorschau
Hol dir jetzt das ganze Buch

Den metabolischen Stress nutzen wir im FEM-Trainingsplan mit Assistance- und Isolationsübungen, um die Proteinsynthese noch weiter zu verstärken.

Zu Beginn musst du diesen Reiz noch nicht setzen. Der Reiz durch schweres Training reicht aus. Mit dem Fortschreiten deiner Trainingsleistungen integrierst du aber einen Ermüdungsreiz in deinen Trainingsplan.

Den Energiemangel in der Muskelzelle kann man vor allem durch ein Training mit geringerem Gewicht und vielen Wiederholungen herbeiführen. Wir nennen das den **“Ermüdungsreiz”**. Im FEM-Programm besteht dieser Ermüdungsreiz u. a. aus Assistance- und Isolationsübungen.

4. Genügend Nährstoffe und Protein

Wenn du zu wenig Energie und Protein zu dir nimmst, versetzt du deinen Körper in eine katabole (= abbauende) Stoffwechsellage. Hormonelle Veränderungen begünstigen den Abbau von Gewebe, darunter natürlich auch Muskelgewebe.

Viel Energie und Protein ist ein Auslöser für die Muskelproteinsynthese. Ein Überschuss an Nährstoffen fördert dabei neben dem Muskelaufbau auch immer den Fettabbau. Wie du mit dieser Tatsache am besten umgehst und am meisten Muskelzuwachs bei geringer Fettzunahme erreichst, lernst du im Ernährungsteil dieses Buches. Falls du viele Probleme mit der praktisch unausweichlichen Fettzunahme hast, findest du Hilfe im Psychologieteil.

Zusammenfassung

Es gibt vier Hauptfaktoren, die für die Auslösung der Muskelproteinsynthese verantwortlich sind:

- » Hohe Spannungen – durch schweres Gewicht
- » Mikrotraumen – vor allem durch exzentrische Belastung

- » Metabolischer Stress und Ermüdung – durch Energiemangel in der Muskelzelle
- » Genügend Energie und Nährstoffe

Diese **Belastungen lösen eine Reihe von biochemischen Signalen aus**, die dem Körper signalisieren, dass der Muskelproteinaufbau gesteigert werden soll.

1.07 Training bis zum Muskelversagen: ja oder nein?

Musst du einen Satz bis zum Muskelversagen ausführen, damit er effektiv ist? Manche sind hier fanatisch und meinen: "Jeden Satz bis zum Muskelversagen ausführen!"

Wenn der Muskel tatsächlich nicht mehr kann bzw. wenn keine weitere Wiederholung mehr möglich ist, spricht man vom Muskelversagen. Stell dir vor, wie du beim Bankdrücken die Hantel einfach nicht mehr hochbekommst. Egal, was du tust, wie sehr du dich anstrengst, es geht einfach nicht mehr!

Aber ist das überhaupt notwendig? Ist es hilfreich, bis zum Muskelversagen zu gehen? Hast du dadurch wirklich Vorteile, wie manche es behaupten, oder eher Nachteile?

Wer propagiert Training bis zum Muskelversagen?

Gern wird das Training bis zum Muskelversagen mit Trainingssystemen wie HIT ("High Intensity Training") propagiert. Übrigens nicht zu verwechseln mit HIIT ("High Intensity Interval Training"). Hier wird in vielen Variationen nur 1 Arbeitssatz durchgeführt. Dieser aber bis zum absoluten Muskelversagen.

Wie viele Methoden funktioniert das natürlich, einfach weil du dich über die Zeit steigerst. Aber funktioniert es besser, als vor dem Muskelversagen

aufzuhören? Nein. Es macht einen sehr großen Unterschied für deine Regeneration, ob du bis zum Muskelversagen gehst oder nicht. Es ist sehr **schwer für dein Nervensystem, sich davon zu erholen**. Deine Fortschritte werden dadurch geringer ausfallen.

Was bringt es, zumindest einmal bis zum Muskelversagen trainiert zu haben?

Bis zum Muskelversagen zu gehen, ist höchstens sinnvoll, um es mal erlebt zu haben. Ein Trainingsanfänger unterschätzt oft, wie weit er gehen kann, bis der Muskel wirklich versagt. Du wirst in Zukunft viel besser einschätzen können, wo echtes Muskelversagen anfängt.

Wenn du bis zum Muskelversagen gehst, dann bitte nur für ein paar Trainingseinheiten. Ansonsten wirst du relativ schnell ausbrennen ("Überreichen") oder unnötigerweise stagnieren.

Unsere Empfehlung zum Muskelversagen

Höre immer eine Wiederholung vor dem Muskelversagen auf. Es lohnt sich einfach nicht, in deinen Trainingseinheiten zum Muskelversagen zu gehen. Du behinderst damit deine Regeneration und langfristig deinen Trainingsfortschritt.

1.08 Muskelfasertypen und faserspezifisches Training?

Faserspezifisches Training ist auf den ersten Blick eine sehr interessant klingende Trainingsmethode. Wer möchte nicht sein Training möglichst individuell gestalten?

Indem man genau das richtige Training für die eigene Faserverteilung absolviert, sollte man doch eigentlich viel bessere Resultate kriegen, oder? Holen wir etwas aus.

Was gibt es für Fasertypen?

Deine Muskeln setzen sich aus verschiedenen Fasertypen zusammen. Darunter vor allem Typ-1- und Typ-2-Fasern.

Typ-1-Fasern sind "langsame Muskelfasern". Sie arbeiten vor allem im aeroben Bereich und sind für Ausdauerleistungen von zentraler Bedeutung (Marathonläufer). Diese Fasern werden auch "rote Muskelfasern" genannt (rot, weil gut versorgt mit Blut für ausdauernde Betätigung). Sie haben ein recht geringes Wachstumspotential.

Typ-2-Fasern arbeiten schnell und explosiv. Man kann sie weiter in Typ IIa (schnell oxidative bzw. glykolytisch), Typ IIb (schnell glykolytisch) und Typ IIx unterteilen. Typ IIb existiert allerdings nur in Tiermodellen, an denen diese Muskelfaserbiopsien anfangs durchgeführt wurden. Wichtig sind als Mensch damit nur Typ IIa und IIb.

Typ-2-Muskelfasern sind für **schnelle und hohe Krafterleistungen** verantwortlich (Sprinter, Bodybuilder oder Kraftdreikämpfer). Diese weißen Muskelfasern machen den Großteil des Wachstumspotenzials deiner Muskulatur aus.

Muskelfaserrekrutierung

Die Muskelfasern werden je nach Belastungsintensität von klein (Typ-1-Fasern) zu größer (Typ-2a-Fasern) nach ganz groß (Typ-2b-Fasern) rekrutiert. Das bezeichnet man als "Size Principle".

Wenn du nur läufst oder alltägliche Bewegungen ausführst, arbeiten vor allem Typ-1-Fasern (bei Belastungen von 0-20 % des 1 RM). Sobald diese Fasern nicht mehr genügend Kraft erzeugen können, kommen einige Typ-2a-Fasern hinzu (Intensität von ca. 20-70 % des 1 RMs). Die großen Typ-2b-Fasern schalten sich ab einer Intensität von ca. 60 % des 1 RMs mit ein. Sie sind bei ca. 85 % des 1RM voll rekrutiert (schweres Krafttraining, Sprinten).

Seite 27 ist nicht Teil der Buchvorschau

Buchvorschau
Hol dir jetzt das ganze Buch

sich auch nichts an deiner Vorgehensweise. Also konzentriere dich auf etwas, das dir Resultate bringt! Im FEM-Trainingsplan und den nachfolgenden Programmen haben den Stimulus für die beste Hypertrophie aller Fasern zusammengeführt.

1.09 Kniebeugen für dicke Arme? – Die Bedeutung von Hormonausschüttung für den Muskelaufbau

Bei schweren Grundübungen wie Kniebeuge und Kreuzheben werden vermehrt Wachstumshormone (wie GH – “Growth Hormone” oder dt. “Somatotropin” bzw. “Wachstumshormon”) und Testosteron ausgeschüttet. Angeblich sollen diese trainingsinduzierten Hormonausschüttungen bspw. deinen Armen helfen, zu wachsen. Leider ist das jedoch nicht der Fall.

Mehr Wachstumshormone = mehr Muskelwachstum? Leider nicht!

Die hormonellen Schwankungen spielen jedoch für das Muskelwachstum keine großartige Rolle. Kleine, physiologische Schwankungen in deinem Hormonhaushalt werden tatsächlich durch schweres Kniebeugen oder Kreuzheben produziert. Aber sie sind für den Muskelaufbau irrelevant.

Diese geringen hormonellen Schwankungen haben keine Auswirkung auf das Muskelwachstum am restlichen Körper. Hormonelle Schwankungen spielen nur eine Rolle, wenn sie in großen Mengen von außen zugeführt werden (Doping oder Hormonersatztherapie). Dabei werden viel höhere Hormonspiegel erreicht, als es durch ein paar Sätze Kniebeugen möglich wäre!

Du hast ja schon in vorherigen Kapiteln herausgefunden, was wirklich zum Muskelwachstum führt. Durch das Training sorgst du nur für einen **lokalen Reiz**. Kurzum: **Es wächst nur der Muskel, den du belastest**. Wenn du beispielsweise nur dein rechtes Bein trainierst und dein linkes Bein nicht, wird das Rechte wachsen und das Linke gleich groß bleiben.

Ähnliches kannst du auch bei Verletzungen beobachten. Wenn du dir einen Arm brichst oder ein Bein, kommen die nur sehr "geschrumpft" wieder aus dem Gips heraus.

Beweise in deinem Studio: Die "Discopumper"

Wunderbar zu beobachten ist das bei den "Discopumpnern" bzw. den Trainierenden, die nur ihren Oberkörper trainieren. Sie haben oft eine große Brust und dicke Arme. Viele haben auch einen hochtrainierten oberen Trapezius (einen "Stiernacken"). Aber die Beine wirken oft lächerlich klein. Sie haben eine absolute "V-Form".

Während Trainierende, die vor allem Kniebeugen gemacht haben (wie bei Starting Strength), dicke Beine, Hintern und Rückenstrecker bekommen, lässt das Arm- und Brustwachstum oft ziemlich zu wünschen übrig.

Was zeigen kontrollierte Studien?

Egal, ob der Hormonspiegel durch das Training erhöht war oder nicht: Die Rate, mit der Muskulatur "hergestellt wird" („Muscle Protein Synthesis" – MPS), verändert sich nicht signifikant ([West et al., 2009](#)).

Auch bei direkter Messung des Muskelquerschnitts (CSA) über 15 Wochen konnte kein signifikanter Unterschied bzgl. Kraft, Muskelquerschnitt oder Anteil von "langsamer" vs. "schneller" Muskelfaserverteilung nachgewiesen werden ([West et al., 2010](#)).

*"Aber XY macht schwere Kniebeugen **und** hat dickere Arme bekommen!"*

Warum werden die Arme durch Kniebeugen bei manchen anscheinend tatsächlich dicker? **Diese beiden Ereignisse korrelieren sehr wahrscheinlich eher**, als dass es einen kausalen Zusammenhang gäbe. Es sind nicht die Kniebeugen, die die Arme zum Wachsen bringen. Jemand, der schwere Kniebeugen strikt nach Plan durchzieht, steckt auch oft viel Mühe in das Training seiner Arme bzw. des Oberkörpers.

Praktisch relevant für dich:

Also fokussiere dich beim Muskelaufbau mit deinem Training auf die Muskeln, die tatsächlich wachsen sollen. Viel Kraft und Energie in eine Steigerung deiner Kniebeugenleistung zu stecken, wenn du eigentlich nur muskulösere Arme haben möchtest, ist nicht sinnvoll.

1.10 Training als Reiz – Grundlagen des intelligenten Trainings

Training ist ein Reiz – es ist enorm wertvoll für dich. Training generell als einen Reiz zu begreifen. Damit löst du dich schnell von der Vorstellung einen komplett neuen, revolutionären Plan zu brauchen.

Dein Körper ist ein **komplexer Organismus, der sich (im ihm möglichen Rahmen!) an die Anforderungen der Umwelt anpasst**. Mit deinen Trainingseinheiten setzt du einen Reiz, der ...

1. ... zielführend sein muss ("Was willst du erreichen?").
2. ... deinem Kontext (Trainingsstand, Alter, Ressourcen) angemessen sein muss.

Während andere nach einem perfekten Trainingsplan oder Trainingssystem suchen, kannst du dich leicht im Dschungel der widersprüchlichen Empfehlungen orientieren. Statt nur nach den persönlichen Empfehlungen anderer Trainierenden zu gehen, findest du so das für dich passende Programm.

Deswegen siehst du auch, dass so viele Systeme "funktionieren". Fast jeder progressive Reiz produziert eine Anpassung des menschlichen Körpers.

Der optimale Reiz

Aber auch, wenn dein Körper sich an vieles anpassen kann, ist es wichtig zu verstehen, dass es für deine Ziele und deine aktuelle Ausgangslage einen optimalen Raum gibt. Es gibt einen gewissen Korridor, in dem sich dein Körper anpassen kann.

Mit dem FEM-Trainingsplan und den Empfehlungen für Fortgeschrittene haben wir dir die Arbeit allerdings schon größtenteils abgenommen. Du hast ein belegtes, funktionierendes System, das auf deinen Trainingsstand zugeschnitten ist und sich deinem Fortschritt entsprechend anpasst. Damit bekommst du schon optimale Resultate und vermeidest die ständige Suche nach einer noch besseren Lösung.

1.11 Warum funktionieren verschiedene Trainingsprogramme?

Warum führen so viele (fundamental) unterschiedliche Trainingssysteme zum Erfolg? Fast alle Programme scheinen irgendwo zu funktionieren.

Warum? Wie kann das sein? Ist es egal, wie du trainierst? Oder musst du ewig lange herumprobieren, bis du durch Zufall den für dich richtigen Plan findest?

Näher betrachtet teilen sich (wie so oft) alle Systeme und Pläne ein paar fundamentale Variablen. Ähnlich einer Gleichung kannst du damit das für dich richtige System finden.

Das ist zum einen die Intensität (wie viel Gewicht du benutzt) und zum anderen das Volumen (wie viele Sätze und Wiederholungen du damit ausführst).

Die Intensität: Der Hauptfaktor für Muskelwachstum ist die "progressive Überladung" (engl. "progressive Overload"). Ein Hauptfaktor für die Überladung sind hohe Spannungen. Hohe Spannungen werden durch hohe Trainingsgewichte erzeugt.

Du musst langfristig mehr Gewicht auf die Stange bekommen. Erinnerst du dich, was wir zu Beginn dieses Buches geschrieben haben?

"Wer 150 kg auf der Bank drückt, 180 kg Kniebeugen macht und 200 kg im Kreuzheben bewegt, sieht auch danach aus."

Wenn du als Neuling in 3 Monaten nicht mehr Gewichte bewegst als heute, wirst du auch nicht groß anders aussehen.

Das Trainingsvolumen: Da es nicht ausreicht, eine Spannung für kurze Zeit zu erzeugen, sondern auch die Belastungsdauer von Bedeutung ist, spielt das Volumen eine wichtige Rolle für das Muskelwachstum. Das Volumen bezeichnet die Anzahl an Wiederholungen, die du für eine betreffende Muskelgruppe absolvierst.

Wenn du in einer Trainingseinheit bspw. 3 Sätze mit 5 Wiederholungen Bankdrücken (3 x 5 Bankdrücken) und 2 Sätze mit 10 Wiederholungen Schrägbankdrücken (2 x 10 Schrägbankdrücken) machst, so ergibt sich ein Volumen von 35 Wiederholungen ($3 \times 5 + 2 \times 10 = 35$ Wiederholungen)

Die Steigerung des Volumens ist gerade für einen Trainingsanfänger erst einmal nicht sinnvoll. Zuerst einmal sollte die Fähigkeit erworben werden, hohe Spannungen zu erzeugen. Später kannst du dann dein Trainingsvolumen steigern.

Langfristig musst du entweder mehr Gewicht (= mehr Spannung), ein größeres Volumen oder beides gleichzeitig bewältigen.

Bewegte Gesamtlasten unterschiedlicher Trainingsprogramme

Wenn du die gesamte bewegte Last (engl. "Tonnage") bei unterschiedlichen Trainingsprogrammen vergleichst, kannst du sehen, warum so verschiedene Programme zum Erfolg führen können.

Manche Pläne arbeiten mit etwas mehr Volumen, dafür einer geringeren Intensität. Andere hingegen mit weniger Volumen, dafür mehr Gewicht. Unterm Strich werden oft ähnliche Lasten bewegt.

Die gesamte bewegte Last ("Tonnage") für eine Muskelgruppe über einen gewissen Zeitraum ist wie folgt definiert:

$$\text{Bewegte Last} = \text{Sätze} \times \text{Wiederholungen} \times \text{Gewicht}$$

Hier einige typische Wiederholungsschemen im Vergleich:

Bewegte Lasten von klassischem 3 x 10 vs. 5 x 5 vs. 3 x 5 + 2 x 10 (FEM)

- » **3 x 10** x 75 kg = 2250 kg - 2,25 Tonnen
- » **5 x 5** x 100 kg = 2500 kg - 2,5 Tonnen
- » **3 x 5** x 100 kg + **2 x 10** x 60 kg = 2700 kg - 2,7 Tonnen

Darankannstdu auch sehr schön erkennen, warum man mit unterschiedlichen Satz- und Wiederholungsbereichen ähnliche Ergebnisse erzielen kann.

Entscheidend ist vor allem, dass die bewegte Last einer Muskelgruppe über die Zeit ansteigt. Die Details, auf die sich die meisten konzentrieren, sind viel weniger relevant.

Ein gutes Muskelaufbau-Programm muss jedoch noch viele Variablen mehr als das Trainingsgewicht und das Volumen vereinen: die richtige Anordnung der Übungen, die Trainingsfrequenz, das Management von Ermüdung und Erholung oder eine passende Ernährung, um nur ein paar davon zu nennen.

In den folgenden Kapiteln zeigen wir dir, wie die optimalen Trainingsvariablen gemäß deines Trainingsstandes aussehen sollten.

1.12 Bist du ein Anfänger, Fortgeschrittener oder Profi?

Wahrscheinlich hast du durch die Suche nach Trainingsplänen schon Kontakt gehabt mit der Einteilung des Trainingsstands in "Anfänger", "Fortgeschrittene" und "Profis".

Warum unterscheidet man überhaupt die Trainingszustände?

Ganz einfach: Nur wenn du weißt, in welche "Kategorie" du fällst, kannst du das für dich optimale Trainingsprogramm auswählen. Als Anfänger ist z. B. für den Muskelaufbau der FEM-Trainingsplan optimal. Als Fortgeschrittener hingegen solltest du auf andere Trainingspläne umsteigen. Siehe dazu "Was kommt nach dem FEM-Plan".

Wie unterscheiden sich die Trainingszustände?

Die Unterscheidung zwischen Anfängern und Fortgeschrittenen ist am besten möglich, indem man die Anpassungen an das Training betrachtet.

Als Anfänger kannst du praktisch von Trainingseinheit zu Trainingseinheit Fortschritte machen. Du kannst die [lineare Progression](#) nutzen! Dein Körper reagiert noch auf fast jeden Trainingsreiz sehr stark. Egal, ob du Fahrrad fährst, Krafttraining machst oder schwere Einkaufstüten schleppst – dein Körper passt sich an den Reiz an.

Als Fortgeschrittener wirst du dich höchstens noch von Woche zu Woche steigern können. Denn je näher du deinem genetischen Limit kommst, desto langsamer sind die Fortschritte.

Als Profi fängt man an, Fortschritte in Monaten zu messen und im "Elite"-Bereich höchstens in Jahren. Grob einordnen kannst du dich in das Spektrum zwischen absolutem Anfänger und Profi mit den Kraftstandards: [Kraftwerte für Frauen](#), [Kraftwerte für Männer](#).

Was sagen die Kraftwerte aus?

Ob du Anfänger, Fortgeschrittener oder Profi bist, sagt vor allem etwas darüber aus, wie viele Monate oder Jahre du schon ein strukturiertes Krafttraining ausführst.

Niemand will ein Anfänger sein

Ein ganz grundlegendes Problem: Niemand will gerne "Anfänger" sein, egal, in welchem Bereich. Es hört sich "schwach" an. Vielleicht trainierst du schon seit vielen Jahren, aber du bist immer noch ein Anfänger.

Ist es so schlecht, ein Anfänger zu sein? Keinesfalls! Du kannst als Anfänger oder Wiedereinsteiger wahnsinnig schnelle Fortschritte machen. Du wirst nie wieder so schnell voranschreiten!

Warum sind die Trainingszustände so wichtig?

Für die Wahl des für dich besten Trainingsplans ist diese Bestimmung sehr wichtig, weil sich deine Möglichkeit zu schnellen Kraftsteigerungen mit zunehmenden Kraftwerten reduziert.

Während ein Anfänger jede Trainingseinheit mehr Gewicht auflegen kann, geht das beim Fortgeschrittenen nur 1 Mal pro Woche. Bei richtigen Profis funktionieren oft nur noch monatliche Steigerungen.

Seite 36 bis 178 sind nicht Teil dieser Buchvorschau

Buchvorschau
Hol dir jetzt das ganze Buch