

Muskelaufbau

Die meisten Sportler sind an Muskelaufbau interessiert, um Kraft und Leistungsfähigkeit zu verbessern. Da es viele Meinungen dazu gibt, wie Muskelmasse und Leistungsfähigkeit gesteigert werden können, wird hier die Thematik Muskelaufbau Schritt um Schritt diskutiert.

Hintergrund

Im Stoffwechsel laufen stetig auf- und abbauende Prozesse ab. Bei den Muskeln ist es nicht anders. Während sportlichen Aktivitäten wird stets etwas Muskulatur abgebaut und in der Erholungsphase sowie nach dem Essen von eiweisshaltiger Nahrung wird stets etwas Muskulatur wieder aufgebaut. Dieser Auf- und Abbau ist normal und hält sich üblicherweise die Waage, so dass Muskeln weder wachsen noch schrumpfen. Ein Muskelaufbau bzw. -zuwachs hingegen erfordert, dass mehr aufgebaut wird als abgebaut. Damit dies geschieht, braucht es einen ausreichend starken «mechanischen Reiz» der Muskulatur (d.h. genügende Belastung der Muskeln durch Training) sowie genügend Nährstoffe aus der Nahrung^{1,2}.

Schritt 1: Sinnvolles Trainingsprogramm

Muskeln wachsen nur bei entsprechender Belastung. Ein auf den jeweiligen Trainingsstand ausgerichtetes Trainingsprogramm ist Voraussetzung, um einerseits einen genügend starken Trainingsreiz zu setzen und andererseits Überlastungen vorzubeugen. Für Anfänger ist es empfehlenswert, sich einen Trainer zu suchen, der auch von anderen qualifizierten Personen empfohlen wird. Schliesslich muss das Programm mit fortschreitendem Training angepasst und gesteigert werden.

Schritt 2: Setze realistische Ziele

Jeder möchte möglichst schnell Resultate sehen. Muskeln brauchen aber für ein nennenswertes Wachstum Zeit und jeder hat von Natur aus eine unterschiedliche Veranlagung, um Muskelmasse aufzubauen. Zudem erfolgt ein Muskelzuwachs zu Beginn einer Trainingsphase eher schnell und wird dann, wenn der Körper sich an das Training angepasst hat, langsamer. Die (persönlichen) Ziele sollten also realistisch gewählt werden.

Oft strebt man eine Vergrösserung der Muskelmasse bei gleichzeitiger Abnahme des Körperfetts an. Dies ist aber schwer zu erreichen, weil eine Fettreduktion das Resultat einer negativen Energiebilanz ist (weniger Essen als verbraucht wird), während ein effizienter Muskelzuwachs durch eine positive Energiebilanz (mehr Essen als verbraucht wird) unterstützt wird. Es ist zwar möglich, beides gleichzeitig zu erreichen. Doch gehen die Muskelmassezunahme und die Fettabnahme dann relativ langsam vonstatten. Es ist daher wichtig, sich über die Prioritäten bezüglich der Körperzusammensetzung bewusst zu sein.

Schritt 3: Genügend Energie & Protein

Wer hungert, baut keine Muskelmasse auf. Eine positive Energiebilanz hingegen unterstützt den Aufbau. Dies bedingt eine generelle Erhöhung der täglichen Nahrungsaufnahme und der Schwerpunkt sollte dabei auf die Kohlenhydrate gelegt werden. Sie ermöglichen als direkte Energiequelle für die Muskeln ein intensives Training, welches den mechanischen Reiz für das Muskelwachstum setzt.

Des Weiteren braucht es etwas mehr Protein, aber riesige Proteinmengen sind nicht notwendig. Rund 1.5 g Protein pro kg Körpermasse, verteilt auf 3 bis 4 Mahlzeiten sind sicherlich ein guter Ansatz, um den Muskelaufbau optimal zu unterstützen³. Diese Proteinmenge kann man gut mit einer abwechslungsreichen Ernährung erreichen, die den Energiebedarf abdeckt.

Eine über dieses Mass gehende Proteinzufuhr führt nicht zu einem grösseren Muskelaufbau. Überschüssiges Protein wird als Energiequelle verwendet und kann zu einer Körperfettzunahme führen. Sehr hohe Proteinmengen können zudem andere wichtige Nährstoffe aus der Ernährung verdrängen.

Obwohl es notwendig ist, etwas mehr als üblich zu essen, sollte dies nicht als Entschuldigung für übertriebene Essgelage verwendet werden. Eine übermässige Zufuhr fettreicher Lebensmittel kann zu einer zu hohen Energiezufuhr und damit eher zu einer Fett- statt Muskelmassezunahme führen. Vielmehr ist es wichtig, unmittelbar nach Trainings für eine zeitlich optimierte Protein- und Kohlenhydrataufnahme zu sorgen (vgl. auch das →Hot Topic Ernährung und Regeneration nach Training/Wettkampf).

Schritt 4: Plane dein Essen

Es ist nicht immer einfach, die Energieaufnahme zu erhöhen. Viele Athleten mit einem hohen Energiebedarf sind erstaunt, wenn sie feststellen, dass sie weniger essen als sie gedacht haben. Engagement und Organisation sind notwendig, um Tag für Tag eine hohe Energieaufnahme sicherzustellen. Einkaufen und Kochen müssen sorgfältig überdacht sein. Andernfalls ist die Verfügbarkeit passender Nahrungsmittel nicht gewährleistet oder man hat über den Tag hinweg nicht die geeigneten Snacks dabei, so dass Zwischenmahlzeiten vergessen gehen oder man auf ungünstige Alternativen ausweichen muss. Essen und Trinken sollte wie das Training geplant werden.

Schritt 5: Regelmässig Essen & Trinken

Versucht man die erhöhte Nahrungsmenge während den drei Hauptmahlzeiten zusätzlich zu essen, wird es schwierig. Es ist in der Regel einfacher, die Anzahl Mahlzeiten zu erhöhen anstatt die Nahrungsmenge pro Mahlzeit. Kompakte Snacks und Energiedrinks stellen gute Möglichkeiten dar, zwischen den Mahlzeiten zusätzliche Energie zuzuführen, ohne dass sie zu stark sättigen. Milchshakes, Milchprodukte wie Joghurt, flüssige Mahlzeitenersatzprodukte, Getreide- und Sportriegel stellen weitere gute Varianten dar.

Schritt 6: Passende Abstimmung von Mahlzeiten und Snacks

Indem bei jeder Haupt- und Zwischenmahlzeit eine kleine Portion Protein integriert wird, kann die Aminosäurekonzentration im Blut optimiert werden, was das Muskelwachstum begünstigt. Es gibt ein grosses Spektrum von Proteinquellen wie beispielsweise auch Brot, Frühstückscerealien, Eier, Käse und andere Milchprodukte – es muss also nicht immer Fleisch sein. Direkt nach dem Training kann ein kohlenhydratreicher Snack mit einem mässigen Proteingehalt helfen, das Muskelwachstum zu unterstützen, indem die Produktion körpereaufbauender Hormone stimuliert, der Proteinabbau gehemmt und die Aminosäureverfügbarkeit für den Muskelaufbau sichergestellt wird. Optimal wäre es, eine solche Zwischenverpflegung zusätzlich noch vor dem Krafttraining zu essen.

Die Regenerations-Mahlzeit sollte innerhalb 15-30 Minuten nach Trainingsende eingenommen werden, sofern nicht sehr bald eine normale Mahlzeit folgt. Die Regenerationsmahlzeit sollte ca. 15-20 g Protein liefern, sowie 0.5-1.0 g Kohlenhydrate pro kg Körpergewicht. Nach intensiveren Trainings und wenn der absolute Masseaufbau im Zentrum steht, dann sollten die Kohlenhydrate eher hoch dosiert werden (1.0 g/kg). Wenn die Körperzusammensetzung wichtig ist, sollten die Kohlenhydrate eher tief dosiert werden (0.5 g/kg), so dass der Muskelaufbau etwas unterstützt wird, aber nicht um jeden Preis (z.B. soll auf keinen Fall Körperfett angesetzt werden). Es ist also wichtig, sich der primären Zielsetzung bewusst zu sein.

Geeignete Snacks sind:

60 kg Sportler

- 200 g Fruchtojoghurt + Getreideriegel
- 200 g Fruchtojoghurt + 250 ml Fruchtsaft
- 200 g Fruchtojoghurt + Banane
- 50 g Kohlenhydrat-Proteinpulver mit 250 ml Wasser + Getreideriegel
- 30 g Kohlenhydrat-Proteinpulver mit 250 ml Milch + Getreideriegel
- 200 ml Fruchtmilch + Getreideriegel
- 200 ml Fruchtmilch + 200 g Fruchtojoghurt
- 200 ml Fruchtmilch + Banane

80 kg Sportler

- 200 g Fruchtojoghurt + 2 Getreideriegel
- 200 g Fruchtojoghurt + Getreideriegel + 400 ml Sportgetränk
- 200 g Fruchtojoghurt + Getreideriegel + 250 ml Fruchtsaft
- 200 g Fruchtojoghurt + Getreideriegel + Banane
- 75 g Kohlenhydrat-Proteinpulver mit 250 ml Wasser + Getreideriegel
- 60 g Kohlenhydrat-Proteinpulver mit 250 ml Milch + Getreideriegel
- 200 ml Fruchtmilch + 2 Getreideriegel
- 200 ml Fruchtmilch + Getreideriegel + 200 g Fruchtojoghurt
- 200 ml Fruchtmilch + Getreideriegel + Banane

Schritt 7: Sei geduldig und arbeite kontinuierlich

Körpergewichtszunahmen von ein paar Kilogramm pro Monat werden in Kombination mit einem höchst intensiven Training grundsätzlich als möglich erachtet. Nicht alle reagieren aber auf ein Krafttraining im gleichen Ausmass. Es ist daher wichtig, beim Training und bei der Ernährung konsequent und überzeugt seinen Weg zu gehen. Manche Athleten scheitern daran, dass sie einige Tage gut trainieren und essen, um dann wieder für einige Tage nachlässig zu werden. Aber auch wer beim Training oder beim Essen mit dem Kopf durch die Wand will, wird nur wenig Erfolg haben.

Schritt 8: Hole qualifizierten Rat ein, bevor Supplemente verwendet werden

Viele Produkte versprechen einen Aufbau von Muskelmasse und Kraft, die Versprechungen basieren aber oft nicht auf wissenschaftlichen Erkenntnissen. Geeignete Produkte zur Unterstützung einer Muskelmassenzunahme sollten in erster Linie Kohlenhydrate und eine moderate Proteinmenge enthalten. Gute Produkte des Schweizer Markts mit einem sinnvollen Kohlenhydrat zu Proteinverhältnis sind in alphabetischer Reihenfolge: Quadra Pro von Enervit, Recovery Drink von Sponser, und Regeneration von Verofit. Alle werden praktischerweise nur mit Wasser, ohne Milch, zubereitet (vgl. nachfolgende Tabelle).

Menge pro Portion	PowerBar Protein Plus Pulver	Quadra Pro Enervit	Recovery Drink Sponser	Regeneration Verofit
Portion	65 g	70 g	60 g	70 g
Protein	15 g	16.5 g	10 g	15 g
Kohlenhydrate	43.7 g	47.6 g	39 g	48 g
Energie	1020 kJ	1100 kJ	926 kJ	1088 kJ

Diese Auswahl stellt keine Empfehlung oder Bevorzugung vor nicht aufgeführten Marken dar.

Bevor man zu einem Supplement greift, sollte man eine von Produkten unabhängige Fachperson in Sporternährung um Rat fragen. Es ist nicht immer einfach, die Wirksamkeit und Sicherheit des entsprechenden Produkts selbst zu beurteilen. Eine Fachperson in Sporternährung kann auch einen individuellen Ernährungsplan aufstellen, der die spezifischen Bedürfnisse und Ziele eines Athleten optimal unterstützt. (siehe «Support/Alle anderen Athlet/innen» auf www.forumspor nutrition.ch für Kontaktadressen).

Schritt 9: Überwache deine Fortschritte und reagiere wenn nötig

Jeder reagiert unterschiedlich auf Trainings- oder Ernährungsprogramme. Ein gewisser Grad an «Versuch und Irrtum» gehört immer dazu. Nachfolgender Ernährungsplan stellt ein Beispiel dar, wie ein 70 kg Sportler bei intensivem Krafttraining essen könnte. Weitere Menüpläne sind im → *Hot Topic Protein – Wie viel braucht man?* zu finden.

Mengen für eine kohlenhydrat- und proteinreiche Ernährung für einen rund 70 kg schweren Sportler		Kohlenhydrate (g)	Protein (g)
Frühstück	2 Portionen Frühstückscerealien	39	6
	300 ml Milch	16	12
	2 Scheiben Tost	30	8
	2 Kaffeelöffel Konfitüre	36	0
	1 Glas Fruchtsaft	19	2
Mittagessen	2 Brote mit 50 g Geflügel + Salat	78	41
	1 Banane	20	2
	1 Fruchtbrot	34	6
	250 ml fettarme Fruchtmilch (z.B. als Vor-Trainings-Snack)	17	13
Abendessen	Kleine Portion Pasta mit 100 g Fleisch und Gemüse	60	50
	Kleiner Pudding	45	13
Snacks	500 ml Sportgetränk + Wasser	30	0
	1 kleiner Regenerations-Shake	30	10
	1 Frucht	18	1
	1 Getreideriegel	18	2
Total		490 g 7 g/kg	166 g 2.3 g/kg

Literatur

- Atherton PJ, Smith K. Muscle protein synthesis in response to nutrition and exercise. *J Physiol* 590:1049–57, 2012.
- Häussinger D, Roth E, Lang F, Gerok W. Cellular hydration state: an important determinant of protein catabolism in health and disease. *Lancet* 341:1330–2, 1993.
- Phillips SM, van Loon LJC. Dietary protein for athletes: From requirements to optimum adaptation. *J.Sports Sci.* 29:S29, 2011.