

Muskelaufbau

Grundsätzliches (1/3)

Wenn Sie den Abschnitt über Fettabbau schon gelesen haben, werden Sie schon einen Teil der Grundproblematik kennen. Gleichzeitiger Fettabbau und Muskelaufbau verlangt einen Spagat von Ihrem Körper, den er nicht bewältigen kann. Um Muskeln aufbauen zu können müssen Sie zunächst mehr Kalorien essen, als Sie verbrauchen. Sie schieben den Körper so einen anabolen Gesamtstatus (aus kleinen Komponenten werden größere aufgebaut, also z.B. aus Aminosäuren Muskelzellen, aus freien Fettsäuren Fettdepotzellen).

Das Problem ist, ähnlich wie beim Fettabbau, dass Sie nie alle überschüssigen Kalorien ausschließlich in die Muskeln schicken können, Sie werden immer einen Teil Fettzellen mit aufbauen. Um diesen Teil möglichst gering zu halten, sollten Sie also nicht mehr als 10% mehr als Ihre Erhaltungs kalorien konsumieren.

Nun, auch hier ein kleiner Ausflug in die Biologie, wie bauen sich Muskelzellen eigentlich auf?

Zunächst gibt es verschiedene Arten von Muskelfasern, die hier interessanter sind die sog. slow-twitch Muskelfasern und die fast-twitch Muskelfasern, erstere sind tendentiell ausdauernder mit kleinem Wachstumspotential, letztere ermüden schneller, haben aber viel Potenzial für Wachstum. Die Verteilung der beiden Muskelfasertypen im Körper ist weitgehend genetisch festgelegt und kann durch bevorzugtes Training der einen oder anderen Fasergruppe nur eingeschränkt verändert werden.

Nun, beim Wachstum unterscheiden wir grundsätzlich 2 verschiedenen Arten: Muskelhypertrophie und Muskelhyperplasie. Hypertrophie ist die Verdickung bestehender Fasern, Hyperplasie die Vermehrung der Muskelfasern. Bisher ist allerdings kein Nachweis erbracht worden, dass Hyperplasie wesentlich zum Gesamtwachstum der Muskulatur beiträgt, also beschränken wir uns hier auf Hypertrophie.

Hypertrophie kann wiederum aufgesplittet werden in myofibrillärer Hypertrophie und sarcoplasmischer Hypertrophie. Erstere ist das echte Muskelwachstum, diese Form bezieht sich auf den Proteingehalt und die Größe der Zelle. Dieses Wachstum wird am besten durch einen Trainingsreiz mit hohen Gewichten stimuliert. Es ist auch eine anabole Gesamtlage erforderlich, die unten in Form einer Tabelle noch mal erklärt wird. Durch Training ge-

Muskelaufbau

Grundsätzliches (2/3)

setzte Mikrotraumen (=Kleinverletzungen) fördern das Wachstum ebenfalls.

Sarkoplasmische Hypertrophie bezieht sich auf die Menge aller anderen vorhandenen Stoffe in der Zelle, wie Wasser, Glycogen, Mineralien, usw. Diese Stoffe zeigen den Energiestatus eine Zelle an. Wer schon einmal eine Glykogensuperkompensation nach ein paar Tagen ohne Kohlenhydrate an sich probiert hat, weiß auch, das es hier nicht um kleine Mengen geht, es gibt Athleten, die in 30 Stunden Kohlehydratmast über 15 Pfund zunehmen, und das nahezu ausschließlich im sarkoplasmischen Bereich. Der Trainingsreiz hier ist überwiegend durch leichtere Gewichte zu setzen, da durch die Entleerung der Glykogenspeicher der Körper nach dem Training eine Befüllung der Speicher über das Normalmaß heraus veranlaßt, das läßt dann den Muskel größer aussehen.

Für ein gutes Gesamtwachstum sollten Sie also beide Hypertrophiearten im Auge behalten. Was passiert also in der Zelle, damit der Muskel wachsen kann?

Zunächst ist ein Trainingsreiz erforderlich, vorzugsweise mit hohen Gewichten, nur so sind auch die wachstumserforderlichen Mikrotraumen zu erreichen. Dieser Reiz aktiviert den Zellkern der Muskelzelle und sagt ihm, dass er mRNA (Messenger RiboNucleinSäure) produzieren soll. Diese mRNA ist der Bauplan für Muskelprotein. Die mRNA verläßt den Zellkern und dockt an den Ribosomen an. Die Ribosomen sind sozusagen der Bauhof der Muskelzelle. Diese nehmen nun aus der Zelle Aminosäuren auf und folgen dem Bauplan der mRNA und bauen diese neuen kontraktile Elemente in die Muskelzelle ein. Glutamin ist hier im übrigen die am meisten gebrauchte Aminosäure.

Dieser Prozeß ist sehr energieaufwendig und erfolgt also besser in einem energiereichen Glykogenumfeld. Ein glykogenentladener Muskel wächst kaum oder gar nicht. Ihre Glykogenbeladung steuern Sie in erster Linie ganz simpel durch Ihre Kohlehydrataufnahme.

Die mRNA bleibt auch nach dem Trainingsreiz nicht allzulange in der Zelle, nach ca. 36 Stunden ist sie wieder weg. Ausserdem steht auch fest, das eine hohe Anzahl an Ribosomen wesentlich für das Potenzial an Wachstum ist. Wenig Ribosomen, wenig Wachstum. Aber hier können wir auch gleich 2 Fliegen mit einer Klappe schlagen: Die Anzahl und Aktivität der Ribosomen wird ebenfalls durch Training stimuliert.

Muskelaufbau

Grundsätzliches (3/3)

Der Schlüssel zum Muskelwachstum neben einem anständigen Trainingsreiz eine gute Proteinversorgung. Der Muskel kann nur dann neues Material anlagern, wenn er sich aus der Muskelzelle auch ausgiebig an Aminosäuren bedienen kann. Aber hierzu mehr im Abschnitt Ernährung.

Wenn Sie Muskulatur aufbauen wollen, müssen Sie mehr Kalorien essen, als Sie verbrauchen. Folgende Tabelle zeigt Ihnen an, welche hormonellen und systematischen Veränderungen in Ihrem Körper bei einer positiven Stickstoffbilanz (das ist die Kalorienüberladung) vorliegen werden, wenn Sie alles richtig machen, d.h. auch die richtigen Nährstoffe in der richtigen Menge zuführen.

Hormon- und Systemstatustabelle bei Kalorienüberladung: (=positive Stickstoffbilanz)

Kalorien	hoch
Proteine	hoch
Kohlenhydrate	hoch
Proteinsynthese	hoch
Körperfett	hoch
Muskelmasse	hoch
Catecholamine	niedriger
Wachstumshormone	hoch
Testosteron	hoch
IGF1	hoch
Kortison	niedrig
Zellulärer Energiebedarf	hoch
Schilddrüsenhormone	hoch