

## PROTEINSYNTHESE – Einer der mächtigsten Begriffe des Bodybuildings- Teil 3

5. Oktober 2011 | Von [webmaster](#) | Kategorie: [Aktuelles](#)

Gefällt mir

Dir gefällt das



Liebe **BLOG-Leserinnen und –Leser**, liebe **PEAK-Kundinnen und –Kunden**, **in Teil 1 meines BLOGs** habe ich mich bereits mit dem großen Begriff der Proteinsynthese befasst und festgestellt, dass Proteinsynthese nicht nur in den Muskeln sondern überall im Körper stattfindet. Es ist ein Vorgang der auf zellulärer Ebene und immer im Wechselspiel mit Protein-Abbauvorgängen stattfindet. Das Zusammenspiel wird als Protein-Turnover bezeichnet.

**Teil 2** befasste sich bereits spezifisch mit der Muskelproteinsynthese und hier besonders mit der Möglichkeit, diese über bestimmte Wege zu erhöhen. Hierbei bin ich kurz auf das Thema anabole Steroide, vor allem aber auf eine mögliche Erhöhung durch die Aufnahme von Nahrungsprotein eingegangen.

In Teil 3 soll es nun noch um Möglichkeiten gehen, die Muskelproteinsynthese im Rahmen eines Krafttrainings und den damit verbundenen Mahlzeiten zu stimulieren. Letztlich möchte ich mich noch mit der Frage befassen, ob eine Erhöhung der Muskelproteinsynthese automatisch mit einem Muskelzuwachs gleichzusetzen ist.

**Seien Sie gespannt!**

## Muskelproteinsynthese und Training

Neben der Beeinflussung der Muskelproteinsynthese durch die Aufnahme von Protein ist es auch interessant zu wissen, wie sie sich in Verbindung mit Krafttraining und der Nährstoffzufuhr im Anschluss an ein Training verhält.

Während des Trainings nimmt die Muskelproteinsynthese ab, danach steigt Sie wieder an

Eine logische Behauptung, da während des Trainings eher Abbauvorgänge die Oberhand haben und der Körper sich hier eher um den akuten Abtransport von Stoffwechselendprodukten kümmern muss. Nach der direkten Belastung besteht dann wieder mehr Kapazität für Aufbauvorgänge.

### Post-Workout-Nutrition

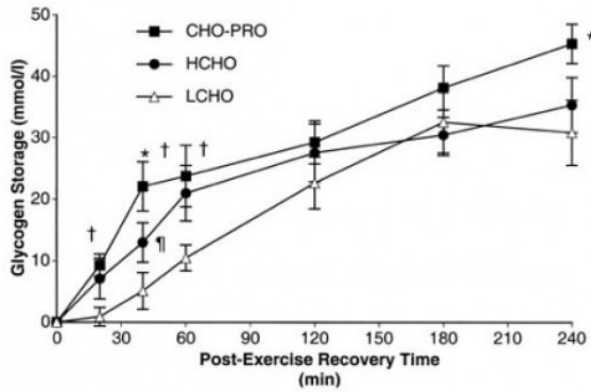
Die stärkste Stimulation erlangt man nach dem Training durch die Zufuhr von Protein, bestimmten Aminosäuren und Kohlehydraten. Die Zufuhr der Kohlehydrate ist gerade hier besonders effektiv und vermag sogar eine Verdopplung der Synthesevorgänge

Als optimale Dosierung von Kohlehydraten werden 1,2-1,5g pro Kilogramm Körpergewicht oder aber pauschal 100g innerhalb der auf das Training folgenden 4-5 Stunden angegeben.



Schaubild

Die beigefügte Darstellung zeigt die Unterschiede hinsichtlich der Regeneration der Glykogenspeicher bei entweder LowCarb, nur High Carb oder Protein/Carb Ernährung nach dem TrainingKapazität.



Auch gewisse Aminosäuren (wie bereits bekannt besonders Leucin) stimulieren die Proteinsynthese auch nach dem Training zusätzlich.



**Fazit**

Als optimaler „Recovery drink“ wird eine Kombination aus Protein -Hydrolisaten, Leucin und hochglykämischen Kohlenhydraten angesehen.

Anmerkung

*Ich persönlich empfinde derartige Empfehlungen bei der Kohlehydratzufuhr für das Gros der Trainierenden etwas überhöht, besonders dann, wenn man sich im iso- oder hyperkalorischen Bereich ernährt. Ab 50g kann man mit einer ausreichenden Insulinstimulation rechnen. Diese Menge ist meiner Meinung nach ausreichend.*

Interessant

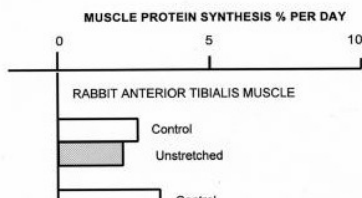
Nach einem Widerstandstraining ist die Muskelproteinsynthese im stimulierten Muskel um 24 bis zu 38 Stunden erhöht.

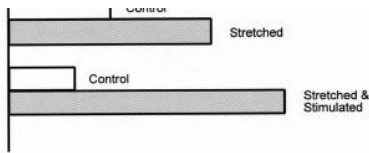
Achtung

Die Zufuhr von Kohlehydraten ruft diesen Effekt nur nach dem Training hervor! Eine grundsätzliche Erhöhung der Kohlenhydratzufuhr hat keinen Einfluss auf die Muskelproteinsynthese.

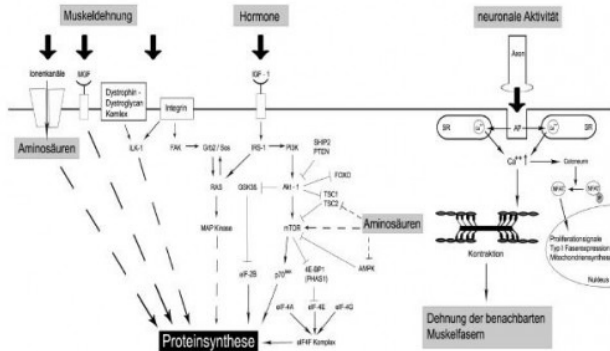
## Muskelproteinsynthese und Stretching

Was sicherlich die wenigsten wissen ist, dass sich auch Stretching nach dem eigentlichen Muskeltraining oder aber auch ohne zugehöriges Muskeltraining (dann aber in geringerem Ausmaß) förderlich auf die Muskelproteinsynthese auswirkt.





Die unten gezeigte Darstellung zeigt auf molekularer Ebene einmal die Regulation der Proteinsynthese in Verbindung mit Stretching, hormonellen Veränderungen und neuronaler Aktivität.



### Zusammenfassung

Durch Krafttraining wird die Muskelproteinsynthese direkt angekurbelt. Die richtige Nährstoffzufuhr im Anschluss ans Training besteht aus einem **Protein-Aminosäure-Kohlenhydrat-Gemisch**. Auch Stretching alleine fördert die Muskelproteinsynthese. Der Effekt potenziert sich durch ein vorhergegangenes Krafttraining.

## Bedeutet Muskelproteinsynthese automatisch Muskelzuwachs?

Das Muskeltraining und eine anschließende Zufuhr von **Protein und Kohlenhydraten** die Muskelproteinsynthese beeinflussen habe ich denke ich ausreichend bewiesen und erläutert. Die Frage die nun abschließend noch zu beantworten ist, ist die, ob eine Muskelproteinsynthese-Steigerung automatisch auch einen Zuwachs an Muskelmasse bedeutet.

Hierzu bedarf es grundlegend erst einmal einer Erklärung:

### Surrogateendpunkt

Die verstärkte Proteinsynthese nach dem Training lässt sich in Studien als sog. Surrogateendpunkt bezeichnen. Es handelt sich dabei um ein bestimmtes Zwischenergebnis von dem dann weiterführend angenommen wird, dass Sie zum gewünschten Endergebnis (wie hier beispielsweise zu einem vermehrten Muskelzuwachs) führen.

Wird einer Substanz oder einer Vorgehensweise in einer Studie also eine Steigerung der Proteinsynthese nachgewiesen so heißt dies nicht zwangsläufig, dass automatisch auch mehr Muskelzuwachs bei den Probanden eingetreten ist.

**Die Steigerung der Proteinsynthese ist NICHT gleichzusetzen mit tatsächlich eintretendem Muskelzuwachs!**

## Der Unterschied

Es wäre also interessant über Studienmaterial zu verfügen, welches sich mit dem direkten Endergebnis, nämlich der Steigerung der Muskelmasse aufgrund erhöhter Proteinzufuhr zum Training befasst.

Hierzu möchte ich folgende Studien anführen:

### Studie 1

*Timing of postexercise protein intake is important for muscle hypertrophy with resistance training in elderly humans.*

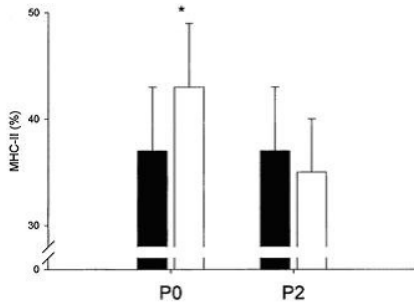
Es existiert eine Studie die in Verbindung mit dem richtigen Proteintiming einen erhöhten Muskelzuwachs nachweist. Diese wurde mit 74-jährigen Probanden ohne Trainingserfahrung durchgeführt. Bezahlt hat diese Studie ein Hersteller von **Proteinsupplements**, aber dies sei nur am Rande bemerkt.

Die Probanden trainierten 12 Wochen lang 3x pro Woche. Der **Workout-Shake** bestand aus 10g Protein, 7g Kohlehydraten und 3g Fett. Unterschieden wurde zwischen einer Aufnahme direkt im Anschluss ans Training oder erst 2 Stunden danach (P1).

Ergebnis

Es zeigt sich bei der Aufnahme unmittelbar nach Training (P0) eine deutliche Entwicklung beim Anteil an Typ II Fasern im Vergleich zum Anfangszeitpunkt der Studie.

Bei der Einnahme von des Workout-Shakes erst 2 Stunden nach dem Training (P2) konnte keine positive Entwicklung festgestellt werden.



**Der Studie zur Folge ist es für ältere Männer durchaus wichtig, unmittelbar nach dem Training Protein aufzunehmen um Muskelzuwächse herbeizuführen**

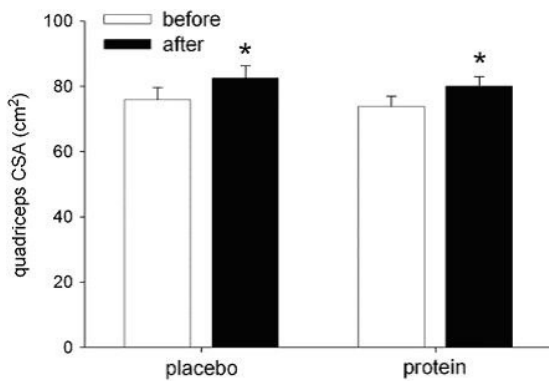
Studie 2

*Protein supplementation before and after exercise does not further augment skeletal muscle hypertrophy after resistance training in elderly men.*

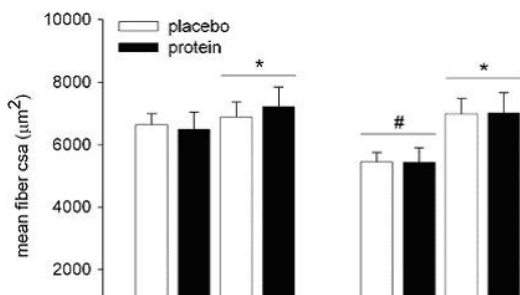
Eine weitere Studie konnte die Ergebnisse aus Untersuchung 1 nicht bestätigen. Auch hier wurde älteren Männern 12 Wochen lang ein 3x wöchentliches Krafttraining verordnet. Die Placebogruppe trainierte ohne Protein vor und nach dem Training, die Testgruppe erhielt jeweils 20g Protein zu beiden Zeiten.

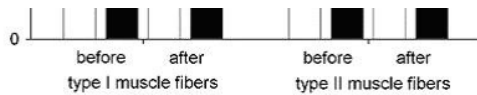
Ergebnis

Es ergaben sich keinerlei Unterschiede hinsichtlich Muskelhypertrophie zwischen der Placebo- und der Testgruppe.



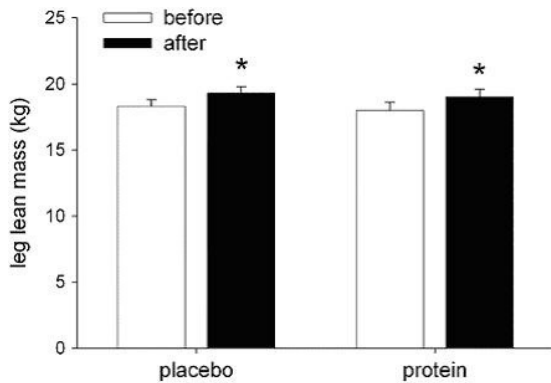
Es konnte bei beiden Gruppen eine stärkere Entwicklung der Typ II Fasern festgestellt werden. Zwischen beiden Gruppen bestand jedoch kein signifikanter Unterschied.





Auch hinsichtlich der Kraftwerte ergaben sich keine Unterschiede. Dies wurde über 1-RM-Tests mit der Oberschenkelmuskulatur abgeprüft.

Was die Entwicklung der fettfreien Muskelmasse angeht, stellten sich auch keinerlei Veränderungen zwischen beiden Gruppen ein. Insgesamt steigt die fettfreie Masse bei beiden Gruppe etwas zu Lasten der Fettmasse an. Auch beim Mineralisierungszustand der Knochen konnten keine Unterschiede festgestellt werden.



**Die Ergebnisse dieser Studie zeigen keinen Unterschied bezüglich der Zufuhr von Protein für ältere Männer auf und widerlegen damit die Ergebnisse aus Studie 1.**

### Studie 3

*Results indicate that the time of protein-supplement ingestion in resistance-trained athletes during a 10-wk training program does not provide any added benefit to strength, power, or body-composition changes.*

Auch 33 jüngere Männer mit Erfahrung im Krafttrainingsbereich wurden diesbezüglich untersucht. Über 10 Wochen erhielten die Probanden entweder ein Proteingetränk vor und nach dem Training oder ein Proteingetränk morgens und abends.

### Ergebnis

Bei beiden Gruppen trat dieselbe Veränderung der 1-RM-Leistung ein. Bei keiner der beiden Gruppen veränderte sich die Körperzusammensetzung signifikant.

**Auch bei trainingserfahrenen jungen Männern ergaben sich keine positiven Veränderungen hinsichtlich einer gezielten Proteinzufuhr vor und nach dem Training.**

### Fazit

**Eine maximale Steigerung der Proteinsynthese durch Post-Workout-Shakes mit Proteinen und Kohlenhydraten muss nicht automatisch einen realen maximalen Muskelzuwachs bedeuten. Anders als erwartet, ist es offensichtlich nicht vom Timing der Proteinzufuhr abhängig, ob unsere Muskelmasse wächst. Entscheidend ist DAS eine erhöhte Proteinzufuhr überhaupt stattfindet.**

## Zusammenfassung

PROTEINSYNTHESE ist wirklich ein bedeutender Begriff und Ihre Erhöhung ein absolut erstrebenswertes Ziel eines jeden Bodybuilders. In den Ausführungen meines 3-Teils habe ich nach einer kleinen theoretischen Einleitung ausführlich aufgezeigt wie wir es am besten anstellen dieses Ziel tatsächlich zu verwirklichen. Kraftsport und die Ernährung eines Bodybuilders mit vielen kleinen proteinhaltigen Mahlzeiten pro Tag sind die absolut richtige Strategie. Auch Stretching nimmt interessanter Weise Einfluss auf die Proteinsynthese.

Als entscheidend in unserem Sport wird seit jeher die Zufuhr von Protein besonders zum Training propagiert, da besonders hier eine Erhöhung der Muskelproteinsynthese stattfindet. Hier muss man nun einen Schritt weiter gehen.

Leider bedeutet eine maximale Erhöhung der Proteinsynthese nach dem Training nicht automatisch einen maximalen Zuwachs an Muskelmasse. Studien deuten darauf hin, dass es nicht von Relevanz ist, unmittelbar nach dem Training Protein zuzuführen, sondern das vielmehr die Gesamtzufuhr an Eiweiß in der richtigen Menge und der richtigen Frequenz stattfinden muss, um maximales Muskelwachstum dank einer dauerhaft erhöhten Proteinsynthese zu bewerkstelligen.

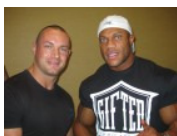
**Es kommt in unserm Sport also nicht nur auf eine gute Post-Workout-Supplementierung an, sondern vielmehr auf eine ganzheitliche gut abgestimmte Ernährung!!!**

Mit diesem Gedanken möchte ich Sie entlassen mit den besten Wünschen.

Ihr

**Holger Gugg**

[www.body-coaches.de](http://www.body-coaches.de)



Bewerten Sie diesen Beitrag

Rating: 6.0/6 (5 votes cast)

 **Drucken**

## **Schreibe einen Kommentar**

Du musst [eingelogggt sein](#) um einen Kommentar zu schreiben