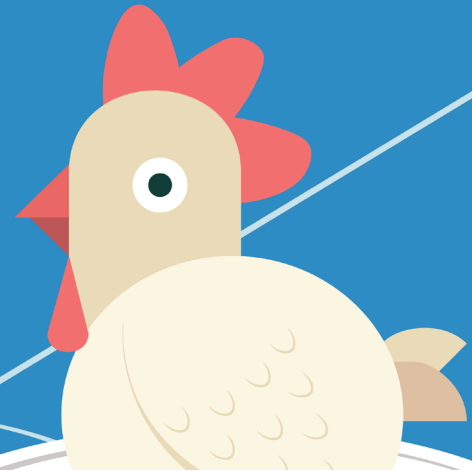


VIEL PROTEIN FÜR VIEL MUSKELMASSE?

OHNE HÜHNCHENBRUST GIBT'S
BEI MIR KEIN ABENDESSEN!



Das umfangreiche Angebot an Fitness-Shakes, Protein-Riegeln und Rezepten für eiweißreiche Gerichte lässt darauf schließen, dass dem Eiweiß (Englisch: „Protein“) im Fitnesssport eine wichtige Rolle zukommt. Bringt viel Protein viel Muskelmasse? Geht Muskelaufbau gar nicht ohne Protein? Dieser Beitrag geht der These „Viel bringt viel!“ auf den Grund.

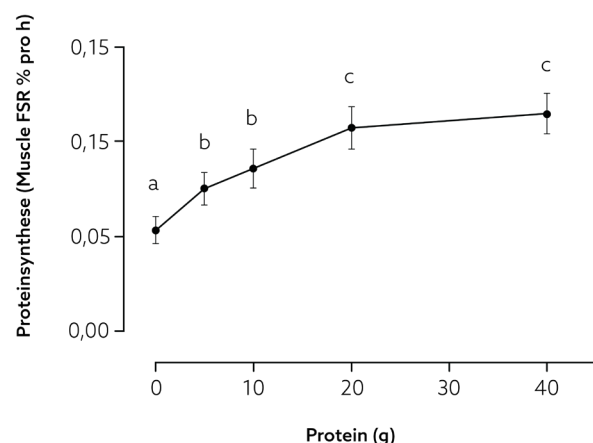
Ernährungsgrundlagen: Wozu benötigen wir Proteine überhaupt?

Protein ist neben den Kohlenhydraten und Fetten einer der drei Hauptbestandteile unserer Nahrung. Die Grundbausteine von Proteinen sind wiederum Aminosäuren. Durch den Verdauungsprozess werden die Aminosäuren von zugeführten Proteinen frei und gelangen ins Blut. Im Normalfall werden diese dann genutzt, um neue Proteine herzustellen: Es erfolgt die sogenannte Proteinsynthese. Die neu hergestellten Proteine erfüllen unterschiedliche Funktionen im Körper. Für uns Sportler*innen interessant sind bspw. die Proteine Aktin und Myosin, welche die Hauptbestandteile unserer Muskeln repräsentieren. Sie sorgen dafür, dass sich durch Muskeln Bewegungen erzeugen lassen. Proteine sind im übrigen nicht unsterblich. Sie werden in regelmäßigen Abständen ab-, um- und aufgebaut. Geschädigte Strukturen müssen z. B. repariert werden. Spürbar wird das beim sogenannten „Muskelkater“ nach starken Belastungen. Die Prozesse des Proteinaufbaus (Synthese) und des Proteinabbaus (Degradation) geschehen immer nebeneinander. So wird allgemein angenommen: Muskelaufbau erfolgt dann, wenn der Proteinaufbau über einen längeren Zeitraum größer ist als der Proteinabbau. Wichtig ist aber die Kombination: Muskelwachstum entsteht dann, wenn eine bedarfsgerechte Ernährung mit einem aufbauenden Training (i. d. R. Krafttraining) kombiniert wird. Eine erhöhte Proteinzufuhr *ohne Krafttraining* stellt in den meisten Fällen keinen ausreichenden Reiz für Muskelwachstum dar.

Wie hängen Proteinzufuhr und Muskelaufbau zusammen?

Nahrungsprotein ist als Startsignal für die Proteinsynthese zu verstehen. Nach aktueller Studienlage lässt sich ein positiver Zusammenhang zwischen Proteinzufuhr und Proteinsynthese feststellen. **Allerdings gilt nicht uneingeschränkt, dass mehr Protein auch zu mehr Proteinsynthese im Muskel führt.** Bei einer Aufnahme von mehr als 30-40 g Protein pro Mahlzeit ist keine wesentliche (statistisch-signifikante) Erhöhung der Proteinsynthese zu erwarten. Das ist gemeinhin als „muscle full effect“ bekannt: Der Muskel scheint gesättigt (Abbildung 1). Der höchste Anstieg der Proteinsynthese wird bei der Zufuhr von 20-40 g Ei-Protein festgestellt (Moore et al., 2009).

Abb. 1 Zusammenhang zwischen der Proteinsynthese (FSR - fractional synthetic rate) und der Proteinmenge in g (Moore et al., 2009). Anmerkung: Unterschiedliche Buchstaben illustrieren einen signifikanten (=überzufälligen) Unterschied zwischen den einzelnen Messzeitpunkten; Mittelwerte.



Hieraus lassen sich folgende Punkte ableiten:

- 1) Der Körper spaltet und nimmt jede erdenkliche Menge an Proteinen auf. Trotz der nun erhöhten Menge an extrazellulären Aminosäuren, tritt der muscle full effect in der Muskulatur ein. Der Muskel nimmt dann keine Aminosäuren mehr auf. Das Protein ist damit überschüssig und wird dann zur Energiegewinnung als Energiesubstrat zur ATP-Re-synthese genutzt – Also eben nicht mehr zum Muskelaufbau.
- Die Studie von Moore und Kollegen (2009) erklärt also, warum heute noch in einer Vielzahl von Fitnessstudios und -foren von den magischen **30 g Eiweiß pro Mahlzeit** gesprochen wird. Auch wenn die 30 g Eiweiß pro Mahlzeit auf einer soliden wissenschaftlichen Grundlage stehen, gilt es wie immer, über den Tellerrand hinauszuschauen und diese Zahl korrekt einzuordnen, denn die 30g sind ein Mittelwert:

Wesentliche Kriterien wann „dein“ *muscle full effect* eintritt sind das Körpergewicht und die Art bzw. Ausübung des Sports. So liegt der individuelle Bedarf einer Schwergewichtsbokserin aufgrund von Körpergewicht und Trainingspensum vielleicht sogar höher (Richtwert: 30-50 g/Mahlzeit), während der individuelle Bedarf eines Balletttänzers mit moderatem Trainingspensum niedriger, wahrscheinlich zwischen 25 und 30 g/Mahlzeit zu verorten wäre.

Viel Protein bringt nur eingeschränkt viel Muskelaufbau!

Bringt viel Protein also viel Muskelmasse? Die Aussage „Viel (Protein) bringt viel“ ist auf den ersten Blick aufgrund der anabolen Effekte des Proteins durchaus nachvollziehbar. Ab einer gewissen Menge bringt mehr Protein aber nicht mehr Muskelaufbau, da sich der Zusammenhang zwischen Eiweißzufuhr und Proteinsynthese nicht als linear ansteigende, sondern als logarithmische abflachende Beziehung darstellt lässt. Sofern du sportlich aktiv bist, solltest du dir - für maximale Muskelaufbaueffekte – Folgendes behalten:

- Du brauchst eine ausreichende Menge an Nahrungsprotein pro Mahlzeit, um die Proteinsynthese maximal zu aktivieren. Ab einem gewissen Schwell-

lenwert (dem individuellen Optimum) bringt mehr Protein aber nicht mehr Proteinsynthese (*muscle full effect*).

- Aus praktischer Sicht ist zu viel Protein daher besser als zu wenig Protein, da ohne exogene Proteinzufuhr die notwendigen Muskelproteine nicht synthetisiert werden. Der/die durchschnittliche Nicht-Sportler*in muss sich allerdings keine Gedanken über die Proteinzufuhr machen, solange eine ausgewogene Ernährungsweise vorliegt.

Protein ja, aber muss es unbedingt Hühnchenbrust sein?

Zwar wird tierischen Proteinquellen eine höhere biologische Wertigkeit zugeschrieben, da sich hier mehr essenzielle Aminosäuren finden lassen (Hoffman & Falvo, 2004), dies ist jedoch längst kein Grund dafür, jede Mahlzeit mit Fleisch „aufpeppen“ zu müssen. Denn: Du brauchst kein Fleisch, um die Proteinsynthese maximal ansteigen zu lassen. Auch aus einer pflanzenbasierten Ernährung lassen sich die für Muskelwachstum notwendigen Aminosäuren gewinnen. Um mit deiner Ernährung allerdings ein intensives Krafttraining mit dem Ziel des Muskelwachstums zu unterstützen, solltest du sicherstellen, dass du bei rein vegetarischen/veganen Mahlzeiten die Proteinmenge pro Mahlzeit leicht erhöhst.

Wie viel Protein soll ich essen?

Wie viel Protein du pro Mahlzeit bzw. pro Tag schließlich zu dir nehmen solltest, hängt von einigen Variablen ab. Hierzu zählen individuelle Faktoren (z. B. Gewicht), deine praktizierte Sportart und die biologische Wertigkeit deiner ausgewählten Nahrungsmittel. Als praktische Empfehlung hinsichtlich der Proteinzufuhr können 0.4 bis 0.55 g pro kg Körpergewicht pro Mahlzeit angepeilt werden, um auf der sicheren Seite zu sein. Auf den Tag umgerechnet wären das, je nach Sportart, zwischen 1.4 und 2.0 g/kg Körpergewicht (Mittelwert: 1.6 g/kg; Morton et al., 2018). Nachfolgende Beispiele sollen dir einen ersten Eindruck vermitteln (Tab. 1).

Auch wenn in Fitnessstudios und -foren also immer noch von den magischen 30 g Eiweiß pro Mahlzeit – und zwar unabhängig von den individuellen Voraussetzungen des Einzelnen – gesprochen wird, weißt du es nun besser: 30 g Eiweiß pro Mahlzeit sind als ein guter Startpunkt zu verstehen, individuelle Faktoren können den Eiweißbedarf pro Mahlzeit nach oben bzw. unten verschieben.

Tab. 1 Beispiele – Wie viel Eiweiß?

	Bodybuilder, 18 Jahre, 80 kg	Fußballspielerin, 16 Jahre alt, 60 kg	Bill, wenig Sport, 16 Jahre, 60kg
Proteinempfehlung	Zwischen 1.6 – 2.0 g/kg	Zwischen 1.4 und 1.6 g/kg, je nach Trainingspensum	Zwischen 0.8 – 1.4 g/kg
Proteinmenge pro Tag	2.0 g x 80 kg = 160 g/Tag	1.4 g x 60 kg = 84 g/Tag	1.2 g x 60 kg = 72 g/Tag
Proteinmenge pro Mahlzeit	~ 40 g	~ 20-30 g	~ 20-25 g

Fazit: Viel Protein für viel Muskelmasse?

Proteine sind wichtige Nahrungsbestandteile, welche insbesondere für den Erhalt und Aufbau von Muskelmasse entscheidend sind. Proteinzufuhr führt zu einem Anstieg der Proteinsynthese. Da die Beziehung zwischen Proteinzufuhr und -synthese nicht linear ist, führt ein mehr an Proteinen nicht *per se* zu mehr Muskelmasse. Eine deutlich zu geringe Proteinzufuhr pro Tag hemmt den Aufbau von Muskulatur. Mit einer Erhöhung der Proteinzufuhr steigt auch die Wahrscheinlichkeit an,

Muskelmasse aufzubauen. Natürlich nur, wenn du gleichzeitig auch einen Trainingsreiz setzt. Ab einer gewissen Proteinzufuhr pro Mahlzeit (bzw. pro Tag), dein „individuelles Optimum“, erzeugt eine noch höhere Proteinzufuhr keine weiteren Effekte auf den Muskelaufbau. Viel (Protein) bringt also nicht zwangsläufig viel (Muskel-)aufbau.

Noch Fragen? Schreibt mir gerne als Klasse an roth@wimasu.de.

LITERATURVERZEICHNIS

Hoffman, J. R., & Falvo, M. J. (2004). Protein - Which is Best? Journal of sports science & medicine, 3(3), 118–130.

Moore, D. R., Robinson, M. J., Fry, J. L., Tang, J. E., Glover, E. I., Wilkinson, S. B., Prior, T., Tarnopolsky, M. A., & Phillips, S. M. (2009). Ingested protein dose response of muscle and albumin protein synthesis after resistance exercise in young men. The American journal of clinical nutrition, 89 (1), 161–168. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2008.26401>

Morton, R. W., Murphy, K. T., McKellar, S. R., Schoenfeld, B. J., Henselmans, M., Helms, E., Aragon, A. A., Devries, M. C., Banfield, L., Krieger, J. W., & Phillips, S. M. (2018). A systematic review, meta-analysis and meta-regression of the effect of protein supplementation on resistance training-induced gains in muscle mass and strength in healthy adults. British journal of sports medicine, 52 (6), 376–384. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-097608>

Roth, C. & Spiegel, A. (2023). Unsere Top 20 an Eiweißhaltigen Lebensmitteln. Zuletzt abgerufen am 23.02.2023 unter https://www.cn-recomposition.de/wp-content/uploads/2020/05/corpusnovum_Einwei%C3%9FhaltigeLebensmittel.pdf

DER AUTOR



C. Roth ist Gymnasiallehrer für die Fächer Englisch und Sport. Er ist aktuell Doktorand der Goethe-Universität Frankfurt am Main im Bereich exercise physiology und untersucht die Rolle von (Krafttrainings-)Volumen für Muskelmassenerhalt. Sein Hobby ist es, Fitnessmythen wissenschaftlich zu belegen.

IMPRESSUM

© WIMASU GmbH 2023
Alle Rechte vorbehalten. Alle Nachdrucke und digitale Weitergabe nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung.
Version 1

Autor: Christian Roth
Illustration, Satz, Layout: Nao Matsuyama
Herausgeber: Janes Veit, Christoph Walther

DOKUMENT ZITIEREN

Roth, C. (2023). Viel Protein für viel Muskelmasse? Ohne Hühnerbrust gibt's bei mir kein Abendessen. Zugriff am DATUM unter <https://wimasu.de/...>



KLICK' HIER & FOLGE UNS!

wimasu.de
Wir machen Sportunterricht.



WIMASU

ANHANG

Tab. 1 zeigt dir zumal unsere Top 20 eiweißhaltigen Lebensmittel (Roth & Spiegel, 2023)

Lebensmittel	Kalorien auf 100g	Eiweiß pro 100g	Eiweiß in %*
Belugalinsen	277	23	34
Eiklar	50	11	91
Garnelen	68	15	91
Hackfleisch (5%)	125	20	66
Harzer Käse	128	30	96
Körniger Frischkäse	77	13	73
Lachs	181	22	50
Magerquark	69	12	73
Puten-/Hähnchenbrust	110	22	81
Räucherschinken	247	26	43
Rinderfilet	122	23	78
Schafskäse (light)	160	17	44
Schweinefilet	118	22	77
Skyr	59	10	69
Sojageschnetzeltes**	355	47	54
Thunfisch (im eigenen Saft)	114	25	92
Tofu	147	16	45
Whey (Standard)	393	80	83
Wildlachs	75	17	93

* Erläuterung: Gibt die Eiweißanteil (in Prozent) an der Gesamtkalorienmenge an

** ungekocht

LITERATURVERZEICHNIS

Hoffman, J. R., & Falvo, M. J. (2004). Protein - Which is Best? Journal of sports science & medicine, 3(3), 118–130.

Moore, D. R., Robinson, M. J., Fry, J. L., Tang, J. E., Glover, E. I., Wilkinson, S. B., Prior, T., Tarnopolsky, M. A., & Phillips, S. M. (2009). Ingested protein dose response of muscle and albumin protein synthesis after resistance exercise in young men. The American journal of clinical nutrition, 89 (1), 161–168. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2008.26401>

Morton, R. W., Murphy, K. T., McKellar, S. R., Schoenfeld, B. J., Henselmans, M., Helms, E., Aragon, A. A., Devries, M. C., Banfield, L., Krieger, J. W., & Phillips, S. M. (2018). A systematic review, meta-analysis and meta-regression of the effect of protein supplementation on resistance training-induced gains in muscle mass and strength in healthy adults. British journal of sports medicine, 52 (6), 376–384. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-097608>

Roth, C. & Spiegel, A. (2023). Unsere Top 20 an Eiweißhaltigen Lebensmitteln. Zuletzt abgerufen am 23.02.2023 unter https://www.cn-recomposition.de/wp-content/uploads/2020/05/corpusnovum_Einwei%C3%9FhaltigeLebensmittel.pdf

DER AUTOR



C. Roth ist Gymnasiallehrer für die Fächer Englisch und Sport. Er ist aktuell Doktorand der Goethe-Universität Frankfurt am Main im Bereich exercise physiology und untersucht die Rolle von (Krafttrainings-) Volumen für Muskelmassenerhalt. Sein Hobby ist es, Fitnessmythen wissenschaftlich zu belegen.

IMPRESSUM

© WIMASU GmbH 2023
Alle Rechte vorbehalten. Alle Nachdrucke und digitale Weitergabe nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung.
Version 1

Autor: Christian Roth
Illustration, Satz, Layout: Nao Matsuyama
Herausgeber: Janes Veit, Christoph Walther

DOKUMENT ZITIEREN

Roth, C. (2023). Viel Protein für viel Muskelmasse? Ohne Hühnerbrust gibt's bei mir kein Abendessen. Zugriff am DATUM unter <https://wimasu.de/...>



KLICK' HIER & FOLGE UNS!

wimasu.de
Wir machen Sportunterricht.



WIMASU