

Protein im Bodybuilding

Von Erik Dreesen

Sportgerechte Ernährung – kein anderes Schlagwort hat in den letzten Jahren so an Bedeutung gewonnen. Kein Wunder, ist doch die Leistungsdichte kontinuierlich größer geworden und die Spitzenleistungen, auch im Amateurbereich, werden immer extremer. Dies ist zwar nicht nur auf die verbesserte Sporternährung zurückzuführen, sondern zweifelsohne auch auf weiterentwickelte Trainingstechniken, dennoch hat eine leistungsorientierte Ernährung hieran einen großen Anteil.

Sportgerechte Ernährung bedeutet aber auch, wie der Name schon sagt, daß sie jeder betriebenen Sportart individuell angepasst werden muß, um optimale Erfolge zu erzielen. Hier steht z.B. bei einem Radfahrer vor allen Dingen die Ausdauerleistung im Vordergrund, bei einem Bodybuilder der maximale Muskelzuwachs. Entsprechend hat bei ersterem die optimale Versorgung mit Energie, und damit in der Regel Kohlenhydrate, höchste Priorität, bei letzterem wiederum die Zufuhr der nötigen Bausteine für das Muskelwachstum, der Proteine.

Viele Kraftsportler sind sich aber über die Bedeutung einer ausreichenden Proteinzufuhr im Bodybuilding überhaupt nicht im klaren oder wissen gar nicht, wie man seine Proteinversorgung am besten optimiert. Hier soll im folgenden Artikel ein wenig Aufklärung betrieben werden.

Grundsätzliches...

Die Muskulatur des menschlichen Körpers besteht überwiegend aus Wasser und Proteinen. Des Weiteren spielen Proteine bei vielen Körperfunktionen eine wichtige Rolle. Muskulatur, Haut, Haare, und Enzyme werden auf Proteinbasis im Körper aufgebaut. Außerdem werden sie auch für die Synthese von Hormonen und Neurotransmittern (Botenstoffe im Gehirn) benötigt. Aus diesem Grund ist es sinnvoll, dem Körper eine ausreichende Menge an Eiweiß zur Verfügung zu stellen, damit der Bedarf zum Aufbau von neuem Muskelgewebe auch hinreichend gedeckt wird.

Hierbei gilt aber zu beachten, daß der Körper Proteine nicht auf Vorrat speichern kann, so wie es ihm mit Fetten bzw. Kohlenhydraten möglich ist. Deshalb müssen diese ständig mit der Nahrung zugeführt werden. Erfolgt dies nicht, so beginnt der Körper nach einigen Stunden seine eigenen Proteinreserven in Form von Muskulatur aufzuzehren. Dies bedeutet wiederum einen Abfall der körperlichen Leistungsfähigkeit.

Die mit der Nahrung zugeführten Proteine können vom Körper allerdings nicht direkt verarbeitet werden, sondern müssen vom Verdauungsapparat erst in ihre Bestandteile, die Aminosäuren aufgespaltet werden. Dabei unterscheidet man zwischen 8 essentiellen und 12 nicht-essentiellen Aminosäuren. Die essentiellen Aminosäuren sind die Aminosäuren, die dem Körper auf jeden Fall zugeführt werden müssen, weil er sie nicht selbst in ausreichender Menge herstellen kann.



Die Bedeutung einer ausreichenden Proteinzufuhr sollte jedem Kraftsportler bewußt sein.

Essentielle Aminosäuren:

1. Isoleucin
2. Leucin
3. Lysin
4. Methionin
5. Phenylalanin
6. Threonin
7. Tryptophan
8. Valin

Isoleucin, Leucin und Valin spielen hierbei eine Sonderrolle. Sie werden auch als BCAAs (branched chain amino acids, verzweigt-kettige Aminosäuren) bezeichnet und die menschliche Muskulatur ist zu 35% aus ihnen aufgebaut. Analog sind die nicht-essentiellen Aminosäuren, die der Körper selbst aus den essentiellen Aminosäuren zusammensetzen kann.

Nicht-essentielle Aminosäuren:

1. Alanin
2. Arginin
3. Asparagin
4. Asparaginsäure
5. Cystein
6. Glutamin
7. Glutaminsäure
8. Glycin
9. Histidin
10. Prolin
11. Serin
12. Tyrosin

Bei der Verdauung spaltet der Körper das Nahrungsprotein in einzelne Aminosäuren auf, die dann in den Blutkreislauf aufgenommen werden und so zum Aufbau von Körperproteinen (z. B. Muskulatur) zur Verfügung stehen.



Proteine müssen ständig mit der Nahrung zugeführt werden, da sie der Körper nicht auf Vorrat speichern kann.

Die Proteinqualität / biologische Wertigkeit

Je nach Qualität des zugeführten Nahrungsproteins liegen die Aminosäuren in einem unterschiedlichen Verhältnis vor. Dieses Verhältnis ist entscheidend dafür, wieviel von dem Protein der Körper auch tatsächlich verwerten kann. Es wird durch die biologische Wertigkeit ausgedrückt und richtet sich nach dem Gehalt an essentiellen Aminosäuren. Damit der Körper das Nahrungsprotein verwerten kann, muß es also zuerst in seine einzelnen Aminosäuren zerlegt werden. Anschließend fügt er diese wiederum in für ihn optimale Aminosäurenverbindungen, sogenannte Peptidketten, zusammen. Ist hier eine Aminosäure nicht ausreichend oder vielleicht gar nicht vertreten, so kann das zugeführte Nahrungsprotein nicht vollständig verwertet werden. Insofern bildet die am geringsten vorhandene Aminosäure den limitierenden Faktor bei der biologischen Wertigkeit.

Volleiprotein dient hierbei als Referenz und wird mit einer biologische Wertigkeit von 100 angesetzt. Proteingemische die in ihrer biologischen Wertigkeit höher liegen, stellen dem Körper bei gleicher Gesamteiweißzufuhr mehr verwertbare Aminosäuren zur Verfügung. Insofern sind auch Werte größer

als 100 möglich, da eben nicht angegeben wird, wieviel Protein absolut im menschliche Körper verwerten werden, sondern wieviel Protein im relativen Vergleich zu Volleiprotein.

Tierische Proteinquellen wie Fleisch, Eier, Milchprodukte oder Fisch haben aufgrund des höheren Gehalts an essentiellen Aminosäuren generell eine höhere Wertigkeit als pflanzliche Proteinquellen wie Hülsenfrüchte, Getreide oder Gemüse. Dafür haben tierische Proteinquellen allerdings auch wiederum den Nachteil, daß bei ihrem Verzehr oft größere Mengen an Fett, Cholesterin und Purin den Körper belasten. Diese negativen Begleiterscheinungen sind bei pflanzlichen Proteinquellen nicht anzutreffen. Jedoch haben letztere oft nur einen recht geringen Proteingehalt, so daß bei größeren Mengen stets sehr viele Kohlenhydrate verzehrt werden.

Die biologische Wertigkeit lässt sich allerdings durch Mischen verschiedener Proteinquellen erhöhen, da hierdurch ein anderes Verhältnis der Aminosäuren erreicht wird. So sind z.B. Bohnen in ihrer Wertigkeit normalerweise recht gering, erreichen aber durch die Kombination mit Mais eine Wertigkeit, die der von Vollei gleichwertig ist.

Abb. 1: Ein paar Proteinquellen mit ihrer biologischen Wertigkeit:

Nahrungsmittel	Biologische Wertigkeit
Vollei	100
Kartoffeln	98
Rindfleisch	91
Fisch	87
Tofu	86
Edamer	84
Naturreis	81
Roggenmehl	76
Bohnen (grün)	73
Mais	72
Weizenmehl	57

Abb. 2: Ein paar Kombinationen von Proteinquellen

Nahrungskombination	Biologische Wertigkeit
Kartoffeln/Vollei (Verhältnis: 10/1)	136
Tofu/Vollei (Verhältnis: 10/3)	123
Milch/Vollei (Verhältnis: 2/5)	122
Weizen/Vollei (Verhältnis: 1/3)	118
Weizen/Joghurt (Verhältnis: 4/3)	110
Reis/Vollei (Verhältnis: 2/3)	106
Bohnen (grün)/Mais (Verhältnis: 7/6)	100
Rindfleisch/Kartoffeln (Verhältnis: 3/1)	90

Aufgrund der obigen negativen Begleiterscheinungen bei natürlichen Proteinquellen, sind Proteinkonzentrate eine gute Alternative. Natürlich sollten diese eine ausgewogene Ernährung zur Versorgung mit Protein nicht ersetzen, als Ergänzung sind sie jedoch sehr gut geeignet um dem Körper eine möglichst komplette Aminosäurenbilanz zu

liefern. Der Schlüssel liegt hier, wie so oft im Bodybuilding, in der Abwechslung. Verzehren Sie möglichst viele verschiedene Arten von Proteinquellen und Sie werden dem Körper eine viel bessere Aminosäurenbilanz zur Verfügung stellen, als wenn Sie sich auf nur eine oder zwei Proteinquellen beschränken.

Proteinbedarf des Einzelnen

Jeder Mensch hat einen unterschiedlichen Proteinbedarf. Dieser hängt von vielen verschiedenen Faktoren ab, z.B. Alter, Geschlecht, Beruf, sportlicher Betätigung allgemein und hierbei im Speziellen der Sportart, usw. Außerdem spielt es auch noch eine große Rolle, ob man seinen Sport natural ausübt, oder mit hormonellen Präparaten nachhilft.

Grundsätzlich werden von der *Deutschen Gesellschaft für Ernährung* 0,8g/kg Körpergewicht für einen normalen, körperlich inaktiven Menschen empfohlen. Mit zunehmender körperlicher Betätigung steigt die benötigte Proteinmenge aber teilweise drastisch an. Ging man früher z.B. davon aus, daß vornehmlich Sportler in einer anaeroben Sportart wie Bodybuilding einen erhöhten Bedarf haben, so weiß man heute, daß auch bereits Ausdauersportler eine deutlich größere Proteinmenge benötigen. Die empfohlene Menge liegt hier bei 1,5 g/kg Körpergewicht pro Tag.

Der Bedarf für Kraftsportler und Bodybuilder liegt noch einmal höher. Die Praxis hat gezeigt, daß ein hoher Proteinkonsum den Muskelaufbau beschleunigt. Hier liegt die Empfehlung bei 1,5 g-2 g/kg Körpergewicht, was das naturale Bodybuilding angeht. Wird Gebrauch von anabolen Steroiden oder Wachstumshormonen gemacht, so kann der Bedarf durchaus noch einmal stark anwachsen. 3g/kg Körpergewicht pro Tag stellen aber auch hier für die meisten Athleten eine ausreichende Menge dar, obgleich es sicher Profibodybuilder gibt, die noch einmal deutlich mehr verzehren.

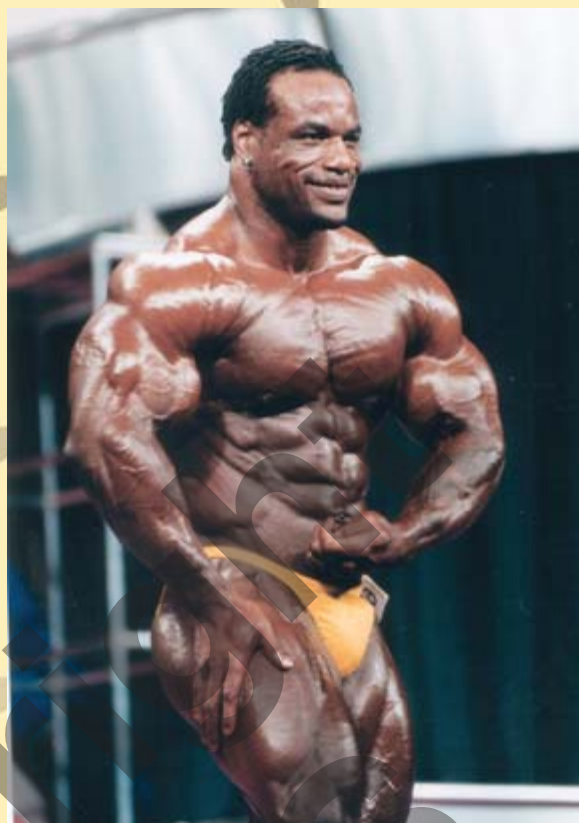
Die gerade angegebenen Mengen beziehen sich auf einen Athleten, der sich in einer Aufbauphase befindet. In einer solchen Situation bekommt der Körper einen Überschuss an Nährstoffen, so daß die zugeführte Proteinmenge komplett zur Versorgung der Muskulatur/Körperfunktionen mit Aminosäuren genutzt werden kann.



Neben der Proteinmenge ist auch die Proteinqualität von großer Wichtigkeit.

Anders sieht es aus, wenn man sich in einer Diät befindet. In jeder Diät ist es Grundvoraussetzung, daß man den Körper in ein Energiedefizit bringt, d.h. weniger Kalorien zuführt als er verbraucht. Je nach Größe des Defizits werden neben Kohlenhydraten auch Proteine zur Energiegewinnung herangezogen. Dieser Vorgang der Umwandlung von Aminosäuren in der Leber wird auch als Gluconeogenese bezeichnet. Deshalb sollte man in einer Diät den Proteinanteil in der Ernährung gegenüber der Aufbauphase erhöhen, um auch dann noch eine ausreichende Versorgung mit Eiweiß sicherzustellen. Eine Erhöhung um 0,5g-1g/kg sollte aber normalerweise ausreichend sein.

Auf eines muß man bei einer erhöhten Eiweißzufuhr allerdings auf jeden Fall achten. Die Wasseraufnahme sollte in gleichem Maße erweitert werden, da bei einer größeren Eiweißzufuhr die Belastung der Nieren signifikant steigt.



Tierische Proteinquellen haben einen sehr hohen Gehalt an essentiellen Aminosäuren und eignen sich für den Muskelaufbau am besten.



Der tägliche Proteinbedarf des Einzelnen richtet sich vor allem nach dem Körpergewicht.

Vorteile einer erhöhten Proteinzufuhr

Manch einer mag jetzt entgegenhalten, daß es Studien mit Bodybuildern gibt, in denen gezeigt wird, daß ein Proteinkonsum von 1,2g-1,5g/kg Körpergewicht ausreichend ist, um das Stickstoffgleichgewicht aufrecht zu erhalten, denn bei einer zu geringen Proteinzufuhr würde der Körper mit einem vermehrten Abbau von Muskelzellen reagieren, was wiederum in einem gesteigerten Stickstoffverlust resultieren würde, der nachweisbar wäre. Dieses Stickstoffgleichgewicht sagt allerdings lediglich aus, daß der Körper in der Lage ist, seine Muskelmasse zu erhalten. Die meisten Bodybuilder sind allerdings an einem Muskelzuwachs interessiert. Für diesen muß jedoch mehr Protein über die Nahrung zugeführt werden, als zum Erhalt der Muskelmasse erforderlich ist. So wurde auch in Studien nachgewiesen, daß eine erhöhte Eiweißzufuhr zu einer verminderten Stickstoffausscheidung führt.

Auch das Argument, daß eine ständig erhöhte Proteinzufuhr dazu führt, daß ein größerer Anteil an Aminosäuren einfach oxidiert, also zu Energie verbrannt wird, kann so nicht stehengelassen werden. Zwar ist es richtig, daß die überschüssigen

Aminosäuren zur Energiegewinnung herangezogen werden, was auch sicher besser ist, als wenn sie als Körperfett eingelagert werden, wie es mit einem Überschuß an Fett geschieht. Der menschliche Körper funktioniert aber nicht einfach so, daß eine gewisse Menge an körpereigenen Eiweißen abgebaut wird, die dann nur durch Nahrung ersetzt werden. Vielmehr wird vom abgebauten Eiweiß ein Teil wieder zum Aufbau verwendet. Insgesamt baut der menschliche Körper am Tag etwa 3-5g Eiweiß je kg Körpergewicht ab. Hiervon wird der größte Teil aber erneut der Synthese zugeführt, weshalb effektiv lediglich ein Verlust von etwa 50 g eintritt. Dieses entspricht der empfohlenen Eiweißmenge der DGE, die somit den minimalen Erhaltungsbedarf bei Personen ohne körperliche Aktivität darstellt.

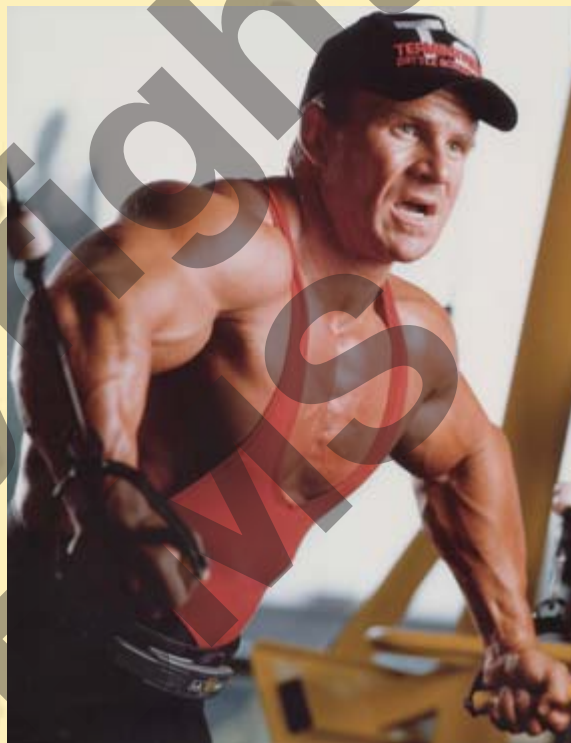
Dazu kommt aber noch der Eiweißabbau der eintritt, wenn die Konzentration von Aminosäuren im menschlichen Körper einen bestimmten Wert unterschreitet. Dieses ist z.B. bei einem harten Training, schwerer Arbeit oder Streß der Fall, wo auch Aminosäuren zur Energiegewinnung herangezogen werden. Hier führt der zusätzliche Aminosäurenbedarf dazu, daß der Körper Muskelgewebe abbaut, um diesen Bedarf zu decken. Solche vorübergehenden Schädigungen des Gewebes führen aber wiederum zu einer vermehrten Proteinsynthese nach dem Training. Deshalb ist ein Proteinshake zeitnah zum Trainingsende sinnvoll, um diese Aufbauvorgänge zu unterstützen.

Zu guter Letzt gibt es Studien die zeigen, daß es bei einer erhöhten Eiweißzufuhr auch zu einem Anstieg der IGF-I-Werte (insulinähnlicher Wachstumsfaktor) des Körpers kommt. Hierbei hat sich gezeigt, daß besonders Milchprotein (Casein) die IGF-I-Ausschüttung begünstigt.

Optimale Verteilung der Proteinzufuhr über den Tag

Neben einer erhöhten Proteinzufuhr zum Muskelaufbau und der Wahl der idealen Proteinquelle, ist aber auch entscheidend, wie der Athlet die Proteinzufuhr über den Tag gestaltet. Grundsätzlich sollte man seine Eiweißzufuhr gleichmäßig über den Tag verteilen, um die aufzunehmende Proteinmenge pro Mahlzeit möglichst niedrig zu halten. Die immer wieder vorgebrachte Behauptung, daß man nur maximal 30 g Protein mit einer Mahlzeit aufnehmen kann, ist in diesem Zusammenhang definitiv in den Bereich der Märchen und Mythen einzuordnen, da es hierfür keine Daten gibt, die diese absurde Theorie stützen. Im Gegenteil, der Magen-Darm-Trakt kann sogar 500-700 g Aminosäuren täglich resorbieren. Dennoch bleibt im Zuge einer möglichst optimalen Proteinausnutzung festzuhalten, daß der Körper eine geringere Proteinmenge pro Mahlzeit effizienter verarbeitet werden kann, als wenn man seine tägliche Eiweißzufuhr von 200 g z.B. auf lediglich zwei Mahlzeiten verteilt. Dabei kommen vor allen Dingen auch mengenmäßige Probleme zum Tragen, so wären für eine Proteinmenge von 200 g über 800 g Putenfleisch zu verzehren, was doch eher schwierig ist. Dennoch könnte der Körper theoretisch etwa 12-15 Stunden ohne erneute Proteinzufuhr auskommen bevor ein nennenswerter Eiweißabbau durch Glukoneogenese aus der Muskulatur beginnt, da er einen Aminosäurenpool besitzt, der etwa für diesen Zeitraum ausreichend ist.

Besondere Aufmerksamkeit muß der Proteinzufuhr nach dem Training geschenkt werden, sowie der letzten Mahlzeit des Tages vor dem Schlafengehen. Direkt im Anschluß an das Training hat der Körper ein



Durch eine geschickte Kombination verschiedener Proteinquellen läßt sich der Muskelaufbau optimieren.

Energiedefizit und ist bemüht, die verbrauchte Energie möglichst schnell wieder aufzufüllen. Aus diesem Grund ist es zu diesem Zeitpunkt nicht sinnvoll, direkt eine proteinlastige Mahlzeit zu sich zu nehmen, sondern der Schwerpunkt sollte auf schnell verwertbaren Kohlenhydraten wie Dextrose oder besser noch dem ultraschnell resorbierbaren Vitargo® liegen. Vitargo® ist ein Glykogenlader par excellence, der sinnvollerweise auch noch mit Glutamin und Creatin ergänzt werden kann. Empfehlenswert ist eine Zufuhr von 0,7-1g Kohlenhydraten pro kg Körpergewicht.

Ungefähr 45-60 Minuten später, wenn der Insulinspiegel wieder abgesunken ist, sollte dann eine proteinreiche Mahlzeit auf dem Speiseplan stehen. Da der Körper selbst zu diesem Zeitpunkt noch bemüht ist, sein Energiedefizit auszugleichen, sollte man allerdings keine schnell resorbierbare Proteinquelle wie Whey-Protein wählen, da diese in zu kurzer Zeit zu viele Aminosäuren zur Verfügung stellt, die dann ebenfalls



Bodybuilder, die Steroide verwenden, können wesentlich mehr Protein verwerten, als ihre Naturalkollegen.

zur Energiegewinnung herangezogen werden. Es ist vielmehr sinnvoller, auf eine langsam verdauliche Proteinquelle, wie Fleisch, Eiklar, Quark oder ein gutes Drei-Komponenten-Proteinpulver wie Professional Protein 80 zurückzugreifen, da bei diesen der Aminosäurespiegel im Blut über einen längeren Zeitraum hochgehalten wird. Optimalerweise sollte diese Mahlzeit ebenfalls mit komplexen Kohlenhydraten ergänzt werden wie Nudeln, Reis oder Haferflocken, wobei 0,7g-1g/kg Körpergewicht hier wiederum als guter Anhaltspunkt dienen.

Ähnliches gilt für die letzte Mahlzeit des Tages vor dem Schlafengehen. Hier gilt

zu bedenken, daß der Körper in der Schlafphase etwa 8 Stunden ohne erneute Nahrungszufuhr auskommen muß. Es wäre also falsch, nun ein extrem schnell verdauliches Protein zuzuführen. Vielmehr sollte man, wie nach dem Training, eine langsam verdauliche Proteinquelle, was gewährleistet, daß während der Schlafphase einem Stickstoffverlust und einer damit verbundenen Aminosäurenverbrennung vorgebeugt wird und somit die Muskulatur intakt bleibt. Nicht wenige Bodybuilder essen vor dem Schlafen eine Portion Magerquark oder Hüttenkäse, da diese Lebensmittel die vielleicht besten Lieferanten für Casein sind und damit eine langsame Resorption sichergestellt wird. Eine gute Alternative wäre wiederum ein Drei-Komponenten-Proteinpulver wie Professional Protein 80 in Milch angerührt.

Proteinpulver – sinnvoll oder nicht ?

Grundsätzlich muß versucht werden, ein Großteil der Proteinversorgung des Körpers über die normale Ernährung sicherzustellen. Dabei sollte, um eine möglichst vollständige Aminosäurenbilanz sicherzustellen, auf viele verschiedene Proteinquellen zurückgegriffen werden. Allerdings ist eine Ernährung, die viel Fleisch, Milchprodukte oder Hülsenfrüchte enthält, oft auch mit vielen negativen Begleitumständen verbunden, wie Purinen, Cholesterin oder einfach nur einer recht hohen Kohlenhydrat- und Fettzufuhr. Außerdem steigt naturgemäß mit einer erhöhten Proteinaufnahme auch die Menge der zu verzehrenden Nahrungsmittel. Der Magen hat aber nur eine bestimmte Kapazität, um diese zu verdauen.

Um deshalb einem ständigen Völlegefühl vorzubeugen und die negativen Begleiterscheinungen in Grenzen zu halten, kann es vorteilhaft sein, einen Teil der Proteinversorgung durch Proteinshakes zu ersetzen. Für Personen mit einer Lactoseintoleranz, die keine Milchprodukte aufgrund des Milchzuckers vertragen,

bieten mit Wasser angerührte Proteinshakes außerdem den Vorteil, daß sie trotzdem hochwertiges Milch- und Molkenprotein zu sich nehmen können, ohne gleichzeitig die für sie negativen Begleiterscheinungen zu erleiden.

Proteinshakes haben aber auch noch andere Vorteile, die nicht im ernährungsphysiologischen Bereich zu suchen sind. So ist ein Proteinshake in der Regel deutlich billiger, als die gleiche Proteinmenge in Form von Fleisch. Er lässt sich außerdem leicht mitnehmen und schnell zwischendurch trinken, wenn nicht die Zeit für eine komplette Mahlzeit bleibt, so wie es in der Schule oder im Beruf oft der Fall ist. Gerade, wenn man den Shake mit einer zusätzlichen Kohlenhydratquelle wie Haferflocken oder auch Bananen ergänzt, hat man schnell eine komplette Mahlzeit verzehrt, ohne große Umstände damit zu haben. Wer ein Drei-Komponenten-Protein wählt stellt damit außerdem sicher, daß der Körper stets mit unterschiedlichen Proteinquellen versorgt wird.

Die 10 wichtigsten Proteinregeln im Überblick

1. Bodybuilder und Kraftsportler haben einen deutlich erhöhten Proteinbedarf gegenüber Normalmenschen.
2. Dieser kann von 1,5g/kg Körpergewicht beim Hobbybodybuilder bis zu 3g/kg Körpergewicht beim ambitioniert trainierenden Athleten reichen, in Fällen von Steroidnutzung und Wettkämpfern auch darüber.
3. In einer kalorienreduzierten Diät sollte mehr Protein verzehrt werden, um die Muskulatur zu schützen.
4. Die Ernährung sollte abwechslungsreich in Bezug auf die Proteinquellen gestaltet sein, um eine möglichst vollständige Aminosäurenbilanz zu erhalten.
5. Es sollten sowohl langsam, als auch schnell verdauliche Proteinquellen genutzt werden, je nach Situation.
6. Proteinshakes helfen, die optimale Proteinmenge zu erreichen.
7. Ein Drei-Komponenten-Proteinpulver ist am sinnvollsten, da es den Körper mit unterschiedlichen Proteinquellen beliefert.
8. Die zwei wichtigsten Proteinmahlzeiten sind die nach dem Training und vor dem Schlafengehen.
9. Der ideale Zeitpunkt für Protein nach dem Training ist 45-60 Minuten im Anschluß eines schnell resorbieren kohlenhydrathaltigen Getränkes (z.B. Dextrose oder besser noch Vitargo®), welches sofort nach dem Training konsumiert werden sollte.
10. Vor dem Schlafengehen nur langsam resorbierbare Proteinquellen verzehren.

Der Autor Erik Dreesen ist selbst Deutscher Meister im Bankdrücken und außerdem Bayrischer Meister im Bodybuilding (IFBB). Wer mit Erik Kontakt aufnehmen möchte, der kann ihn auf seiner interessanten Internetseite www.bambamscorner.de einmal besuchen.



Je härter das Training, desto größer der Muskelverschleiß und umso höher ist der Proteinbedarf.