

Proteinportion und Protein-Score: die neue Proteinqualität

Dieses Quick fact basiert auf dem White Paper «Über Nahrungsproteine in der Ernährung von gesunden Erwachsenen» (Colombani, 2025. Notabene Nutrition. doi: 10.5281/zenodo.17507509), in dem alle Hintergründe und Herleitungen diskutiert und referenziert sind.

Was ist die Proteinqualität?

Die Proteinqualität ist ein Mass oder Metrik zur Beurteilung der Wirksamkeit eines Nahrungsproteins, um den Bedarf an Proteinen und essenziellen Aminosäuren für den Proteinaufbau im gesamten Körper zu decken.

Was ist der Proteinnährwert?

Der Nährwert ist grundsätzlich der «Wert eines bestimmten Nährstoffs für die Aufrechterhaltung der Körperfunktionen». Der Proteinnährwert entspricht somit der Proteinqualität gemäss obiger Definition.

Achtung: Viele Methoden zur Bestimmung der Proteinqualität berücksichtigen die Wirkung auf die Proteinsynthese leider nicht (z. B. der aktuell empfohlene DIAAS). Deswegen beschreibt die «Proteinqualität» oft nicht den «Proteinnährwert».

Entspricht der Proteinnährwert dem Proteingehalt eines Lebensmittels?

Nein. Der Proteingehalt entspricht der in einem Lebensmittel enthaltenen Menge an Proteinen, der Nährwert beschreibt hingegen die Wirkung dieser Menge im Körper nach dem Konsum des Lebensmittels. Der Proteingehalt sagt grundsätzlich nichts über den Proteinnährwert aus.

Entspricht der deklarierte Proteingehalt dem wahren Proteingehalt eines Lebensmittels?

Nein. Der auf Lebensmittelverpackungen deklarierte Proteingehalt muss gemäss gesetzlichen Vorgaben indirekt über die chemische Laboranalyse des Stickstoffgehalts im Lebensmittel berechnet werden. Nach dieser Analyse, so schreiben es die Gesetzestexte vor, muss der Stickstoffgehalt mit einem universellen Stickstoff-zu-Protein-Umrechnungsfaktor von 6,25 berechnet werden (1 g Stickstoff = 6,25 g Protein).

Jedes Protein enthält aber einen unterschiedlichen Anteil an Stickstoff und in den Lebensmitteln können neben den Proteinen auch andere stickstoffhaltige Stoffe vorkommen, die von der Analyse miterfasst werden. Nutzt man den Faktor von 6,25 zur Berechnung des Proteingehalts, kommt es meistens zu einer Überschätzung des wahren Proteingehalts. Das Ausmass der Überschätzung variiert von Lebensmittel zu Lebensmittel. Eine pauschale Korrektur der falschen Proteingehalte ist daher nicht möglich.

Geben Nährstoffdatenbanken den wahren Proteingehalt an?

Nein – mit Ausnahmen. In den Begleitinformationen zu den Nährstoffdatenbanken steht, wie die Proteingehalte berechnet werden. Die Schweizer Nährstoffdatenbank weist beispielsweise die Proteingehalte gemäss

gesetzlichen Vorschriften aus – also Gehalte, die mit dem Faktor 6,25 berechnet wurden. Die Proteingehalte in der Schweizer Nährstoffdatenbank sind somit oft falsch hoch.

Gibt es eine ideale Möglichkeit, den wahren Proteingehalt zu bestimmen?

Ja. Die ideale Bestimmung des Proteingehalts erfolgt über die Analyse der im Protein enthaltenen Aminosäuren. Die Summe der Aminosäuren entspricht dem wahren Proteingehalt – sofern dabei die Summierung der Aminosäureresiduen und nicht der freien Aminosäuren erfolgte.

Was sind die Aminosäureresiduen?

Damit die Aminosäuren analysiert werden können, müssen sie zuvor aus den Proteinen chemisch gespalten werden. Diese Spaltung erfolgt unter Einbau eines Moleküls Wasser in jede abgespaltene Aminosäure. Die abgespaltene Aminosäure liegt dann in ihrer «freien Form» vor und kann analysiert werden. Das resultierende Gewicht der freien Aminosäure ist aber um das Gewicht des Wassers schwerer im Vergleich zu ihrem Zustand im Protein.

Wenn nun die Summe der freien Aminosäuren gebildet wird, ist diese Summe höher als der wahre Proteingehalt. Deswegen muss bei der Summierung der Aminosäuren bei allen Aminosäuren zuerst das Gewicht des eingelagerten Wassers abgezogen werden. Die freien Aminosäuren abzüglich des Gewichts der Wassermoleküle nennt man Aminosäureresiduen.

Was charakterisiert den Proteinnährwert?

Ein praktikabler Proteinnährwert erfüllt diverse Anforderungen. Er erfasst die Fähigkeit, den Proteinaufbau im Körper zu beeinflussen, und gibt an, welche Menge eines Proteins idealerweise dafür benötigt wird.

Dies meisten Methoden der Proteinqualitätsbestimmung – wie auch der DIAAS – nennen aber keine Mengen, die konsumiert werden sollen. Die von Notabene Nutrition entwickelte Proteinportion berücksichtigt hingegen auch die zu konsumierende Proteinmenge.

Was ist eine Proteinportion?

Die Proteinportion nennt die Lebensmittelmenge, die eine sinnvolle Menge an nährwert-äquivalenten Proteinen in einer Mahlzeit respektive in einem Essensmoment enthält.

Was sind nährwert-äquivalente Proteine?

Die Proteine haben alle einen unterschiedlichen Nährwert. Nährwert-äquivalent sind Proteinmengen, die die gleiche Wirkung im Körper auslösen. Wenn ein Protein nur die halbe Wirkung auslöst, muss man für die gleiche Wirkung die doppelte Menge konsumieren.

Der Proteingehalt eines Lebensmittels sagt daher nichts über seinen Nährwert aus. Dennoch erfolgt die Beurteilung der Proteine oft über ihren Gehalt – was häufig zu einer Fehlbeurteilung führt.

Wie gross muss eine Proteinportion sein?

Die zu konsumierende Proteinmenge wird über die tägliche Proteinzufuhr bestimmt. Die Grösse der Proteinportion hängt somit von der Anzahl Mahlzeiten pro Tag ab. Bei drei Mahlzeiten pro Tag sind die Proteinportionen kleiner als bei nur zwei Mahlzeiten pro Tag. Bei einem geringeren Proteinnährwert müssen Proteinportionen hingegen grösser sein als bei höherem Proteinnährwert. Letzteres dürfte aber nur erforderlich sein, wenn die tägliche Proteinzufuhr bei weniger als 1,6 Gramm pro Kilogramm Körpergewicht liegt.

Wie berechnet man nährwert-äquivalente Proteinportionen?

Der Proteinaufbau im gesamten Körper – aber auch in der Muskulatur – korreliert am besten mit der Blutkonzentration der Summe der essenziellen Aminosäuren. Diese hängt ihrerseits direkt von der verfügbaren Menge aller essenziellen Aminosäuren eines Nahrungsproteins ab – mit Ausnahmen (siehe unten «Sonderfälle Soja- und Weizenprotein»).

Diverse Studien bestätigten die gute Wirkung von Kuhmilchprotein auf den Aufbau von Körperproteinen – und auch von Muskelproteinen. Die Verteilung und Menge an verfügbaren essenziellen Aminosäuren der Kuhmilch können somit als Referenzgrösse betrachtet werden.

Die Proteinportionen für Kuhmilch sind in Tabelle 1 dargestellt. Die Berechnung von nährwert-äquivalenten Proteinportionen erfolgt über den Vergleich des verdaulichen Gehalts aller essenziellen Aminosäuren in einem Lebensmittel mit dem Referenzlebensmittel Kuhmilch.

Tabelle 1. Proteinportionen bei drei Mahlzeiten pro Tag.

Körpergewicht (kg)	Referenzwert für Proteinzufuhr (g/kg KG/d)				
	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0
	Gramm deklariertes Protein bei 3 Portionen pro Tag				
50	20	23	27	30	33
55	22	26	29	33	37
60	24	28	32	36	40
65	26	30	35	39	43
70	28	33	37	42	47
75	30	35	40	45	50
80	32	37	43	48	53
85	34	40	45	51	57
90	36	42	48	54	60
95	38	44	51	57	63
100	40	47	53	60	67

KG: Körpergewicht

Wieso zeigt eine Proteinportion den deklarierten und nicht verdaulichen Proteingehalt an?

Die Berechnung der Proteinportion erfolgt über die verdaulichen Gehalte der einzelnen essenziellen Aminosäuren. Die entsprechenden Informationen – den Gehalt der essenziellen Aminosäuren in einem Lebensmittel sowie die

Verdaulichkeit jeder dieser Aminosäuren – muss man meist der Forschungsliteratur entnehmen und sind nicht einfach auffindbar.

Die Proteinportion zeigt daher zur einfacheren Handhabung den Gehalt der deklarierten Proteine des jeweiligen Lebensmittels an, der die verdaulichen Gehalte der essenziellen Aminosäuren widerspiegelt. So kann man mit einer im Alltag verfügbaren Information – der deklarierte Proteingehalt – die Proteinportion ohne Probleme nutzen.

Beispiele: Bei einem Körpergewicht von 75 Kilogramm, einer täglichen Proteinzufuhr von 1,6 Gramm pro Kilogramm Körpergewicht und bei drei Mahlzeiten pro Tag enthält eine sinnvolle Proteinportion somit 40 Gramm deklariertes Protein, die dem Nährwert von Kuhmilchprotein entsprechen. Bei 50 Kilogramm, einer Proteinzufuhr von 1,8 Gramm pro Kilogramm und ebenfalls drei Mahlzeiten pro Tag enthält eine sinnvolle Proteinportion hingegen 30 Gramm deklariertes Protein – mit dem äquivalenten Nährwert von Kuhmilchprotein. Die deklarierten Proteinmengen entsprechen denjenigen auf den Lebensmittelverpackungen oder in den Nährstofftabellen/-datenbanken.

Was ist der Protein-Score (N2-PS)?

Die Proteinportionen mit den entsprechenden Lebensmittelportionen sind unten auf der Webseite zu diesem Quick fact in einer durchsuchbaren Tabelle aufgeführt. Alle Angaben in dieser Tabelle sind nährwert-äquivalent zu 30 Gramm deklariertem Kuhmilchprotein.

In der ersten Spalte befindet sich die Angabe zum Protein-Score (N2-PS). Er gibt an, wie viel Mal mehr an deklariertem Protein ein bestimmtes Lebensmittel enthalten muss, um nährwert-äquivalent zu 30 Gramm deklariertem Protein im Referenzlebensmittel zu sein. Die Kuhmilch hat als Referenzlebensmittel per Definition den N2-PS von 1.00.

Beispiel: Welche Menge an deklariertem Protein ist bei Erbsen, grün, gekocht notwendig, um nährwert-äquivalent zu 30 Gramm deklariertem Kuhmilchprotein zu sein?

Erbsen, grün, gekocht: N2-PS → 3,46

→ Zielmenge deklarierte Proteine: $3,46 \times 30 \text{ g} = 104 \text{ g}$

Praktische Umsetzung: Suche die Menge an Erbsen grün, gekocht mit der Zielmenge an deklarierten Proteinen.

→ 104 g deklarierte Proteine sind enthalten in
→ 1562 Gramm.

1,562 kg Erbsen, grün, gekocht und 0,930 kg Kuhmilch sind somit beim Protein nährwert-äquivalent. Die Erbsen liefern bei dieser Menge aber 1241 Kalorien, die Kuhmilch mit 520 Kalorien weniger als die Hälfte davon.

Einschränkung bei der Proteinportion

Die Proteinportion gilt für ein Lebensmittel, das allein konsumiert wird. Sie erlaubt somit einen guten Vergleich zwischen einzelnen Lebensmitteln. Bei gleichzeitigem Konsum mehrerer Lebensmittel muss die Proteinportion neu berechnet werden.

Sonderfälle Soja- und Weizenprotein

Beim Soja- und Weizenprotein erfolgt unmittelbar nach der Absorption der Aminosäuren ein erhöhter Abbau der Aminosäuren. Es gelangen somit weniger essenzielle Aminosäuren in den restlichen Körper, zum Beispiel zur Muskulatur.

Dies hat zur Folge, dass die effektive Proteinsynthese im Körper tiefer ausfällt als man von der verdaulichen Menge der essenziellen Aminosäuren von Soja- und Weizenprotein erwarten würde. Die Proteinportion und der Protein-Score überschätzen daher den Nährwert der Soja- und Weizenproteine. Dies bestätigt zum Beispiel die direkte Analyse des Muskelproteinaufbaus nach dem Konsum eines Burgers aus Sojaproteinen, die einen wesentlich geringeren Aufbau im Vergleich zu einem Rindsburger zeigt als zu erwarten wäre ¹. Nach dem Konsum eines Burgers aus Erbsen- und Reisprotein ist hingegen der Anstieg der essenziellen Aminosäuren im Blut etwa halb so gross wie

nach dem Konsum eines Rindsburgers ². Dies entspricht dem Verhältnis des Protein-Scores zwischen einem Rindsburger (7 % Fett) und einem Burger aus Erbsen- und Reisprotein von etwa 1-zu-2 (N2-PS von 1,37 zu N2-PS von 2,63).

Proteinportion, Protein-Score, DIAAS

Die Tabelle mit den Angaben zu nährwert-äquivalenten Proteinportionen (30 Gramm deklariertes Referenzprotein), Protein-Score (N2-PS) und DIAAS von rund 100 Lebensmitteln ist unten auf der Webseite zu diesem Quick fact integriert.

Verfasser: Dr. Paolo Colombani
Version: 1.0
Gültigkeit: 16.11.2026

Quellen

1. Church DD, Hirsch KR, Kviatkovsky SA, Matthews JJ, Ferrando AA, Azhar G, Wolfe RR. The anabolic response to a ground beef patty and soy-based meat alternative: A randomized controlled trial. *Am.J.Clin.Nutr.* 2024; 120:1085–92; doi:10.1016/j.ajcnut.2024.08.030.
2. Pham T, Knowles S, Bermingham E, Brown J, Hannaford R, Cameron-Smith D, Braakhuis A. Plasma amino acid appearance and status of appetite following a single meal of red meat or a plant-based meat analog: A randomized crossover clinical trial. *Curr.Dev.Nutr.* 2022; 6:nzac082; doi:10.1093/cdn/nzac082.