

Datum:

April 2011

Faktenblatt Proteine

Dieses Faktenblatt liefert Basis-Informationen zu Nahrungsproteinen und erläutert den Proteinbedarf von verschiedenen Bevölkerungsgruppen. Es basiert auf dem Expertenbericht der Eidgenössischen Ernährungskommission zum Thema „Proteine in der Ernährung“.

Aufbau von Proteinen (Eiweiss)

Proteine sind hochmolekulare Verbindungen, die aus einzelnen Bausteinen, den Aminosäuren aufgebaut sind. Aminosäuren bestehen immer aus Stickstoff (N), Kohlenstoff (C), Wasserstoff (H) und Sauerstoff (O), wobei einige Aminosäuren auch Schwefel (S) enthalten. Die chemische Struktur von Aminosäuren ist in Abbildung 1(A) dargestellt. Es gibt 21 verschiedene Aminosäuren in Proteinen, davon sind einige essentiell. Das heisst, dass der Körper diese nicht selbst produzieren kann und diese mit der Nahrung aufgenommen werden müssen (Leucin, Isoleucin, Valin, Lysin, Threonin, Tryptophan, Methionin, Phenylalanin, Histidin). Weiter gibt es bedingt essentielle Aminosäuren. Das sind Aminosäuren, die in bestimmten Lebenssituationen essentiell sind, in denen der Bedarf an Proteinen erhöht ist und die körpereigene Produktion dieser Aminosäuren nicht mehr ausreicht (z.B. im Wachstum, in der Schwangerschaft und Stillzeit oder bei gewissen Erkrankungen). Nicht essentielle Aminosäuren können vom Körper in ausreichender Menge selbst produziert werden.

Die unterschiedlichen Aminosäuren werden in einer definierten Abfolge kettenartig miteinander verbunden und zu einer dreidimensionalen Proteinstruktur geformt (siehe Abbildung 1(B) und (C)). Die Anzahl der Aminosäuren in einem Protein kann weniger als 100 bis zu mehreren Tausend betragen. Die Art, Anzahl und Abfolge der Aminosäuren definiert die Funktion des Proteins.

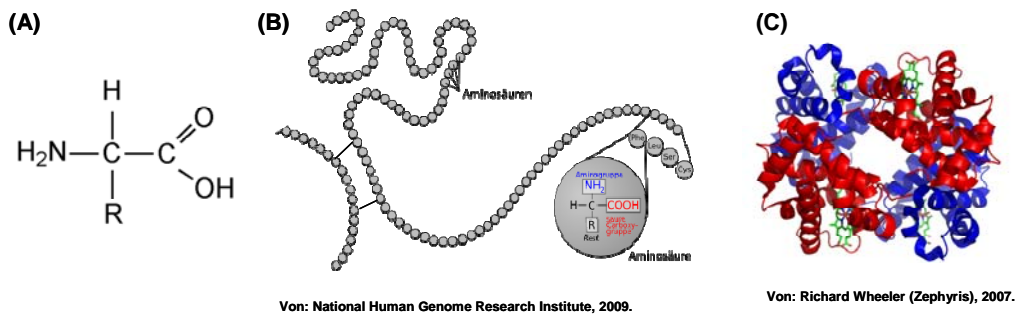


Abbildung 1: (A) Chemische Grundstruktur der Aminosäuren. R=Rest, Charakteristisch: -COOH Gruppe und -NH₂ Gruppe (B) Aneinandergekettete Aminosäuren bilden durch Bindungen zwischen den Ketten und spezifischer Formung ein dreidimensionales Protein. (C) Dreidimensionale Struktur des Sauerstoff-Transportproteins Hämoglobin.

Weitere Informationen:

Bundesamt für Gesundheit, Abteilung Lebensmittelsicherheit, Sektion Ernährungs- und Toxikologische Risiken, Telefon 043 322 21 96 oder lebensmittelsicherheit@bag.admin.ch, www.bag.admin.ch

Bedeutung der Nahrungsproteine in der Ernährung

Die Proteine erfüllen verschiedene biologische Funktionen im Körper. Sie dienen der Bildung von Körpermasse (beispielsweise beim Wachstum von Kindern oder während der Schwangerschaft) und der Erneuerung von Zellen. Muskeln bestehen hauptsächlich aus Muskelproteinen. Ausserdem sind Proteine wichtige Strukturbestandteile von Zellen und Geweben. Strukturproteine, Enzyme, Hormone, Transportproteine, gewisse Blutgerinnungsfaktoren, Rezeptorproteine und Immunproteine (z.B. Antikörper) sind wichtige Proteine für das Funktionieren des Körpers.

Nahrungsproteine als unersetzbare, lebensnotwendige Nährstoffe sind daher von Bedeutung, weil sie den Körper mit Aminosäuren (vor allem essentielle) versorgen. Nahrungsproteine dienen neben Kohlenhydraten und Fett auch als Energiequelle, die jedoch im Vergleich zu den beiden anderen weniger bedeutend sind.

Nahrungsproteine kommen in tierischen und pflanzlichen Lebensmitteln vor. Die Qualität der Proteine ist ebenso bedeutsam wie die Quantität. Die Qualität des Proteins hängt davon ab, wie viel essentielle Aminosäuren enthalten sind, damit der Körper daraus körpereigene Proteine bilden kann. Wenn der Bedarf einer essentiellen Aminosäure nicht gedeckt ist, kann der Körper bestimmte Proteine nicht produzieren. Die Qualität eines Nahrungsproteins kann z.B. mit der biologischen Wertigkeit ausgedrückt werden. Ein Protein, das einen hohen Anteil essentieller Aminosäuren enthält, besitzt eine hohe biologische Wertigkeit. Tierische Proteine haben in der Regel eine höhere biologische Wertigkeit als pflanzliche, da sie mehr essentielle Aminosäuren enthalten. Proteinquellen mit einer hohen biologischen Wertigkeit sind Eier, Fleisch, Fisch, Milch und Milchprodukte sowie Hülsenfrüchte und Soja.

Proteinverzehr in der Schweiz

Der aktuelle Proteinverzehr der Schweizer Bevölkerung wird mittels Lebensmittelverbrauchsdaten geschätzt und entspricht 12-17% der täglichen Energieaufnahme. Dies liegt im Bereich der Empfehlungen von 10-20% Proteinen an der täglichen Energiemenge. 2/3 der eingenommenen Proteine sind tierischer Herkunft (28% Fleisch, 28% Milch und Milchprodukte, 3% Fisch, 3% Eier) und 1/3 ist pflanzlich (25% Getreide, 3-4% Gemüse).

Der aktuelle Proteinverzehr bei Säuglingen, Kindern und Jugendlichen liegt über den empfohlenen Referenzwerten. Bei älteren Menschen besteht jedoch das Risiko, dass ihr Proteinbedarf nicht gedeckt wird.

Proteinbedarf

Zur Erhaltung der Gesundheit und für die reibungslose Funktion des Körpers sind eine ausreichende Energiezufuhr (durch Fett, Kohlenhydrate und Proteine) und die Versorgung mit essentiellen Mikronährstoffen (Vitamine, Mineralstoffe) nötig. Um das Gleichgewicht von Körperproteinen durch deren kontinuierlichen Aufbau und Abbau aufrecht zu erhalten, müssen mit der Nahrung täglich Proteine von hoher Qualität eingenommen werden.

Grundsätzlich gelten die Empfehlungen des Bundesamtes für Gesundheit für eine ausgewogene und abwechslungsreiche Ernährung, wie sie in der Lebensmittelpyramide der Schweizerischen

Weitere Informationen:

Bundesamt für Gesundheit, Abteilung Lebensmittelsicherheit, Sektion Ernährungs- und Toxikologische Risiken, Telefon 043 322 21 96 oder lebensmittelsicherheit@bag.admin.ch, www.bag.admin.ch

Gesellschaft für Ernährung dargestellt werden (weitere Informationen siehe unter Links). Pro Tag sollten abwechslungsweise Fleisch, Fisch, Eier, Käse oder andere Proteinquellen wie z.B. Tofu oder Quorn gegessen werden. Milch oder Milchprodukte sollten täglich mehrmals konsumiert werden. Voraussetzung für die Empfehlungen ist eine angemessene Energiezufuhr von nicht-stickstoffhaltigen Energiequellen (Kohlenhydrate, Fette). Das Bundesamt für Gesundheit empfiehlt, basierend auf dem Expertenbericht der Eidgenössischen Ernährungskommission „Proteine in der Ernährung“, folgendes:

- **Erwachsene:** Der Bedarf eines gesunden Erwachsenen an Proteinen von hoher Qualität liegt unabhängig von Alter und Geschlecht bei 0.8 g/kg Körpergewicht/Tag. Dies entspricht bei einem 70 kg schweren Mann 56 g Protein pro Tag und bei einer 57 kg schweren Frau 46 g Protein pro Tag.
- **Schwangerschaft und Stillzeit:** Der Proteinbedarf während der Schwangerschaft beträgt 1.1 g/kg Körpergewicht/Tag und während der Stillzeit 1.3 g/kg Körpergewicht pro Tag. Weitere Informationen zur Ernährung während der Schwangerschaft und Stillzeit können der Broschüre des Bundesamtes für Gesundheit entnommen werden (siehe unter Links).
- **Vegetarier:** Personen mit einer vegetarischen Ernährung müssen darauf achten, dass ihr Proteinbedarf (v.a. an essentiellen Aminosäuren) gedeckt ist. Die meisten pflanzlichen Proteinquellen enthalten jedoch nicht alle essentiellen Aminosäuren. Lysin und Isoleucin sind limitierende Aminosäuren in Getreideprodukten, hingegen enthalten Bohnen und andere Hülsenfrüchte viel Lysin und Isoleucin. Das einzige pflanzliche Lebensmittel mit einer kompletten Aminosäurezusammensetzung ist Soja. Für weitere Informationen siehe Empfehlungen für eine vegetarische Ernährung unter Links.
- **Kinder und Jugendliche:** Für Kinder setzt sich der Proteinbedarf aus dem Erhaltungsbedarf und zusätzlich dem Wachstumsbedarf zusammen. Die aktuellen Empfehlungen betragen im 1. Lebensjahr 1.8 g/kg Körpergewicht/Tag (1. Monat) bis 1.1 g/kg Körpergewicht/Tag im 12. Monat, 0.86 g/kg Körpergewicht/Tag im Alter von 1-4 Jahren und anschliessend 0.91 g/kg Körpergewicht/Tag bis zu 10 Jahren. Zwischen 11 und 18 Jahren ist der Proteinbedarf abhängig vom Geschlecht: für männliche Jugendliche 0.85-0.91 g/kg Körpergewicht/Tag und für weibliche Jugendliche 0.82-0.90 g/kg Körpergewicht/Tag. Während den ersten 6 Monaten des Lebens liefert die Muttermilch einer gesunden und ausgewogen ernährten Mutter die ideale Menge an Proteinen und ist eine optimale Quelle für wichtige Nährstoffe.
- **Ältere Menschen:** Eine ausreichende Proteinzufuhr und Energieaufnahme ist bei älteren Menschen von grosser Bedeutung, da diese Bevölkerungsgruppe ein erhöhtes Risiko für Erkrankungen und Proteinmangelernährung hat. Eine Proteinzufuhr von 0.8 g/kg Körpergewicht/Tag wird für gesunde ältere Menschen bei einer ausreichenden Energiezufuhr empfohlen. Dies entspricht bei einem 68 kg schweren Mann 54 g Proteine/Tag und bei einer 55 kg schweren Frau 44 g Proteine/Tag. Eine ausreichende Proteinzufuhr im Alter ist wichtig für die allgemeine Gesundheit, für die Erhaltung der Muskelmasse, und somit für die Prävention von altersbedingtem Muskelabbau. Der Gesamtkörperproteingehalt sinkt mit zunehmendem Alter, v.a. durch Abbau der Skelettmuskulatur.

Weitere Informationen:

Bundesamt für Gesundheit, Abteilung Lebensmittelsicherheit, Sektion Ernährungs- und Toxikologische Risiken, Telefon 043 322 21 96 oder lebensmittelsicherheit@bag.admin.ch, www.bag.admin.ch

- **Sportler:** Für Sportler wird eine Proteinzufuhr von 1.5 g/kg Körpergewicht/Tag mit einem Bereich von 1.0 bis 2.0 g/kg Körpergewicht/Tag empfohlen. Der Proteinbedarf für Sportler entspricht einem groben Richtwert und ist abhängig vom täglichen Sportumfang und ihrer Intensität. Für Sportler sind nicht nur die Proteinmenge wichtig, sondern auch die Art der eingenommenen Proteine sowie der Zeitpunkt der Proteinzufuhr. Für weitere Informationen zur Ernährung von Sportlern siehe unter Links.
- **Personen mit Übergewicht oder Fettleibigkeit (Adipositas):** Für übergewichtige oder fettleibige Menschen werden bis zu 1.5 g/kg Körpergewicht pro Tag empfohlen, wenn keine Beeinträchtigung der Nierenfunktion besteht. Nahrungsproteine beeinflussen das Körpergewicht, indem sie auf das Sättigungsgefühl und die Körperzusammensetzung wirken. Die Einnahme von Nahrungsproteinen führt zu einer höheren Sättigung als gleiche Energiemengen von Kohlenhydraten oder Fett. Proteinreiche Diäten zur Gewichtsreduktion bei Übergewicht führen zu einem grösseren Gewichtsverlust als Diäten mit einem geringen Proteinverzehr. Zudem bleibt der Knochenmineralgehalt konstant (Vorbeugung von Osteoporose) und die fettfreie Körpermasse (Muskelmasse) bleibt erhalten bei gleichzeitiger Abnahme des Körperfettes.
- **Proteine und Knochengesundheit:** Nahrungsproteine sind neben Calcium und Vitamin D wichtig für die Knochengesundheit und damit für die Prävention von Osteoporose. Eine zu hohe Proteinzufuhr (>2 g/kg Körpergewicht/Tag) bei gleichzeitig geringer Calcium-Zufuhr (<600 mg/Tag) sollte vermieden werden.

Für weitere Auskünfte

Bundesamt für Gesundheit, Abteilung Lebensmittelsicherheit, Sektion Ernährungs- und Toxikologische Risiken, Telefon 043 322 21 96 oder lebensmittelsicherheit@bag.admin.ch

Medienanfragen

Bundesamt für Gesundheit, Sektion Kommunikation, media@bag.admin.ch oder Telefon 031 322 95 05

Links

Proteine in der Ernährung: Expertenbericht der Eidgenössischen Ernährungskommission, 2011.

http://www.bag.admin.ch/themen/ernaehrung_bewegung/05207/11924/index.html?lang=de

Ernährungsempfehlungen des Bundesamtes für Gesundheit

http://www.bag.admin.ch/themen/ernaehrung_bewegung/05207/05209/index.html?lang=de

Lebensmittelpyramide der Schweizerischen Gesellschaft für Ernährung (SGE)

<http://www.sge-ssn.ch/ernaehrunginfos/gesundes-essen-und-trinken/lebensmittelpyramide.html>

Ernährung während Schwangerschaft und Stillzeit

<http://www.bag.admin.ch/shop/00012/00269/index.html?lang=de>

Vegetarische Ernährung

http://www.bag.admin.ch/themen/ernaehrung_bewegung/05207/05219/index.html?lang=de

Lebensmittelpyramide für Sportlerinnen und Sportler

<http://www.sfsn.ethz.ch/sportnutr/pyramide>

Weitere Informationen:

Bundesamt für Gesundheit, Abteilung Lebensmittelsicherheit, Sektion Ernährungs- und Toxikologische Risiken, Telefon 043 322 21 96 oder lebensmittelsicherheit@bag.admin.ch, www.bag.admin.ch