



## BASISWISSEN PROTEINE



## BASISWISSEN PROTEINE

[Dr. Heinz Reinwald]

Über kaum ein Nahrungsmittel gibt es so viele Mißverständnisse wie über Proteine. Während die Begeisterung zum Thema Mikronährstoffe kaum Grenzen kennt und kein Tag vergeht, an dem nicht über die Vorzüge diverser Vitamine, Mineralstoffe, Spurenelemente oder sekundärer Pflanzenwirkstoffe berichtet wird, herrscht über Eiweiß wenig Klarheit. Auch Kohlenhydrat- und Fettstoffwechsel sind vielen geläufig. Anders der Proteinstoffwechsel: Selbst bei Ernährungsfachleuten und trotz einer gewissen »Mode« bei der Supplementierung von Aminosäuren bestehen erhebliche Wissensdefizite, was neuere internationale Forschungsergebnisse angeht. So wird bspw. kein Unterschied zwischen dem Nährwert und der Verdaubarkeit von Proteinen gemacht. Ebenso wenig besteht Einigkeit über die Höhe der täglichen Proteinzufuhr im Erhaltungs- oder im Leistungsbedarf.

Ein besonderer Fall ist der aus der Proteinernährung anfallende Stickstoffabfall, bestehend aus den Abbauprodukten des Proteinstoffwechsels [Ammoniak, Harnstoff, Harnsäure], den die Leber und Nieren entsorgen müssen. Lediglich der Nephrologe weiß hier näher Bescheid. Und wenig davon dringt ins Bewußtsein einer breiten Bevölkerung. In der Sport- und Diät ernährung [Steinzeit-Diät, Low-Carb-Diät, Montignac] aber wird das Thema Stickstoffabfall und seine Gefahren vernachlässigt, von bestimmten Interessengruppen sogar auf sträfliche Weise verharmlost. Die gesundheitlichen Folgen können fatal sein, nicht nur bei Leber- und Nierenkranken.

Gerade in Extremsportarten wie Bodybuilding ist zumindest die Höhe des Proteinbedarfs sehr gut erkannt worden: die Zufuhrempfehlungen für die Proteinmengen beruhen dort auf nachvollziehbarem Erfahrungswissen und weichen deshalb erheblich von den Vorgaben eines durchschnittlichen Ernährungsberaters oder den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung [DGE] respektive denen des US-amerikanischen Pendant, der Food Standards Agency [FSA], ab. Andererseits versucht man mit ausgesprochen einseitigen medizinischen Studien das Thema Stickstoffabfall herunterzuspielen. Bei solchen Alibi-Studien zur Verdrängung möglicher Spätschäden wird deutlich: die Selbstzensur vieler Schulmediziner bezüglich der Themen Säure-Basen-Haushalt und Säure-Basen-Gleichgewicht sowie die daraus entstehenden Belastungen für die entgiftenden Organe, verengt den Blick und ist für die moderne Ernährungslehre völlig unbrauchbar. Die kranken Nieren dagegen siechen weiter im Verborgenen.

Dabei weiß man es doch: mindestens jeder fünfte Kreatinin-Wert – ein Marker zur Bestimmung der Filtrationsleistung der Nieren – nach einer Blutuntersuchung täuscht gesunde Organe vor. Der Anstieg des Kreatinin-Wertes im Blutserum zur Bestimmung einer Niereninsuffizienz nimmt erst dann zu, wenn die Nierenfunktion bereits auf die Hälfte abgenommen und das Risiko für eine Herz- und Kreislauferkrankung aufgrund der eingeschränkten Filterfunktion der Nieren schon deutlich zugenommen hat. Der Körper gleicht den Anstieg des im Muskel und den Nervenzellen anfallenden und über die Nieren ausgeschiedenen Kreatinins vorher aus. Dies gilt im Besonderen für Personen mit außergewöhnlicher Muskelmasse, die mehr von diesem harnpflichtigen Stoffwechselprodukt als üblich freisetzen.

Die Diagnostik chronischer Nierenerkrankungen ist daher eine Art blinder Fleck. Viele Schäden werden erst erkannt, wenn die Restfunktion des Organs nur noch ein Drittel des Ausgangswertes beträgt. Untersuchungen haben gezeigt, daß jeder fünfte Patient mit einem vermeintlich normalen Serumkreatinin eine deutlich eingeschränkte Nierenfunktion hat. [Deutsche Medizinische Wochenschrift, Bd. 132]. Daß dies anders geht, zeigen komplementärdiagnostische Analysemethoden wie die der Firma mycohaem.



... für eine Gesundheit in Balance

Erfahrungswissen ist eben nicht nur im Hinblick auf den gesundheitlich förderlichen Proteinbedarf oder den sportlich induzierten Leistungsbedarf gefragt, sondern auch im Hinblick auf mögliche Gefahren einer erhöhten Proteinzufuhr, gerade wenn es sich, wie in vielen gängigen Proteinpräparaten sichtbar, um minderwertige Proteinquellen handelt. Unzählige Wirtschaftszweige leben von der Vermarktung solcher Billigprodukte. Einmal erkrankt und nicht ahnend, woher sie ihre Beschwerden haben, werden jene, die solche Produkte regelmäßig in größeren Mengen zu sich nehmen, von unserer Krankheitsindustrie als Beitragszahler herzlich empfangen. Dr. Bircher-Benner hat bereits 1938 auf diesen Umstand hingewiesen und angemerkt, »daß die ungeordnete Ernährung heute der furchtbarste, aber unsichtbarste Feind der zivilisierten Menschheit ist.«

Aber selbst bei für die menschliche Ernährung hochwertigen Proteinquellen wie magerer Fisch, mageres Fleisch und mageres Geflügel sind grundlegende Dinge zu beachten. Schon zu Beginn des 19. Jhdts. wurden gesundheitliche Schäden durch eine zu hohe und einseitige Proteinzufuhr bei den Trappern und Pionieren in den USA offenkundig. Sie hatten in den langen Wintermonaten nur das proteinreiche, gleichwohl fettarme und an essentiellen Fettsäuren reiche Wildfleisch zur Verfügung. Doch sie verzichteten aus Unwissenheit auf die basenreichen Innereien der Tiere. Anstatt wie jeder Wolf und jeder Löwe zuerst die Innereien zu fressen, um genügend Basen für die aus dem Verzehr von Muskelfleisch notwendige Säurepufferung zur Verfügung zu haben, schöpften sie aus der Fülle der Magermasse. Ihr Instinkt für die richtige Ernährung war längst degeneriert und das Wissen der Eingeborenen stand ihnen offensichtlich nicht zur Verfügung.

Ein Blick in die Geschichte genügt, um auch ohne „wissenschaftliche“ Studien zu wissen, welche Folgen eine dauerhafte Überlastung von Leber und Nieren haben kann: in der Antike war die Verabreichung von Muskelfleisch ohne weitere basische Nahrung an Gefangene eine beliebte Form der Todesstrafe. Prüfen Sie deshalb anhand des folgenden Textes, ob Sie das grundlegende Wissen zu diesem für Ihren Körper lebenswichtigen Nährstoff haben.

### Proteine bilden die Struktur unseres Körpers

Der Name Protein wurde 1839 von Jöns Jacob Berzelius, vom griechischen Wort protos [erstes, wichtigstes] oder proteuo [ich nehme den ersten Platz ein] abgeleitet. Als Mentor und Freund von Gerard Johannes Mulder hat er dessen Entdeckung der molekularen Struktur der Proteine als einheitlichen »Grundstoff« begleitet und den Begriff Protein vorgeschlagen. Die beiden Wissenschaftler wollten damit die große Bedeutung von Proteinen für das Leben unterstreichen.

David Raubenheimer, Ernährungsforscher und Biologe an der Universität Auckland, hat darauf hingewiesen, daß es in der menschlichen Ernährung eine eindeutige Vorrangstellung von Protein [Proteinhierarchie] gibt, die dazu führt, daß wir unseren Eiweiß-Appetit als erstes vor allen anderen stillen. Obwohl der Proteinanteil in der Nahrung mengenmäßig im Vergleich zu Fetten und Kohlenhydraten gering ist, steht der Bedarf an Eiweiß für den menschlichen Körper an erster Stelle. Und das ist nicht verwunderlich, sind doch die Bausteine von Eiweiß, die Aminosäuren, an nahezu allen wichtigen Aufgaben des menschlichen Organismus beteiligt: Zellerneuerung, Enzyme, Hormone, Knochen, Knorpeln, Haaren und Nägeln, Sehnen und Bänder. Proteine versorgen als Gerüsteiweiße die Kollagene unserer Haut, als Struktureiweiße unsere Muskeln und als Transportproteine [Hämoglobin] unser Blut.

Proteine bilden das grundlegende Baumaterial für unseren gesamten Organismus. Ungefähr die Hälfte unserer nicht aus Wasser bestehenden Körpermasse besteht aus Proteinen. Der größte Teil der Proteine in unserem Körper wird dabei kontinuierlich umgebaut, abgebaut und erneuert. Unser Körper muß deshalb täglich Tausende von Proteinen neu bilden, um die abgebauten Eiweiße zu ersetzen.



Proteine sind ein lebenswichtiger Bestandteil unserer Ernährung. Sie tragen nicht nur dazu bei, die Muskel- und Gewebszellen unseres Körpers zu erneuern, Hormone und Enzyme zu bilden und zu regulieren sowie den Stoffwechsel zu kontrollieren. Proteine bilden die **Grundlage unseres Immunsystems** und unserer **Immunabwehr**, indem sie uns helfen, Krankheiten abzuwehren.

Je aktiver ein Mensch ist und/oder je höher die tägliche Streßbelastung eines Menschen ist – etwa auch durch eine Krankheit oder durch sportliche Höchstleistung – desto schneller wird Protein abgebaut und umso mehr Protein wird benötigt, um es zu ersetzen. Protein kann nur kurzfristig gespeichert werden, im Gegensatz zu Kohlenhydraten [Glucose] oder Fett. Der körpereigene Aminosäuren-Pool ist auf maximal zwei bis drei Stunden ausgelegt, so daß der Körper täglich mehrmals Nachschub benötigt.

### Proteine bestehen aus Aminosäuren

Was sind Proteine? Proteine bestehen aus kleinen Bausteinen, den Aminosäuren. Diese Aminosäuren bestehen wiederum aus vier Elementen: dem Kohlenstoff-, Stickstoff-, Wasserstoff- und dem Sauerstoffatom. Sie sind, bildlich gesprochen, die Bausteine des menschlichen Körpers. Aus diesen Aminosäuren kann der menschliche Organismus Tausende unterschiedlicher Proteine herstellen, die unterschiedliche Funktionen in unserem Körper erfüllen. Nur ein Beispiel: Das erste komplexe Protein, das 1851 von Otto Funke entdeckt wurde, ist das Transporteiweiß Hämoglobin, der eisenhaltige Blutfarbstoff der roten Blutkörperchen [Erythrozyten]. Es besteht aus mehr als 1800 Aminosäurenverbindungen. Auch Makrophagen, T-Helferzellen oder der in der Zelle aktive, lebensnotwendige Radikalfänger Glutathion bestehen aus Aminosäuren. Die Fachwelt spricht von Proteinen erst, wenn der Komplex aus mindestens hundert Aminosäurenverbindungen besteht. Bei weniger als hundert Aminosäurenverbindungen spricht man von Peptiden.

Insgesamt gibt es 22 Aminosäuren. Der Körper kann 14 davon eigenständig synthetisieren. Die anderen 8 Aminosäuren kann er nicht selbst mittels der Transaminase herstellen. Sie müssen über die Nahrung zugeführt werden. Aus diesem Grund werden diese 8 Aminosäuren auch als die 8 essentiellen Aminosäuren bezeichnet. Es sind dies die folgenden:

### Die 8 essentiellen Aminosäuren

L-Isoleucin

L-Leucin

L-Lysin

L-Methionin

L-Phenylalanin

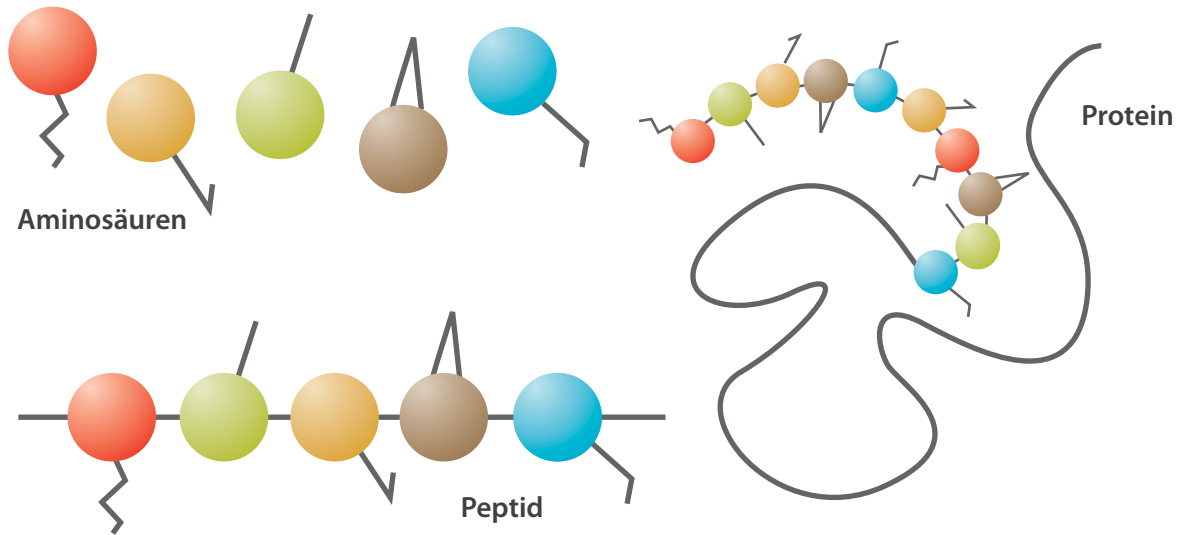
L-Tryptophan

L-Valin

L-Threonin



## Die Struktur von Aminosäuren, Peptiden und Proteinen



Der Körper spaltet Proteine, die über die Nahrung zugeführt werden, über den Verdauungsprozess mit Hilfe von Enzymen [Pepsin, Trypsin, Chymotrypsin]. Die chemische Reaktion oder der Spaltprozess mit Hilfe solcher Enzyme geschieht in einem ersten Schritt über die saure Pepsinverdauung im Magen. Dort werden die Eiweiße zur sogenannten Peptonstufe, d.h. einem Gemisch aus kürzerkettigen Aminosäureverbindungen [Peptide und Aminosäuren] aufgespalten. Diesen Vorgang bezeichnet man auch als Hydrolyse. Im Anschluß daran folgt die basische Trypsin- und Chymotrypsinspaltung im Dünndarm. Diese basophilen Enzyme allein sind in der Lage, die aus der Pepsinverdauung resultierende Peptonstufe von Proteinen in Aminosäuren zu Ende zu spalten. Beide Spaltprozesse sind pH-Milieu-abhängig und funktionieren nur dann optimal, wenn das Milieu entsprechend im Gleichgewicht ist. Er erfolgt also einmal im sauren Milieu der Magenverdauung [pH 1,3] und dann im basischen Milieu des Dünndarms [pH 8-8,5]. Im Idealfall einer vollständigen Verdauung sind die Aminosäuren »blutfähig« und können vom Körper zum Aufbau von Körpereweiß verwendet werden. Die aufbauenden 8 essentiellen Aminosäuren bilden, zusammen mit den Aminosäuren, die der Körper selbst mit Hilfe der Transaminase herstellt, die strukturelle Grundlage unseres Körpers sowie aller Moleküle, die Leben unterstützen. Dieser Prozess wird als Körperproteinsynthese bezeichnet.

## Die Proteinverdauung setzt Stickstoffabfall frei

All jene Aminosäuren, die nicht zur Körperproteinsynthese, d.h. nicht zum Aufbau neuer Zellen verwendet werden können, werden in Energie bzw. Kalorien umgewandelt. In dem Moment, in dem Aminosäuren Energie oder Kalorien freisetzen, muß unser Organismus das Stickstoffatom aus den Aminosäuren abspalten, wodurch Stickstoffabfall entsteht [Ammoniak, Harnstoff, Harnsäure]. Der Stickstoffabfall besteht zu ca. 90% aus Ammoniak und zu etwa 10% aus Harnsäure. Ammoniak ist ein toxisch wirkendes Gas, das im Organismus an andere Elemente gebunden ist. Es wird zunächst über die Leber in Harnstoff umgewandelt und wie die restlichen Anteile des Stickstoffabfalls über die Nieren ausgeschieden. Versagt die Leber, dann kommt es zu einem bedrohlichen Anstieg des Ammoniakspiegels im Blut mit den entsprechenden Vergiftungserscheinungen. Versagen die Nieren, dann kommt es ebenfalls zu Vergiftungen des Organismus. Leber- und Nierendialyse zur Entgiftungshilfe des Blutes [Blutwäsche] sind heute gängig gewordene Verfahren in der Medizin.

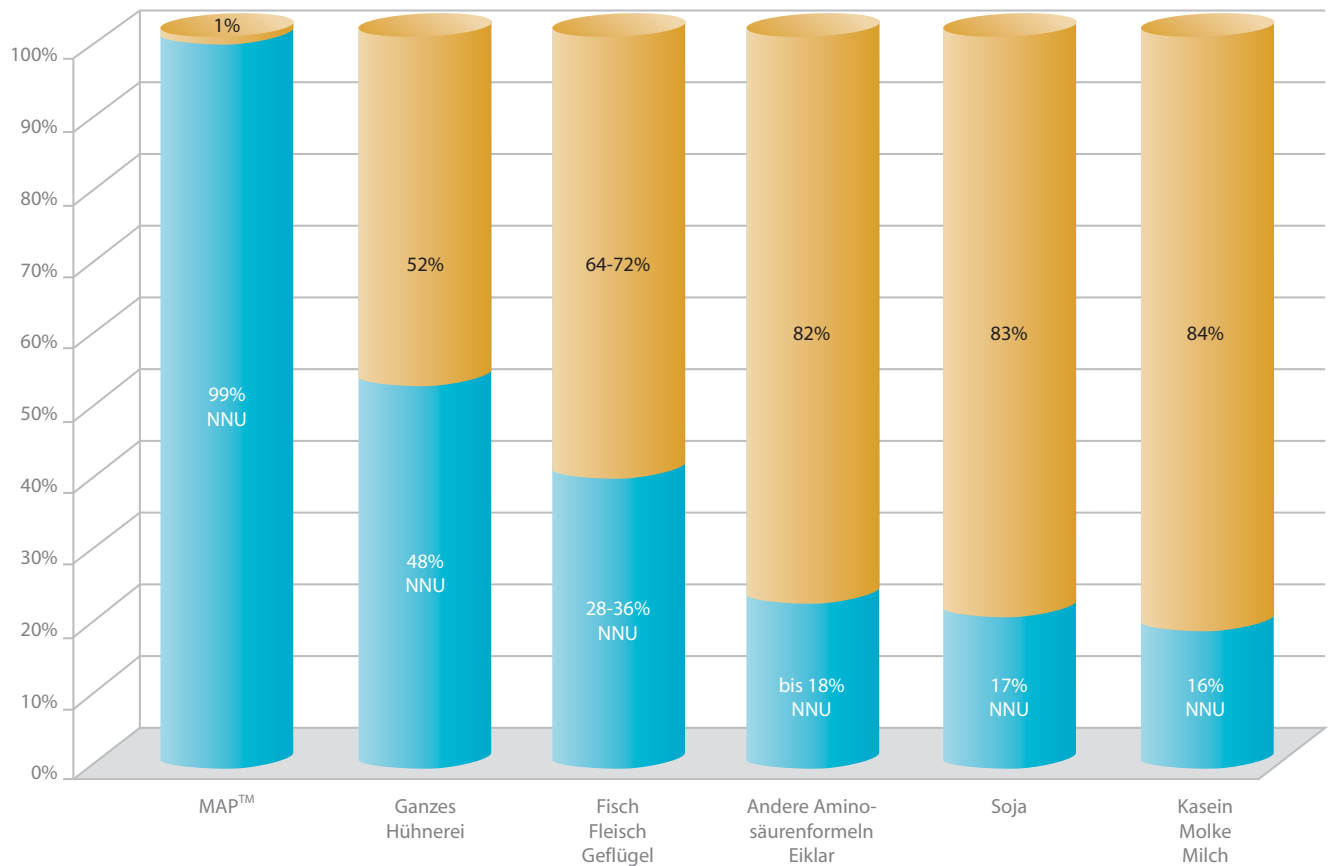
Als Beispiel für ein gutes Nahrungsprotein für Menschen können wir das Hühnerei heranziehen. Obwohl es den höchsten Nährwert eines natürlichen Nahrungsproteins hat – 48% seines Nährwerts tragen zur Proteinsynthese bei – liefert es immer noch 52% an Stickstoffabfall. Ironischerweise bewirkt die häufige Verwendung von reinem Eiklar beim Aufbau von Muskelmasse im Bodybuilding und zur Vermeidung des Fettanteils der Eier gerade das Gegenteil: Eiklar hat nur noch einen NNU von 18%, der Rest ist Stickstoffabfall. Bei Kasein, Milch, Molke und Soja fällt die Bilanz ebenfalls schlechter aus als beim Hühnerei: sie liefern zwischen 83% und 84% Stickstoffabfall und haben lediglich einen für die Körperproteinsynthese zur Verfügung stehenden Nährwert zwischen 16% - 17%. Pflanzen haben einen maximalen Protein-Nährwert von 18%, d.h. maximal 18% der Aminosäuren gehen den **anabolen oder aufbauenden Stoffwechselweg**, der Rest des Proteinanteils liefert Stickstoffabfall und wird **katabol, also abbauend** verstoffwechselt.

Ähnlich verhält es sich mit marktgängigen Aminosäureformeln oder Infusionen. Sie haben einen maximalen Protein-Nährwert von 18%, vielfach sogar erheblich darunter. Die von Prof. Dr. Luca-Moretti am *International Center for Nutritional Research [INCR]* entwickelte **Aminosäurekombination MAP™** [Master Amino Acid Pattern] hat dagegen eine **Nettostickstoffverwertbarkeit von 99% NNU** [NNU = Net Nitrogen Utilisation]. Mit anderen Worten: 99% der Aminosäuren dienen der Körperproteinsynthese und damit der Proteinernährung des Körpers. Lediglich 1% der Aminosäuren gehen den Weg des Stickstoffabfalls. MAP™ liefert das für den Menschen optimale Aminosäurenmuster. Es stellt den höchsten Proteinnährwert überhaupt zur Verfügung und liefert zugleich die geringste Menge an Stickstoffabfall. MAP™ hat nahezu keine Kalorien und steht dem Körper bereits nach 23 Minuten für die Proteinsynthese zur Verfügung.

Bei Menschen mit einer verminderten Nierenfunktion kann die durch Nahrungsprotein erzeugte Menge an Stickstoffabfall die Nieren schädigen – und nicht nur dort. Gemäß der US-amerikanischen Gesellschaft für Nierenkrankheiten haben etwa 20 Millionen Menschen in den USA eine eingeschränkte Nierenfunktion, ohne sich dessen bewußt zu sein. Die hohe toxische Belastung durch Stickstoffabfall kann dabei nicht nur zu einer beträchtlichen Organbelastung beitragen, sie kann auch zu einer Nierenfunktionsschwäche führen.



## Verhältnis von Nettostickstoffverwertbarkeit [NNU] zu Stickstoffabfall bei Nahrungsproteinen im Vergleich zu MAP™

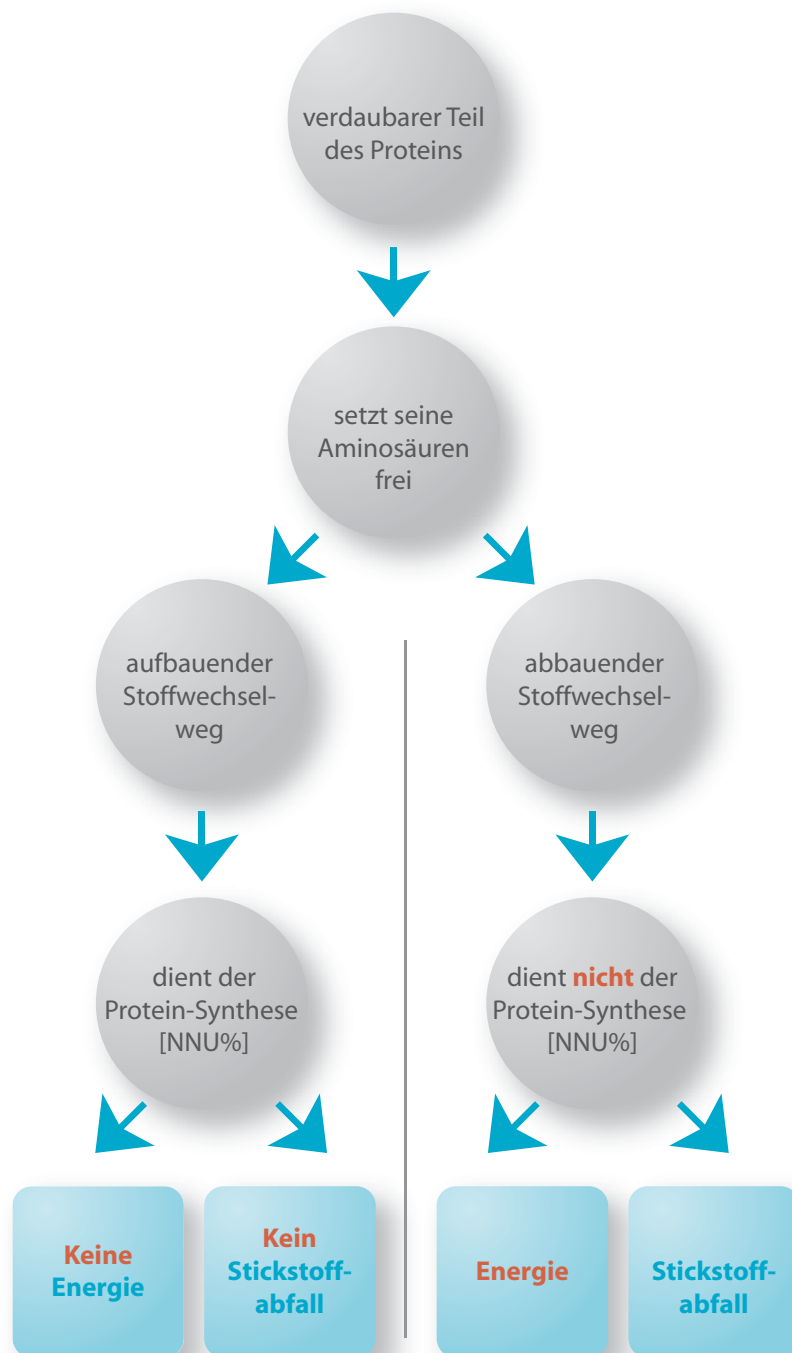


■ NNU (Net Nitrogen Utilization)  
■ Stickstoff-Abfall

Quelle: Prof. Dr. Luca-Moretti, INRC  
(International Nutrition Research Center)



## Schematische Darstellung des Proteinstoffwechsels





## Unzureichende Proteinzufuhr kann unseren Körper schädigen

Zur optimalen Erhaltung von Gesundheit und Fitneß muß täglich genügend Protein über die Nahrung eingenommen werden, um den Verlust an Abbau von Körperzellmasse durch den Zellerneuerungsprozeß zu kompensieren.

Nehmen wir über die Nahrung zuwenig Protein zu uns oder verdauen wir Nahrungsproteine unvollständig, kann das nicht nur zum Abbau magerer Muskelmasse und zur Verschlechterung der mithilfe von Proteinen gesteuerten Stoffwechselforgänge führen, auch Wassereinlagerungen und andere Proteinmangelerscheinungen können die Folge sein. Die unvollständige Aufspaltung von Nahrungsprotein – bspw. aufgrund einer Übersäuerung des Dünndarms – ist nicht nur ein häufig übersehener Grund für Proteinmangel, sondern auch eine der Ursachen für die Entstehung von Magen- und Darmerkrankungen. Je stärker die Säuerung des Zwölffingerdarms und des oberen Dünndarms ist, desto schlechter ist die weiter oben erwähnte Eiweißverdauung durch Trypsin. Beim pH-Wert des Pepsinoptimums – d.h. der sauren Magenverdauung – hört sie sogar gänzlich auf. Ohne die Wirkung dieses wichtigen Enzyms aus der Bauchspeicheldrüse kann die Eiweißspaltung nur bis zur Peptonstufe, nicht jedoch bis zu den Aminosäuren führen. Aber nur die Aminosäuren sind »blutfähig« und dienen der Proteinsynthese. Auf diese Weise wird das nur bis zur Peptonstufe abgebaute Eiweiß ein Raub der Fäulnisbakterien im Darm, die sich gewaltig vermehren und starke Verdauungsstörungen bewirken können. Durch die nicht regelhaft aufgeschlossene Nahrung gelangen wiederum größere Mengen an unverdauten Nährstoffen in den Dickdarm, was zu einer Fehlbesiedlung der Darmflora mit übermäßiger Darmgärung führt. Solche Prozesse erstrecken sich im Übrigen nicht allein auf die Eiweißverdauung, sondern auch auf die Kohlehydrat- und Fettverdauung, denn nicht nur das Trypsin, sondern alle Pankreasenzyme und die Galle benötigen zur ihrer optimalen Wirkung eine basische Reaktion.

Besteht eine unzureichende Proteinversorgung – gleichgültig ob wir zuwenig Protein zuführen oder Protein unvollständig verdauen – spüren wir weiter »Protein-Hunger«. Wir essen daher mehr und nehmen automatisch auch zusätzliche Kohlenhydrate und Fett zu uns, die in vielen Nahrungsmitteln reichlich vorhanden sind. Wir nehmen so mehr Kalorien auf, als wir verbrauchen, so daß Proteinmangel bei gleichzeitigem Überangebot von Zucker und Fett auch der gewichtigste Grund für die Zunahme an Fettleibigkeit ist. Ein Teufelskreislauf aus Unterversorgung und Gewichtszunahme entsteht. Raubenheimer nennt das den **Protein-Hebel-Effekt**, der andersherum aber auch bei der Gewichtsreduktion hilft, die Pfunde schneller loszuwerden.

Die **tägliche Proteinzufuhr** ist erforderlich, um den Prozeß der Zellerneuerung und der Körperproteinsynthese zu erhalten oder zu normalisieren. Wir bezeichnen dies als **Erhaltungsbedarf**. Eine nicht ausreichende Proteinzufuhr führt entweder dazu, daß Zellen absterben, ohne erneuert zu werden, oder dazu, daß magere Muskelmasse und Zellgewebe abgebaut werden, um die erforderlichen Reparaturleistungen und andere lebenswichtige Funktionen im Körper aufrechtzuerhalten. Dies kann besonders eindrucksvoll bei auszehrenden Krankheiten wie AIDS und Krebs im Endstadium sowie auch Parkinson beobachtet werden. Unser Körper »frißt« sich selbst auf oder »leiht« sich die Aminosäuren von unserem Immunsystem und anderen Körperfunktionen, um die überlebensnotwendige Menge an Aminosäuren bereitzustellen.

Wenn man im Sport trainiert und unzureichend mit Aminosäuren versorgt ist, um die erforderlichen Umbau-, Abbau- und Erneuerungsarbeiten im Zellstoffwechsel zu gewährleisten, verliert man Muskelmasse und -kraft, statt diese aufzubauen und leistet so der Verletzungsanfälligkeit Vorschub.



Es ist gleichgültig woraus eine Proteinunterversorgung resultiert, ob aufgrund einer Reduktionskost, aufgrund von Krankheit oder freiwilligem Verzicht auf Mahlzeiten oder wegen schlechter Nahrungswahl bzw. erzwungenem Nahrungsmangel etc.. Eine mangelnde Versorgung mit Protein respektive den 8 essentiellen Aminosäuren gefährdet unsere Gesundheit und führt zu Beeinträchtigungen in folgenden Bereichen:

- Knochenzellsynthese
- Produktion roter Blutkörperchen [Erythrozyten]
- Erneuerungsrate der Herzzellen
- Neurotransmitter/Stimmungslage
- Immunfunktion/Antikörper
- Enzymproduktion und Enzymfunktion/Hormonproduktion
- Elastizität der Haut/Muskeltonus
- Organfunktion/pH-Gleichgewicht
- Beweglichkeit/Gelenkfunktionen/Wachstum
- Allgemeines Wohlbefinden/Ausdauer/Durchhaltevermögen

Häufig bleiben Proteinmangelzustände unbemerkt. Auf den ersten Augenschein ist in den üblichen Blutbildern der Proteinspiegel normal. Nimmt man jedoch über das Blutserum genauere Untersuchungen vor, dann haben viele Personen einen zu niedrigen Aminosäurespiegel. Schon kleinere Mängel in der Proteinversorgung können die Auswirkungen von Krankheiten erheblich verstärken. So gibt es kaum Vegetarier oder Veganer, die nicht unter Proteinmangel leiden, da die pflanzlichen Nahrungsproteine lediglich eine maximale Nettostickstoffverwertung von 18% haben. Die meisten liegen eher darunter.

### **Der größte Anteil an Protein, den wir essen, wird als Energie verbrannt und erzeugt Stickstoffabfall**

Obwohl wir täglich eine große Menge an Protein aufnehmen, ist unser Körper bedauerlicherweise nicht in der Lage, alles zu verdauen und für die Proteinsynthese zu nutzen.

Verdaubarkeit ist nicht gleichzusetzen mit dem Protein-Nährwert [NNU]. Das Etikett auf einem Nahrungsmittel mag vielleicht als Nährwertangabe 10g Proteinanteil in einem Lebensmittel oder einer Nahrungsergänzung verzeichnen, unser Organismus aber wird nicht die ganzen 10g davon aufnehmen. Assimiliert werden in aller Regel zwischen 10-20%. Der Rest wird als Energie verbrannt und erzeugt Kalorien sowie Stickstoffabfall wie Ammoniak, Harnstoff und Harnsäure. Und das ist eines der gravierenden Probleme, weil Stickstoffabfall immer die entgiftenden Organe Leber und Nieren belastet.



## Was sind die Gründe für den eher niedrigen Nährwert von Nahrungsprotein, bei zugleich hohem Wert an Energie und Stickstoffabfall?

Damit eine Körperproteinsynthese stattfinden kann, d.h. die Aminosäuren für den Zellstoffwechsel verwendet werden können, **müssen alle 8 essentiellen Aminosäuren gleichzeitig vorhanden sein**. Nur wenn alle 8 zur gleichen Zeit und vollständig zur Verfügung stehen, kann sie der Körper zum Aufbau neuer Zellen respektive zur Körperproteinsynthese verwenden. In jedem anderen Fall kann er daraus kein Körperweiß bilden. Die Aminosäuren gehen dann den sog. katabolen, d.h. den abbauenden Weg. Sie erzeugen Stickstoffabfall und Energie. Energie aber gewinnen wir besser aus Kohlenhydraten und Fetten, da diese keinen Stickstoffabfall erzeugen.

Ein **weiterer, ganz entscheidender Faktor** für die zellerneuernde Verfügbarkeit von Protein – gemeint ist hier sein Nährwert [NNU], nicht die Verdaubarkeit – ist der Anteil und das Verhältnis dieser 8 essentiellen Aminosäuren. Jedes Lebewesen hat, was den Anteil und das Verhältnis dieser essentiellen Aminosäuren zueinander anbetrifft, ein eigenes, ganz spezifisches Muster zur Erreichung der maximalen Proteinsynthese: das **Master Aminoacid Pattern [MAP®]**. Je mehr Anteil und das Verhältnis der 8 essentiellen Aminosäuren untereinander vom optimalen Muster – dem Master Aminoacid Pattern – abweichen, desto geringer ist der Protein-Nährwert bzw. die Nettostickstoffverwertung [NNU] und desto höher ist der Anteil an Stickstoffabfall und umgekehrt. Das umgekehrt proportionale Verhältnis zwischen Protein-Nährwert [NNU] und Energie respektive Stickstoffabfall auf der Grundlage von Anteil und Proportion der 8 essentiellen Aminosäuren wird in der Grafik weiter oben veranschaulicht.

## Viele Menschen haben einen erhöhten Proteinbedarf

Viele Menschen haben einen weitaus höheren als den regulären Bedarf an Protein. Bei Ausdauerathleten und anderen, stark beanspruchten Personen – sei es aus beruflichen Gründen, im Leistungssport oder auch bei Krankheit – erhöhen sich Ab- und Umbau magerer Körperzellmasse sowie der Verschleiß. Aus diesem Grund benötigen sie mehr Protein, um den erhöhten Zellstoffwechsel zu kompensieren und um Verletzungen vorzubeugen.

Die US-amerikanische Gesellschaft für Ernährung weist darauf hin, daß **Athleten**, die ein erhöhtes Kraft-, Ausdauer- oder Widerstandstraining absolvieren, mehr als die zweifache Menge an Protein benötigen als normal tätige Menschen, um die Zellerneuerung und Zellreparatur zu gewährleisten. Dabei ist schon der Erhaltungsbedarf solcher Personen höher als bei normal tätigen Menschen. Will man zusätzlich eine Steigerung der Performance erreichen, muß dies in einer erhöhten Proteinzufuhr berücksichtigt werden. Diesen zusätzlichen Bedarf an Protein nennen wir **Leistungsbedarf**.

Athleten, die früh in der Saison beginnen zu trainieren, um Muskelmasse aufzubauen und ihre Sehnen, Knorpel und Bänder zu stärken, benötigen also eine für diese Anforderungen entsprechende Menge an qualitativ hochwertigem Protein.

Aber nicht nur Athleten brauchen mehr Protein. **Menschen mittleren Alters** oder **ältere Personen** befinden sich in einer Phase verstärkter Abbauprozesse. Die Magensäureproduktion, die in einer ersten Stufe der Proteinverdauung mit Hilfe von Pepsin wirksam wird, verringert sich bei Personen mittleren Alters bereits um etwa die Hälfte.



Das bedeutet, daß sich die Proteinverdauung verlangsamt bzw. verringert und die Abbauprozesse die Proteinzufuhr überkompensieren. Altersbedingt reduziert sich auch die Entgiftungsleistung von Nieren und Leber. Zusätzlich verschlechtert sich häufig die Darmfunktion durch das Alter und durch zunehmende Bewegungsarmut. Soziale Ausgrenzung, Einsamkeit oder ganz einfach die Abnahme des Geruchs- und Geschmackssinns oder auch nur Probleme mit dem Gebiß führen darüber hinaus oft zu vermindertem Appetit oder zu einer reduzierten Nahrungsaufnahme und damit zu Abbauprozessen infolge von Proteinmangel. Infektionskrankheiten und chronisch degenerative Erkrankungen, häufig bereits die Folge von Proteinmangelerscheinungen, können ebenfalls zu einer weiteren Verstärkung des Abbaus an magerer Körperzellmasse führen [Masse aus lebenden Zellen, Muskeln, Organe, Knochen, Antikörper, Enzyme, usw.].

**Kinder und heranwachsende Jugendliche** benötigen ebenfalls mehr Protein, weil sich ihr Organismus in der Wachstumsphase befindet. Sie haben einen erhöhten Bedarf für den Aufbau neuer Zellen, neuen Gewebes und andere »Baumaterialien« im Körper. Das gilt natürlich auch für **Schwangere**, die ein zusätzliches werdendes Leben mitversorgen müssen.

Auch Menschen, die eine Diät zur **Gewichtsreduktion** durchführen, brauchen eine ausreichende Proteinversorgung. Aufgrund der Reduktionskost tun sie aber das Gegenteil und erzeugen im Grunde eine »Hungersnot« im Körper und in der Folge den berüchtigten Jo-Jo-Effekt, weil der durch Diät erfolgte Verlust magerer Körperzellmasse nach der Diät wieder ausgeglichen wird. Einen erhöhten Proteinbedarf haben auch Frauen während der **Schwangerschaft** oder Frauen in der **Menopause** mit unausgeglichenem Hormonhaushalt bzw. Patienten, die sich von **Operationen oder Krankheiten** erholen sowie alle Menschen, die zur Verbesserung ihres Immunsystems beitragen wollen.

Traditionelle Ernährungswissenschaft und Medizin stossen hier an ihre natürlichen Grenzen. Durch den aufgrund moderner Lebensumstände entstehenden höheren Erhaltungsbedarf ebenso wie durch erhöhten Leistungsbedarf entsteht ein Teufelskreis, der mit der herkömmlichen Zufuhr von Nahrungsprotein nicht aufgelöst werden kann. Mehr Nahrungsprotein bedeutet in der Regel auch ein Mehr an Stickstoffabfall und damit ein Mehr an Organbelastung. Von den gängigen Nahrungsergänzungspräparaten auf der Basis von Kasein, Molke oder Soja und ihrem niedrigen Nährwert bei zugleich enorm hohen Werten an Stickstoffabfall ganz zu schweigen. Es werden zum Teil Aminosäureformeln verwendet, die nicht einmal alle 8 essentiellen Aminosäuren gleichzeitig verabreichen. Damit fallen diese Hersteller hinter die Forschungsergebnisse von Prof. Dr. Rose – dem Entdecker der letzten essentiellen Aminosäure, Threonin – sowie Block und Mitchell aus den Jahren 1947-1949 zurück.

Die erhöhte Zufuhr von Protein mit einem relativ niedrigen Nährwert und entsprechend hohem Stickstoffabfall hat bei Menschen und bei Tieren sowohl im Erhaltungs- als auch im Leistungsbereich gravierende Folgen: Ausscheidungsprobleme, Störungen der Nieren- und Leberfunktion bis hin zu Eiweißschocks und allergische Reaktionen u.v.m..

Hier bietet uns **MAP®/ProShape** den Königsweg: durch seinen hohen Protein-Nährwert von 99% Nettostickstoffverwertung und seinem geringem Stickstoffabfall von 1% ermöglicht es als einziges Nahrungsprotein einen Ausweg aus dem Dilemma. Da es bereits aufgeschlossen und ohne Verdauungsprodukte resorbierbar ist, können sogar Menschen davon profitieren, die Magen-Darmprobleme haben oder denen der Magen entfernt wurde. Mit MAP®/ProShape ist es möglich, den Teufelskreis von höherem Proteinbedarf und zu hohem Stickstoffabfall erfolgreich zu durchbrechen.



... für eine Gesundheit in Balance

## Einnahmeempfehlung für MAP®/ProShape

Die Faustregel für den täglichen Proteinbedarf beträgt ca. 1g verdauliches Protein aus herkömmlichen Mahlzeiten pro Kilogramm Körpergewicht im **Erhaltungsbedarf**. Die Formel für die Berechnung des Proteinbedarfs für Erwachsene nach Prof. Dr. Luca-Moretti ist wie folgt:

Männer  $[(\text{Größe cm} - 100) \times 0,9]$  g

Frauen  $[(\text{Größe cm} - 100) \times 0,8]$  g

Ein Preßling MAP®/ProShape enthält 1 Gramm.

Für den Erhaltungsbedarf eines **Erwachsenen** zwischen 25 und 60 Jahren empfehlen wir 5 Preßlinge täglich zusätzlich zur Aufnahme von Nahrungsprotein durch Mahlzeiten.

Für **ältere Menschen** empfehlen wir 2-3 Preßlinge täglich zusätzlich zur Nahrungsaufnahme. Für **Vegetarier und Veganer** empfehlen wir zunächst eine Aufbaukur von 8-10 Preßlingen täglich über einen Zeitraum von 10 Tagen. Dann sollte die Stickstoffbilanz ausgeglichen sein, so daß sie zu einer täglichen Supplementierung von 5 Preßlingen übergehen können, wie sie für den Erhaltungsbedarf eines Erwachsenen empfohlen wird.

Für **sportlich aktive Personen** ist der Bedarf von der jeweiligen Leistung abhängig und individuell zu bestimmen. Er ist zum Teil erheblich höher. **Faustregel:** 10 Preßlinge eine halbe Stunde vor dem Training und 5 Preßlinge etwa 3 Stunden nach dem Training. An trainingsfreien Tagen genügen 5-10 Preßlinge, je nach Grad der sportlichen Aktivität. Bei **Kraftsportarten** wie Bodybuildern und **extremen Ausdauersportarten** [Triathlon, Marathon, Ultra-Marathon], ist der Bedarf individuell und abhängig vom Erhalt der bereits vorhandenen Muskelmasse respektive des enormen Verzehr sehr viel höher anzusetzen. Hier treffen die Vorgaben der Profis durchaus zu. Vorsicht ist jedoch bei natürlichen Nahrungsproteinen geboten, wie schon eingangs erwähnt, da die Menge an Stickstoffabfall erheblich ist. Hier bringt MAP® durch seinen hohen Proteinnährwert bei geringstem Stickstoffabfall eine deutliche Entlastung und ein riesiges Plus für die Gesunderhaltung des Körpers. Bei sogenannten Hardgainern sind bis zu 30 Preßlingen täglich zusätzlich zur normalen Nahrungsaufnahme und an Trainingstagen nicht ungewöhnlich [eigene Erfahrung des Autors].

Bei **Erkrankungen** oder für Kuren fragen Sie bitte Ihren Arzt, Heilpraktiker oder Ernährungsberater. Hier gelten analoge Anforderungen wie im Leistungssport.

