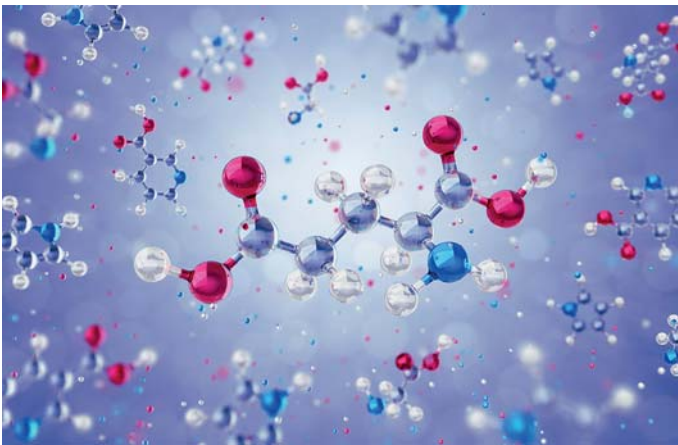


*Weil Ihre Gesundheit  
es Ihnen Wert ist.*

# Aminosäuren

(Über-) lebenswichtige und zugleich  
faszinierende Bausteine der Natur



## Sind Sie

- müde,
  - ohne Energie,
  - können sich schlecht konzentrieren,
  - schlafen schlecht,
  - haben häufiger Infekte,
  - so richtig freuen können Sie sich seit einiger Zeit auch nicht mehr,
  - sehen vor lauter Bäumen den Wald nicht mehr,
  - fühlen sich einfach insgesamt nicht mehr in der gewohnten Form,
- obwohl alle üblichen Laborparameter inklusive Vitaminen und Mineralien vielleicht schön im Normbereich liegen?

Neben vielen unterschiedlichen Gründen, die natürlich abzuklären bzw. auszuschließen sind, wäre es spätestens jetzt an der Zeit, sich einmal die Befundlage Ihrer Aminosäuren (Aminogramm) anzuschauen, denn in aller Regel sind deutliche Auffälligkeiten im Aminogramm nachweisbar. Durch Auffüllen dieser Mängel unter Laborkontrolle lässt sich die Symptomatik meist deutlich verbessern bzw. beseitigen, damit Sie nicht mehr weiterhin am Boden kriechen müssen, sondern wieder oder endlich einmal „abheben“ können.



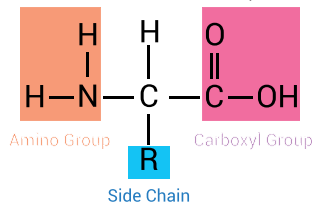
## Oder wollen Sie es vielleicht (noch einmal) so richtig wissen,

welches körperliche und/oder geistige Potenzial in Ihnen schlummert, obwohl Sie bereits auf einem ganz guten Niveau sind, dann sollten auch Sie Ihr Aminogramm bestimmen und nachschauen, ob oder wie viel Luft nach oben für Sie evtl. noch drin ist und „tunen“ Sie Ihr Aminogramm auf Toplevel!

## Was sind nun eigentlich Aminosäuren (aa für amino acids)?

Der Begriff leitet sich von Aminocarbonsäure ab und ist im Prinzip eine simple Bezeichnung dafür, dass in einem Molekül sowohl eine basische Aminogruppe (-NH<sub>2</sub>) als auch eine saure Carboxylgruppe (-COOH) enthalten ist. Damit ist dem Chemiker schon klar, dass sich diese Moleküle je nach pH-Wert sehr unterschiedlich verhalten können. Dazu kommt noch ein sogenannter Rest, also eine Seitenkette, die unterschiedlicher nicht sein kann, jeder Aminosäure ihre ganz spezifische Charakteristik gibt und in der Abfolge (Sequenz) der Aminosäuren für Form und Funktion der daraus gebildeten Peptide und Proteine von entscheidender Bedeutung ist.

Aus diesen Gründen gibt es die Einteilung der Aminosäuren nach diversen Kriterien wie chemisch-physikalischen Eigenschaften, also ob sie sauer, basisch oder neutral sind, aliphatische oder aromatische Seitenketten haben etc. Dann gibt es die Unterscheidung ob proteinogen oder nichtproteinogen, also ob die betreffenden Aminosäuren in Proteine eingebaut werden können oder nicht, ob sie glucogen sind oder nicht, also in Krisenzeiten in Zucker umgewandelt werden können oder nicht. Schließlich gibt es Aminosäuren, die der Körper nicht selbst bilden kann und über die Nahrung zuführen muss, die sogenannten essenziellen Aminosäuren, neben den semi- und nichtessenziellen.



## Kleiner Exkurs: Woher kommen die Aminosäuren?

Weltberühmt wurden nach 1953 die Experimente von Miller und Urey, als sie unter den Bedingungen einer postulierten Uratmosphäre bestehend aus Wasser, Methan, Ammoniak und Wasserstoff mittels elektrischer Entladung (Lichtbögen) verschiedene organische Verbindungen, darunter auch mehrere Aminosäuren in ihrer „Ursuppe“ nachweisen konnten.

Später konnte jedoch auch gezeigt werden, dass einige Aminosäuren in Meteoriten, Kometen und interstellaren Gaswolken enthalten sind, was zur Hypothese führte, dass organische Moleküle aus dem Weltall der Ursprung für unser Leben hier auf der Erde sind, wir also wirkliche „Kinder des Weltalls“ sind!

Eine endgültige Klärung dieser Frage steht allerdings noch aus.

## Wofür brauchen wir Aminosäuren?

1. Besonders eindrücklich wird die Bedeutung einer bestimmten Substanz für den Körper immer dann, wenn ein zuviel oder ein zuwenig in einer sehr empfindlichen Phase der menschlichen Entwicklung vorliegt, im Falle der Aminosäuren insbesondere in der Neugeborenenphase. Denn hier kommt es in Abhängigkeit von den betreffenden Aminosäuren zu starken Einschränkungen der körperlichen und/oder geistigen Entwicklung. Das bekannteste Beispiel ist sicherlich die Phenylketonurie. Hierbei reichert sich die Aminosäure Phenylalanin aufgrund des Mangels eines Enzyms an mit den bekannten gravierenden Folgen. Der sofortige Beginn einer Therapie bzw. Diät ist für eine weitgehend normale Entwicklung essenziell. Aufgrund der bestehenden Therapiemöglichkeit, aber auch -dringlichkeit wird deshalb bereits im Rahmen des Neugeborenen Screenings auf einige Störungen des Aminosäurenstoffwechsels getestet.
2. Manche Aminosäuren dienen als Vorstufen und haben als zum Teil nur geringfügig veränderte Metabolite eine immense Bedeutung und Wirkung z. B. als Neurotransmitter vor allem im Gehirn und Nervensystem wie u. a.
  - **Dopamin** (Glückshormon): Belohnung und Glück. Morbus Parkinson beruht auf gravierendem Dopaminmangel
  - **Adrenalin** und **Noradrenalin**: Innerer Antrieb, positives Stresshormon, Fight and Flight-Reaktion
  - **Thyroxin**: Schilddrüsenhormon, wichtig für eine normale körperliche, aber auch geistige Entwicklung. Alle vier Metabolite werden aus Phenylalanin bzw. Tyrosin gebildet
  - **Serotonin** (Chefhormon): Innere Ruhe und Ausgeglichenheit, antidepressive Wirkung, Wohlgefühl
  - **Melatonin**: Schlaf-Wachrhythmus-Koordination. Beide entstehen aus Tryptophan
3. Einige wichtige Substanzen werden durch die Verstoffwechslung von wenigen Aminosäuren gebildet wie z. B. **Carnitin** (essenziell für den Transport von Fettsäuren in die Mitochondrien zur Energiegewinnung), **Kreatin** als Grundsubstanz für einen wichtigen Energieträger und **Taurin** als Antioxidans und möglicherweise bedeutendes Anti-Agingmittel.
4. Die vielleicht erstaunlichste Fähigkeit der Aminosäuren ist es aber, über eine relativ simple Verknüpfung, einer so genannten Peptidbindung, nämlich der Carboxylgruppe einer Aminosäure mit der Aminogruppe einer zweiten, unterschiedlich lange Ketten zu bilden mit zum Teil mehreren Hunderten bis Tausenden von Aminosäurebausteinen. Das reicht also

von einem Dipeptid mit 2 Aminosäuren über Oligopeptide ( $> 10$  aa), Polypeptiden ( $> 50$  aa) bis zu den Proteinen oder Eiweißen ( $> 100$  aa). Und jede Verbindung hat eine ganz spezielle Funktion, wie oben bereits angedeutet. Hier nur einige wenige Beispiele:

- Glutathion, als Tripeptid zusammengesetzt aus nur 3 aa ist ein essentielles und potentes Antioxidans
- Oxytocin, das Bindungs- oder Kuschelhormon besteht aus 9 aa
- Insulin und Glucagon regulieren als Polypeptidhormone den Blutzucker
- Und dann geht es in noch eine ganz andere Dimension, den

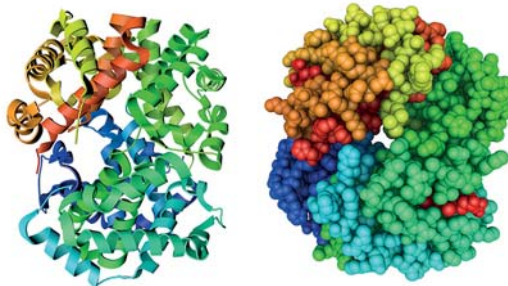
## Mikrokosmos der Proteine

Diese Riesengebilde (Makromoleküle) bestehen meist nicht nur aus einer Aminosäurenkette, sondern mehrere falten bzw. lagern sich räumlich ganz spezifisch zusammen, bedingt durch die Reihenfolge und Wechselwirkung der Seitenketten der jeweiligen Aminosäuren und zum Teil durch Unterstützung von weiteren speziellen Proteinen (Chaperone). Auf diese Weise können so ganz neuartige und komplexe Prozesse ausgeführt werden wie z. B. Aufnahme, Transport und Abgabe von Sauerstoff durch das Hämoglobin oder vermittelt durch Enzyme ganz charakteristische Stoffwechselreaktionen, die sonst in der Form im Körper aus thermodynamischen Gründen gar nicht möglich wären.

Weitere Aufgaben der Proteine sind:

- Struktur- und Stützfunktion in Knochen und Bindegewebe (Kollagen), als Rezeptoren und Ionenkanäle in Zellmembranen
- Ermöglichung von Bewegung in Form von Muskeln (Myosin, Aktin etc.)
- Transportvehikel für Vitamine, Hormone, Spurenelemente usw.
- Immunmediatoren wie Komplementkomponenten und insbesondere eine unüberschaubare Vielfalt an zum Teil hochspezifischen Antikörpern (Denken Sie nur an die Impftiter!)

Aus diesen Gründen wird sofort verständlich, dass der menschliche Körper neben Wasser zum größten Teil aus Proteinen besteht.



## **Kann man Proteine und Aminosäuren im Labor messen?**

Neben verschiedenen Hormonen wie Thyroxin, Insulin etc. kann man auch verschiedene Antikörper wie Immunglobulin G, M oder A sowie erreg- und impfspezifische Antikörper nachweisen. Mittels Eiweißelektrophorese lassen sich die verschiedenen Immunglobulinfractionen differenzieren und nachschauen, ob irgendwelche Auffälligkeiten wie die Überproduktion von bestimmten Immunglobulinen vorliegen. In unserem Zusammenhang sind aber nur die Bestimmung des Gesamteiweißes und das Aminosäure-screening relevant. Das Gesamteiweiß im Serum spiegelt die aktuelle Versorgung des Körpers mit Eiweißen wider. Eine Erhöhung ist selten und findet sich ggf. bei Dehydrierung und vor allem bei starker Erhöhung sogenannter monoklonaler Immunglobuline wie beim Multiplen Myelom, einer Art von Blutkrebs. Eine Erniedrigung findet sich häufiger und deutet darauf hin, dass zu wenig Eiweiß zugeführt wird oder aber vermehrt verbraucht wird z. B. bei Krebserkrankungen (Kachexie). Auch mit zunehmendem Alter wird vermehrt Muskelmasse abgebaut (Sarkopenie) mit entsprechender Minderung von Kraft und Beweglichkeit.

## **Warum ist nun ein Screening der Aminosäuren insbesondere mit zunehmendem Alter sinnvoll?**

Die Bestimmung des Gesamteiweißes erfolgt häufig routinemäßig, wohingegen die Bestimmung der Aminosäuren bis jetzt hauptsächlich eine Domäne der Sportmedizin und der Ganzheitlichen, Naturheilkundlichen bzw. Orthomolekularen Medizin (OM) ist. Es konnte nämlich gezeigt werden, dass sich bei Sportlern durch eine spezielle Diät bzw. Supplementierung von Eiweißen oder Aminosäuren Belastbarkeit und Leistungsfähigkeit deutlich verbessern lassen.

Während es in der Schulmedizin in erster Linie um die Linderung und Beseitigung von Symptomen und Erkrankungen geht, ist der Ansatz in der OM ein anderer: Hier geht es vornehmlich um Prävention, also um die Verhinderung oder das Hinausschieben von Erkrankungen, eine Lebensverlängerung, aber in erster Linie um ein länger gesundes Leben. Dies soll durch ein entsprechendes Ernährungs-, Meditations- und Bewegungskonzept sowie ein „Tuning“ der Blutparameter in Richtung Optimalwerte und nicht nur auf Normalwertniveau erfolgen.

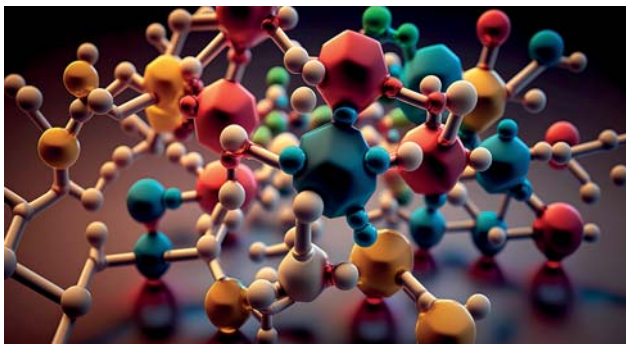
Dieses Konzept hat insbesondere Dr. Strunz, Mediziner und Extremsportler, mit speziellem Augenmerk auf die Aminosäurenbestimmung und -supplementierung etabliert. Damit hat er auf der Basis eigener durch jahrzehntelange, akribische Untersuchungen und Datenanalysen entwickelter Optimalbeispiele erstaunliche Erfolge erzielt, dokumentiert und in verschiedenen Medien publiziert.

Dabei geht es nach dem Prinzip:

messen - auffüllen - messen - Dosis anpassen...**fliegen!**

Dabei hat sich gezeigt, dass durch eine eiweißhaltige bzw. aminosäurespezifische Diät hohe Spiegel der einzelnen Aminosäuren erreicht werden können. Zusammen mit guten Fetten, Vitaminen und Mineralstoffen sowie dem Verzicht auf leere Kohlenhydrate und Zucker sind u. a. folgende spürbare Effekte nachweisbar:

- **Schnellere Gewichtsabnahme** bzw. statt Fett mehr Muskel ohne großes Training
- **Förderung** von **Muskelaufbau**, **Ausdauerleistungsfähigkeit** und **Verminderung** des **Muskelabbaus** im Alter (speziell mit den BCAA: branched chain amino acids / verzweigtkettige Aminosäuren Valin, Leucin, Isoleucin)
- **Stimmungsaufhellung** und **besserer Schlaf** vermittelt durch Tryptophan
- **Regulierung von Blutdruck** und **Durchblutung**. Über Arginin und Citrullin werden die Blutgefäße durch Bildung von NO (Stickoxid) weitgestellt
- **Schnellere Regeneration** nach starker körperlicher und geistiger Belastung, Operationen und schweren Erkrankungen
- **Stärkung der Abwehrkräfte**, des **Immunsystems** (Antikörper bestehen aus Aminosäuren!)



## Verschaffen Sie sich selbst einen Überblick über Ihre Aminos für

- **mehr** Kraft und Ausdauer
- **mehr** Antrieb und Energie
- **mehr** Durchblutung und Nährstoffversorgung
- **mehr** Souveränität und Überblick
- **mehr** Immunabwehr und Resilienz

einfach mehr ... **Lebensfreude!**

Folgende Aminosäuren werden im sogenannten **Aminogramm** bestimmt:

Alanin	Arginin
Asparagin	Citrullin
Cystin	Glutamin
Glutaminsäure	Glycin
Histidin	Hydroxyprolin
Isoleucin	Leucin
Lysin	Methionin
Ornithin	Phenylalanin
Prolin	Serin
Taurin	Threonin
Tryptophan	Tyrosin
Valin	

**Fragen Sie uns - Wir helfen Ihnen weiter!**

***Ihr Praxis-Team***



In Kooperation mit



**LABOR  
AUGSBURG MVZ**

Ihr Labor - Kompetenz & Service

86154 Augsburg  
August-Wessels-Straße 5  
[www.labor-augsburg-mvz.de](http://www.labor-augsburg-mvz.de)  
[labor@labor-augsburg-mvz.de](mailto:labor@labor-augsburg-mvz.de)  
Telefon 0821 / 4201 - 0  
Telefax 0821 / 41 79 92