



Dr. med. Arno Heinen  
 Claudio Romanazzi

**Nahrungsergänzungsmittel (NEM) –  
 im Test mit der Stimm-Frequenz-Analyse**

für NEM der Firma Cellavita GmbH & Co KG

Sudden Inspiration Verlag



**Leseprobe  
 Aminosäuren**



© 8.2021 Sudden Inspiration Verlag

Kein Teil darf ohne schriftliche Erlaubnis kopiert oder anderweitig verbreitet werden.

ISBN 978-3-949204-03-6 (siehe Info auf der letzten Seite)

Sudden Inspiration Verlag  
Claudio Romanazzi  
Calle las Hiedras 76  
E-38418 Los Realejos  
Kanarische Inseln

Deutsches Büro:  
Sudden Inspiration Verlag  
Wallrodaer Str. 13  
01900 Großröhrsdorf  
T. 035952 416633 (Kernzeit 9.45 – 11.45 Uhr, sonst AB)  
Email [sw@sudden-inspiration.de](mailto:sw@sudden-inspiration.de)  
Internet <https://sudden-inspiration.de>



## Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	7
Einleitung.....	8
Selbsttest mit der Stimm-Frequenz-Analyse nach Dr. Med. Arno Heinen.....	9
<b>Die Nahrungsergänzungsmittel.....</b>	<b>11</b>
Ackerschachtelhalm Vita.....	11
Alpha-Liponsäure Vita.....	12
Protein-Amino Vita.....	13
Ashwagandha.....	14
Inhaltsstoffe.....	14
Ashwagandha.....	14
Aufbau Gold Vita.....	15
Bärlauch Vita - Machura's Ur-Tinktur.....	16
Cellavital.....	17
Coenzym Q10 Vita.....	18
Bio-Curcuma Vita.....	19
D-Galactose Vita.....	20
D-Mannose Vita.....	21
Eisen-Mangan-Kupfer Vita.....	22
EM's.....	23
Granatapfel Vita.....	24
Jod Natur Vita.....	25
Ling Zhi/Reishi Vita.....	26
Mariendistel-Komplex Vita.....	27
Omega-3 Vita.....	28
OPC Vita.....	29
Pro Colon Vita.....	30
Spirulina Vita.....	32
Superfood 365.....	33
Vitamin B-Komplex.....	35
Vitamin D3 mit K2 Vita.....	36
Weihrauch-Myrrhe Vita.....	37
Wild Yam Vita.....	38
Zink-Selen Vita.....	39

<b>Kein NEM – aber trotzdem empfehlenswert.....</b>	<b>40</b>
Basenbad Vita.....	40
NaturZeolith 100% Vita.....	41
<b>Die Inhaltsstoffe.....</b>	<b>42</b>
5-HTP – 5-Hydroxytryptophan.....	43
Acerola.....	50
Ackerschachtelhalm.....	55
Alfalfa.....	57
Alpha-Liponsäure.....	60
<b>Aminosäuren.....</b>	<b>11</b>
Essenzielle Aminosäuren im Einzelnen.....	61
Semi-Essenzielle Aminosäuren im Einzelnen.....	66
Nicht-Essenzielle Aminosäuren im Einzelnen.....	70
Amla.....	73
Apfelessig.....	79
Artischocken.....	85
Ashwagandha.....	88
Astaxanthin.....	92
Bambus.....	94
Baobab.....	98
Bärlauch.....	102
Cassia-Fistula.....	104
Chlorella.....	107
Coenzym Q10.....	115
Cordyceps.....	119
Curcuma.....	124
D-Galactose.....	126
D-Mannose.....	129
D-Ribose.....	131
Echinacea.....	133
Effektive Mikroorganismen.....	136
Eichenrinde.....	138
Eisen.....	140
Eierschalenmembran.....	141
Enzyme.....	143
Erbsenprotein.....	148

Flohsamenschalen.....	153
Gerstengras.....	155
Granatapfel.....	159
Griffonia.....	162
Grünlippenmuschel.....	164
Hagenbutten.....	165
Hanföl - CBD.....	168
Heidelbeere.....	173
Hyaluronsäure.....	178
Jiaogulan.....	183
Kalium.....	185
Kalzium.....	186
Kardenwurzel – Wilde Karde.....	187
Koffein.....	190
Koriander.....	194
Kupfer.....	197
L-Carnitin.....	198
Liebstöckel.....	202
Ling Zhi/Reishi.....	205
Lithothamnium-Alge.....	208
Löwenzahn.....	210
Lucuma.....	213
Magnesium.....	218
Mangan.....	220
Mariendistel.....	221
MCT-Öl.....	223
Melatonin.....	225
Milchsäurebakterien.....	228
MSM.....	234
Myrrhe.....	243
Natriumbicarbonat.....	246
Nattokinase.....	253
Okra.....	256
Olivenblattextrakt.....	258
Omega-3.....	261
Papayakerne.....	265
Quinoa.....	269

Reisprotein.....	272
Original Rügener Heilkreide.....	276
Sangokoralle.....	277
Schwarzer Pfeffer.....	280
Schwarzkümmel.....	282
Seagreens® Ascophyllum nodosum.....	286
Selen.....	293
Spirulina.....	294
Traubenkernextrakt (OPC).....	309
Triphala.....	314
Vitamin D3 und K2.....	317
Weihrauch.....	319
Weizengras.....	321
Wild Yam.....	325
Yacon.....	337
Zeolith.....	341
Zink.....	350
Zitronensaft.....	351
Zuckerrohr / Zuckerrohrmelasse / Erythrit.....	353

#### HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Die in diesem PDF-Dokument dargestellten Inhalte wurden mit größter Sorgfalt erstellt und geprüft. Für die Vollständigkeit, Richtigkeit und Aktualität können wir jedoch keine Gewähr übernehmen. Die Inhalte dienen ausschließlich allgemeinen Informationszwecken und dürfen nicht als medizinische Beratung, Diagnose oder Behandlungsmethode verstanden werden. Sie ersetzen keinesfalls die Fachkenntnis und das Urteil eines Arztes, Apothekers oder anderer medizinischer Fachkräfte.

#### Hinweis

Alle NEM-Bilder und die dazugehörigen Überschriften sind anklickbar und führen direkt zum Shop von Cellavita.

## **Vorwort**

Bei der Erstellung dieses Buches haben der Verlag und die Autoren intensiv recherchiert und darauf geachtet, dass die genutzten Quellen aktuell und seriös waren. Da die Wissenschaft in ständiger Weiterentwicklung ist, können die hier dargestellten Erkenntnisse natürlich nur den Wissensstand zum Recherchezeitpunkt abbilden.

Weiterhin sind alle Angaben in dem Buch als Informationen und Anregungen zur Unterstützung der Gesundheit zu verstehen. Weder die Autoren noch der Verlag können Angaben machen, die eine Beratung oder Behandlung durch Ärzte oder Heilpraktiker ersetzen. Wenn sich aus der praktischen Umsetzung der in diesem Buch vorgestellten Informationen etwaige Probleme oder Schäden ergeben, können Verlag und Autoren keinerlei Haftung dafür übernehmen. Liebe Leserin und lieber Leser, Sie entscheiden in eigener Verantwortung, wie Sie mit den Informationen dieser Publikation umgehen.

Nehmen Sie die Warnungen und Hinweise im Text ernst. Sprechen Sie, insbesondere wenn Sie erkrankt sind, mit Ihren Therapeuten über die Anwendung der verschiedenen Cellavita-Produkte bzw. der von Cellavita in den Produkten zusammengestellten pflanzlichen, mineralischen, ... Stoffe in Form von Pulvern, Extrakten bzw. Flüssigkeiten /Ölen und die hier dargestellten wissenschaftlichen Erkenntnisse und Anwendungsmöglichkeiten.

Im August 2021

Dr. med Arno Heinen  
Claudio Romanazzi

## Einleitung

Um die Wirkungen und Wirkweise der Inhaltsstoffe der von der Cellavita benutzten Inhaltsstoffe in ihren Produkten besser zu verstehen, wird im Folgenden der allgemeingültige, biologisch-chemische Wirkmechanismus bestimmter sekundärer Pflanzenstoffe tiefgründiger beschrieben.

Das Ganze ist ziemlich wissenschaftlich geworden. Daher [lagern wir die Informationen ins Internet aus](#) und hoffen damit einen Beitrag zur besseren Lesbarkeit zu leisten. Wen das nämlich gar nicht interessiert, kann das einfach übergehen und gleich zu den interessanten Informationen weiterblättern.

Hier gleich anschließend wird das Testverfahren beschrieben, das auf der Methode der Stimm-Frequenz-Analyse (SFA) nach Dr. med. Arno Heinen beruht. Es wird dabei begründet, warum diese effektiver ist als die momentan verwendeten Testverfahren, die auf laborchemischer Methodik beruht.

Entgegen dem Ergebnis der SFA entspricht das laborchemische Ergebnis nur immer einem Momentanwert einzelner Blutwerte in Bezug auf bestimmte Vitamine bzw. Mineralstoffe. Aus diesen Einzelwerten heraus kann niemals auf eine Notwendigkeit von sekundären Pflanzenstoffen geschlossen werden. Die SFA hingegen zielt auf die sowohl körperlich, geistig wie psychisch-seelischen komplex miteinander verschalteten Prozessabläufe. Diese werden sowohl über das autonome Nervensystem als auch das Informations- und Energiesystem direkt beeinflusst. Verursacher dabei sind Angst und Stress. Einzig die SFA kann dazu die Ursache aufdecken und die sich dabei aufbrauchenden Vitamine, Mineralstoffe, Spurenelemente wie auch Aminosäuren und Enzyme bestimmen. Einzig die SFA kann aufdecken, wie mit den notwendigen sekundären Pflanzenstoffen ein genügender Schutz für den Körper, den Geist und die Psyche-Seele aufgebaut werden kann.

## Selbsttest mit der Stimm-Frequenz-Analyse nach Dr. Med. Arno Heinen

Bei der Entwicklung des Selbsttest mit der Stimm-Frequenz-Analyse nach Heinen sind wir von einem naturwissenschaftlichen Weltbild ausgegangen: Alle der über 40.000 in der Schulmedizin bekannten Krankheiten besitzen keine einfache, lineare, monokausale Ursache, sondern haben immer einen komplexen Zusammenhang zu Körper, Geist und Seele (Psyche). Sie finden auch nicht ausschließlich isoliert für sich an einem bestimmten Ort, einem bestimmten Organ, einem bestimmten System oder Zelle statt.

Krankheit entsteht aus energetischen und informativen Störungen bzw. Blockaden heraus, die Ganzheit von Körper, Geist und Seele betreffen. Deswegen verbreitet sich auch in der Schulmedizin immer mehr der Begriff Psychosomatik.

Traditionelle Medizinen kennen daher nicht nur das Nervensystem, dass Alles mit Allem verbindet, sondern auch ein Feldsystem – die bekanntesten sind davon das elektromagnetische und das morphogene-tische Feld. Von ihnen ausgehend werden Quanten, d.h. Kräfte freigesetzt, welche die Energie und In-formation im gesamten Körper verteilen und als Ausgangspunkt jeder Krankheit, jedem Symptom<sup>1</sup> wie auch jeder Emotion<sup>2</sup> stehen. Sie alle stehen mit Stress und Angst in direktem Zusammenhang. Stress und Angst sind ihrerseits die größten Verbraucher unserer Vitalstoffe<sup>3</sup>, die wir dringend brauchen, um gesund bleiben zu können.

Daher müssen sie bei Angst und Stress in Ergänzung zu unserer Nahrung u.U. dauerhaft ergänzt werden.

Bevor aber ein Mangel an Vitalstoffen im Blut oder anderen Testmethoden aufdeckbar wird, kann lokal – obwohl es im Körper enorme Vorratsspeicher gibt – bei vielen Organe, Systeme, Zellen, ... schon längst ein größerer Mangel entstanden sein, der durch Krankheit, Symptome sowie negative Emotionen auffällt.

Jeder von uns könnte bemerken, dass er zum Beispiel auf einmal einen besonderen Hunger auf bestimmte Lebensmittel, Obst, Gemüse, Säfte, Mineralwasser, ..., bekommt.

Jede Mutter erkennt schon an der Stimme ihres Kindes, wenn es sich nicht wohl fühlt, was ihm fehlt und durch ein entsprechendes Lebensmittel, Obst, Gemüse, ..., wieder aufgebaut werden kann.

Das war für uns der Anlass, mittels der Stimm-Frequenz-Analyse nach Heinen den Selbsttest zur Ermittlung von Nahrungsergänzungsmitteln zu entwickeln. Über den Klang der Stimme ruft das Unterbewusstsein sozusagen nach dem, was es an bestimmten Orten, Organen, Systemen und Zellen an Nahrungsergänzungen braucht, um dort wieder funktionstüchtig zu sein bzw. zu bleiben.

Den endlich vielen Energie- und Informationskreisläufen haben wir jeweils 4 synergistisch aufeinander einwirkende Nahrungsergänzungsmittel zugeordnet, die der Körper braucht, um wieder gesund und funktionstüchtig zu werden, bzw. zu bleiben.

Selbstverständlich kann man, wenn man den Bedarf dafür fühlt, zu diesen 4 noch weitere Nahrungsergänzungsmittel dazu nehmen. Man beachte dann aber immer, dass in den 4 bereits sehr viele Grundstoffe berücksichtigt wurden, die aufeinander abgestimmt sind. Man sollte nicht in Gefahr geraten, dass das eine oder andere dann in eine Überdosierung gerät!

- 
- 1 Beispiele für negative Symptome sind: Interesse, Überraschung, Ekel, Freude, Ärger, Traurigkeit und Furcht. Für diese hat der Mensch einen entsprechend typischen Klang in seiner Stimme und seinem Gesichtsausdruck parat.
  - 2 Beispiele für negative Emotionen sind: Zu Symptomen zählen alle funktionelle Beschwerden wie z.B. Herzrasen, Kopfschmerzen, Schwindel, Durchfall, Verstopfungen, alle Probleme am Stütz- und Bewegungsapparat und der Gleichen mehr.
  - 3 Der Begriff Vitalstoff steht für alle notwendigen Stoffe, die der Körper braucht, um überlebensfähig und funktionstüchtig zu bleiben: Mineralstoffe, Spurenelemente, Vitamine, Enzyme, essenzielle Eiweiße, sekundäre Pflanzenstoffe, ..., usw.

Aufgrund von 40 Jahre Erfahrung in meiner Praxis habe ich festgestellt, dass es 10 Nahrungsergänzungsmittel gibt, die bei einer Krankheit essenziell gebraucht werden können. Durch ein geschicktes Fragesystem (siehe das Ergebnisdokument der Stimm-Frequenz-Analyse für Nahrungsergänzungsmittel) kann man ermitteln, welches davon zutrifft. Wir empfehlen, bei positiver Beantwortung das zu deinem Paket mitzubestellen.

Informationen zu den einzelnen, von uns vorgeschlagenen Mitteln findest du in diesem Buch. Es wird beschrieben und mit Studien belegt, welche Wirkungen von ihnen zu erwarten sind und welche Organe, Systeme, Zellen damit unterstützt werden.

Jetzt fragst du dich völlig richtig: „Wer, oder was steuert meine Vitalstoffe zum richtigen Ort, zur richtigen Zeit und in der richtigen Menge hin?“ Dann können wir dir auch hier die richtige Antwort geben: „Aufgrund unseres heutigen Wissensstandes sind es die Felder, die das alles übernehmen!“

Im Wissen alter Völker und Kulturen<sup>4</sup> werden die Felder von rhythmisch, sich wiederholenden Klängen, die sich nach der Vorschrift der Tonleiterbildung auf einem Grundton aufbauen, erzeugt. Das geschieht sehr individuell und richtet sich nach individuellen Themen, Probleme, Krankheiten, Symptomen, Emotionen, ... .

Du kannst daher mit der Bestellung deiner Nahrungsergänzungsmittel auch solche felderzeugende Rhythmusklänge bestellen – den Ereignisklang und den Seelenklang. Wie, wann und wie oft du sie hören sollst, steht in der dazugehörigen Anweisung.<sup>5</sup>

Wenn es dir vernünftig erscheint, erst gar nicht mehr in den Zustand des Mangels zu kommen, dann schau bitte beim [Smiley-Konzept](#) vorbei, in dem wir beschreiben, wie du deinen speziellen Stress und deine spezielle Angst stoppen kannst.

---

4 In der Vorstellung der Pythagoreer und der Inder (Nada Brahma) können rhythmisch gestaltete Klänge Felder aufbauen. Die beiden wichtigsten Felder aus heutiger Sicht sind das Bio-Photonenfeld des Physikers Fritz Albert Popp und das morphogenetische Feld des Biologen Rupert Sheldrake. Diese Felder sind für die Pythagoreer und Inder nichts anderes als das, was wir als unsere Seele bezeichnen. Sie weiß genau, wo die Vitalstoffe hingelenkt werden müssen.

5 Dieses Angebot ist noch nicht online. Bei Interesse bitte Nachricht an [nachricht@stimm-frequenz-analyse.com](mailto:nachricht@stimm-frequenz-analyse.com) .

## Aminosäuren

Für alle, die lange Zeit bettlägerig waren, die durch Bewegung und Sport ihre Muskeln wiederaufbauen wollen. Für alle mit gestörter Antikörperbildung, aufgrund eines Eiweißmangels. Für alle Vegetarier. Für alle, die sich aufgrund von Stress wie ausgebrannt fühlen und in einen Eiweißmangel geraten sind.

Insbesondere für Vegetarier und für Sportler! Vegetarier erhalten besten Eiweiß-Ausgleich und für Sportler ist es eine sehr gute Ergänzung zum Training. Dies gilt auch für das Reisprotein aus dem vollen Reiskorn, ebenfalls ein rein pflanzliches Protein.

### Essenzielle Aminosäuren

Histidin, Isoleucin, Leucin, Lysin, Methionin, Phenylalanin, Threonin, Tryptophan, Valin

### Semi-essenzielle Aminosäuren

Arginin, Asparagin, Cystein, Glutamin, Glycin, Prolin, Tyrosin

### Nicht-essenzielle Aminosäuren

Alanin, Aspartat, Glutamat, Serin

## Essenzielle Aminosäuren im Einzelnen

### L-Histidin

Die Aminosäure Histidin kann zwar in geringen Mengen vom Körper selbst synthetisiert werden, gerade bei Kindern ist aber eine zusätzliche Aufnahme der Aminosäure mit der Nahrung erforderlich. Da Erwachsene einen Histidinmangel über einige Zeit durch die eigene Produktion ausgleichen können, gilt die Aminosäure manchmal als semi-essenziell.

Besondere Bedeutung hat Histidin beim Aufbau eisenhaltiger Moleküle, so etwa beim Speicherprotein Ferritin und in verschiedenen Enzymen. Aufgrund seiner Struktur ist es aber nicht nur Baustein vieler Proteine, sondern auch an verschiedensten Stoffwechselfvorgängen und Mechanismen beteiligt.

Da Histidin im roten Blutfarbstoff Hämoglobin und im muskulären Myoglobin Bindungsort für das Eisenatom ist, ist es für den Sauerstofftransport im Körper, aber auch für die Pufferung des pH-Werts im Blut von großer Bedeutung. In den Mitochondrien, den Kraftwerken unserer Zellen, bindet es ebenfalls Metallionen und ist dadurch an so wichtigen Stoffwechselfvorgängen wie der für die Energiegewinnung nötigen Atmungskette beteiligt.

Auch für die Wundheilung und Gewebereparatur ist Histidin entscheidend.

Unser Körper stellt aus Histidin das Gewebshormon Histamin her. Dieses spielt unter anderem eine zentrale Rolle bei der Abwehr unseres Immunsystems gegen Fremdstoffe (Entzündungsreaktion). Histamin bewirkt hierbei, dass Flüssigkeit in das betroffene Gewebe eintritt und es zu einer – oft juckenden und mit Hautrötung verbundenen – Entzündungsreaktion kommt, um die Eindringlinge zu beseitigen. Gleichzeitig aktiviert die Ausschüttung von Histamin weitere Leukozyten, um die Abwehrreaktion zu verstärken.

Auch bei Allergien wird Histamin ausgeschüttet und setzt diese – in diesem Fall allerdings unerwünschten – Abwehrmechanismen in Gang.

Histamin reguliert darüber hinaus die Magensäurekonzentration und löst bei Übelkeit Erbrechen aus. Auch unser Schlaf-Wach-Rhythmus wird durch Histamin geregelt, ebenso wie das Herz-Kreislaufsystem, wobei es unter anderem die Erweiterung der Gefäße beeinflusst. Ebenso steigert Histamin das Lustempfinden.

Histidin ist bei Kindern für ein normales Körperwachstum erforderlich. Bei Erwachsenen kann ein Mangel, der selten auftritt, zu rheumatischen Erkrankungen, wie etwa Arthritis, führen. Aber auch Blutarmut kann die Folge einer niedrigen Histidinkonzentration im Organismus sein.

Nahrungsmittel, die viel Histidin enthalten sind beispielsweise Thunfisch und Lachs, Filetfleisch und Käse, aber auch Sojabohnen, Erdnüsse und Weizenkeime.

### **L-Isoleucin (incl. Leucin und Valin)**

Gemeinsam mit Leucin und Valin gehört Isoleucin, aufgrund seiner Struktur, zu den verzweigt-kettigen Aminosäuren, die auch als BCAAs bezeichnet werden (abgeleitet aus dem Englischen für Branched Chain Amino Acids). Isoleucin ist eine essenzielle Aminosäure. Das bedeutet, dass sie vom menschlichen Körper nicht hergestellt werden kann und deshalb mit der Nahrung aufgenommen werden muss.

Besonders Kraft- und Ausdauersportler wissen Isoleucin und die beiden anderen BCAAs zu schätzen, da diese Proteine erst einen gezielten Muskelaufbau ermöglichen, gleichzeitig sind die verzweigt-kettigen Aminosäuren aber auch an der Neusynthese aller anderen Proteine maßgeblich beteiligt.

Bei starker körperlicher Anstrengung kann Isoleucin als Energielieferant dienen, sobald die freien Glukosereserven des Organismus aufgebraucht sind. Dabei wird es über mehrere Zwischenstufen zur Glukoneogenese (Glukoseneubildung) herangezogen. Aber auch bei geringer körperlicher Belastung ist eine ausreichende Isoleucin-Zufuhr nötig, da die BCAAs für den Erhalt und die regelmäßige Regeneration der Muskelgewebe laufend benötigt werden.

Weiterhin ist Isoleucin an der Hormonregulation des Organismus beteiligt. So stimuliert es etwa die Ausschüttung von Insulin, was die Aufnahme von Glukose und Aminosäuren aus dem Blutkreislauf in die Muskelzellen anregt. Dies wiederum ist nicht nur für die Regulation des Blutzuckerspiegels, sondern auch für eine rasche Energiegewinnung nötig. Auch das Wachstumshormon Somatotropin wird durch Isoleucin aktiviert.

Dies ist nicht nur für Wettkampfsportler wichtig. Denn auch durch psychischen Stress oder Verletzungen baut der Körper vermehrt Proteine ab.

Eine Aufnahme von isoleucinreichen Nahrungsmitteln kann dem entgegenwirken, denn auch in diesem Fall fördern die BCAAs die Insulinausschüttung und damit die Aufnahme aller Aminosäuren in die Zellen, die dort für den erneuten Proteinaufbau genutzt werden können.

So heilen Wunden leichter ab, was noch dadurch intensiviert wird, dass das Immunsystem durch eine ausreichende Isoleucin-Zufuhr gestärkt wird. Während der Genesung und bei Erkrankungen wie Leberzirrhose, Schizophrenie oder der Stoffwechselstörung Phenylketonurie zeigt eine gezielte BCAA-Zufuhr nachweislich Erfolge.

Während jeder Art von Diät ist eine ausreichende Aufnahme der verzweigt-kettigen Aminosäuren Isoleucin, Leucin und Valin dringend anzuraten, da sonst nicht nur Fettgewebe, sondern auch Muskelmasse in starkem Maße abgebaut wird.

Weniger Muskulatur hat aber ein Absinken des Grundumsatzes zur Folge, was wiederum die täglich benötigte Kalorienmenge verringert. Hierdurch verzögert sich der Fettabbau, so dass die Diät weniger Wirkung zeigt als erwünscht.

Allgemein kann ein Isoleucin-Mangel zu Muskelschwäche und Antriebslosigkeit führen.

Besonders reich an Isoleucin sind, neben Fleisch- und Fischprodukten, auch Nüsse und Hülsenfrüchte. Isoleucin, als wichtiger Bestandteil der Muskeleiweiße, ist darüber hinaus in vielen anderen Proteinen in unterschiedlicher Menge vorhanden.

### **L-Lysin**

Als essenzielle Aminosäure kann sie vom menschlichen Körper nicht selbst hergestellt werden muss und deshalb mit der Nahrung aufgenommen werden. Sie ist ein wichtiger Baustein unterschiedlichster Proteine. Enzyme, Transportproteine im Blutplasma, Antikörper und Hormone zählen ebenso dazu wie Strukturproteine von Knochen, Haut und Sehnen oder die für die Muskulatur charakteristischen Eiweiße Aktin und Myosin.

Unentbehrlich ist sie unter anderem für die Stabilität von Kollagen und Bindegewebe, denn Lysin liegt in diesen Strukturproteinen hydroxyliert vor, sie ist also an speziellen Stellen mit OH-Resten ausgestattet. Diese wiederum sind über Zuckermoleküle miteinander vernetzt, wodurch die für das Kollagen charakteristischen sehr stabilen Glykoproteine entstehen.

Aber nicht nur im Kollagen wird sie nach dem Einbau mit zusätzlichen funktionellen Gruppen ausgestattet. Innerhalb der Proteine, um die sich die Erbsubstanz wickelt, liegen spezifische Lysine methyliert vor. Diese zusätzlichen CH<sub>3</sub>-Reste sind dafür verantwortlich, dass in jedem Entwicklungsstadium der Zelle nur die in dieser Zeit gewünschten Gene abgelesen und die benötigten Proteine gebildet werden.

Der Körper kann darüber hinaus aus Lysin im Zusammenspiel mit anderen Stoffen das vitaminähnliche L-Carnitin selbst herstellen. Dieses wiederum hat eine Schlüsselfunktion bei dem Energiestoffwechsel und der Fettverbrennung.

Lysin, das über den gleichen Transporter vom Blut in die Zellen gelangt wie Arginin, kann die Aufnahme dieser ebenfalls Aminosäure in die Zellen hemmen (als sogenannter Antagonist). Dadurch ist es dem Organismus möglich, das frei im Plasma vorliegende Arginin bei Bedarf sehr rasch in den Botenstoff Stickstoffmonoxid umzuwandeln.

Darüber hinaus beeinflusst Lysin die Aufnahme von Kalzium in Zähne und Knochen positiv. Eine lysinreiche Ernährung kann daher für Patienten mit Osteoporoserisiko von Vorteil sein.

Sie wird auch bei der Behandlung gegen Herpes-Viren eingesetzt, denn die Aminosäure beschleunigt die Heilung der Lippenbläschen.

Lipoprotein transportiert wasserunlösliche Stoffe im Blut, kann aber – in zu hoher Konzentration – die Gefäßwände verkleben und so zu Herz-Kreislaufproblemen führen. Lysin wirkt dem entgegen, indem es die Anheftung an die Arterienwände verhindert und bereits bestehende Lipoprotein-Plaques entfernt. So gilt Lysin als wirksames Mittel gegen Arterienverkalkung, was in unterschiedlichen Studien nachgewiesen wurde, so etwa 1996 durch die an alternativen Heilmethoden interessierten Wissenschaftler Dr. Matthias Rath und Dr. Aleksandra Niedzwiecki.

Lysin kommt besonders häufig in tierischen Lebensmitteln vor, aber auch Sojabohnen und Linsen enthalten die Aminosäure in großen Mengen. Eine Lysin-Mangelernährung führt verstärkt zu Infektionen, kann aber auch Haarausfall und Wachstumsstörungen zur Folge haben.

### **L-Methionin**

L-Methionin ist für uns Menschen essenziell, da wir es nicht selbst synthetisieren können. Es ist nicht nur wichtiger Bestandteil vieler Proteine – Methionin spielt darüber hinaus in vielen Stoffwechselprozessen eine wichtige Rolle.

Dazu muss es erst durch eine Reaktion mit dem energiereichen Adenosintriphosphat (ATP) in S-Adenylmethionin (SAM) umgewandelt werden. Im Anschluss daran können durch die Abgabe des Methyls

viele körpereigene Stoffe synthetisiert werden: So entstehen das Hormon Adrenalin, die vitaminähnliche Substanz L-Carnitin und das für die Kontraktion unserer Muskeln nötige Kreatin.

SAM – und damit Methionin – ist aber ebenso wichtig für die Methylierung der DNA. Dabei bleibt die Basen-Reihenfolge des Erbguts unverändert bestehen, einzelne Basen werden lediglich markiert. Allerdings gelten methylierte DNA-Bereiche als stillgelegt und die dahinter beginnenden Gene werden nicht für die Proteinbiosynthese genutzt. Dies ist eine Möglichkeit unseres Körpers, nicht in jeder Zelle zu jedem Zeitpunkt alle Gene abzulesen. Würden wir in jeder Zelle alle möglichen Gene ablesen, also alle Proteine bilden, dann gäbe es keine Differenzierung in einzelne Gewebe und Organe. Die Methylierung der DNA-Abschnitte ist aber nicht für immer festgelegt, sondern kann durch bestimmte Enzyme auch rückgängig gemacht werden. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass die Zelle sich immer den äußeren Umständen anpasst. So kann das Methylierungsmuster – und damit die Lesehäufigkeit bestimmter Gene – in ein und derselben Zelle zu verschiedenen Zeitpunkten variieren.

In Tumorzellen weicht das Methylierungsmuster häufig sehr stark von dem gesunder Zellen des gleichen Typs ab. Die Lesehäufigkeit bestimmter Gene ist also fehlerhaft, was wiederum zu einer anderen Proteinbiosynthese und damit zu der Entartung der Zelle führt.

Auch Enzyme können durch Methylierung in ihren Eigenschaften verändert werden. Dies hat bei unterschiedlichen Enzymen verschiedene Auswirkungen: Mal wird die Aktivität durch die Methylierung erhöht, bei anderen Enzymen wird sie gehemmt.

Methionin methyliert auch Histamin, wodurch es das Gewebshormon in seiner Funktion beeinträchtigt. Normalerweise wird Histamin vom Immunsystem freigesetzt, um Krankheitserreger zu bekämpfen. Doch auch bei allergischen Reaktionen schütten es die weißen Blutkörperchen vermehrt aus. Methionin kann daher bei Überempfindlichkeitsreaktionen helfen, den Histaminwert gering zu halten.

Darüber hinaus hat Methionin viele weitere wichtige Funktionen in unserem Organismus: So wirkt es fettlösend und verhindert eine zu starke Fetteinlagerung in die Leber. Methionin fördert außerdem die Entgiftung, indem es die Schwermetall-Ausscheidung steigert. Um das Spurenelement Selen im Körper verwerten zu können, ist ebenfalls freies Methionin nötig.

Methionin wird für jeden Proteinaufbau dringend benötigt, da die beteiligten Enzyme immer die mRNA-Sequenz AUG (also die Basenfolge Adenin, Uracil und Guanin) als Start für die Biosynthese (Translation) nutzen. Dieses Startcodon ist aber gleichzeitig das Triplett, das dem Methionin eines Proteins entspricht. Dieses Start-Methionin aller entstehenden Proteine wird aber häufig anschließend wieder entfernt oder verändert.

Methionin kommt besonders häufig in Fisch und grünem Gemüse, wie Brokkoli, Spinat und Erbsen, aber auch in Fleisch und Reis vor.

Ein langanhaltender Mangel an Methionin kann Angstzustände und Depressionen herbeiführen.

### **L-Phenylalanin**

Ein stressbedingter Mangel dieser Aminosäure hängt damit zusammen, dass Phenylalanin Ausgangsstoff vieler Substanzen ist, die bei körperlicher und seelischer Belastung vermehrt gebildet werden (u.a. Neurotransmitter). Dazu wird aus Phenylalanin in unserer Leber die Aminosäure Tyrosin synthetisiert, welche der Körper nicht selbst herstellen kann. Diese wird unter anderem zur Bildung unterschiedlicher Hormone benötigt (zum Beispiel Schilddrüsenhormone, Adrenalin), die über verschiedene Stoffwechselwege gebildet werden. Sie haben für den Organismus eine wichtige Funktion in Bezug auf Wachstum, Leistungsbereitschaft und Blutdruck.

Patienten, die an der Stoffwechselkrankheit Phenylketonurie (PKU) leiden, können kein Tyrosin aus der Aminosäure Phenylalanin synthetisieren, da ihnen hierfür nötige Enzyme fehlen. Die Stoffwechselerkrankung PKU wird autosomal-rezessiv vererbt und betrifft etwa einen von 8000 Säuglingen. Erhalten die Kinder keine besondere eiweißarme Diät, so reichern sich verschiedene Abfallprodukte der Phenylalaninsynthese im Körper an, die schwere Entwicklungsstörungen verursachen. Wird die PKU hingegen

rechtzeitig diagnostiziert, so ist, bei strenger Einhaltung des Ernährungsplans, die geistige Entwicklung und Lebenserwartung nicht beeinträchtigt.

Der synthetisch hergestellte Süßstoff Aspartam, der vielen Diätprodukten, aber auch zuckerfreien Kaugummis, zugesetzt ist, wird unter anderem aus der Aminosäure Phenylalanin hergestellt. Unser Körper zersetzt den schädlichen Süßstoff in seine Bestandteile (50% Phenylalanin, 40% Asparaginsäure und 10% Methanol). Da Patienten mit PKU (die ja auf jeden Fall eine phenylalaninarme Diät einhalten müssen) in Light-Limonaden und Hustenbonbons nicht unbedingt Proteine vermuten, ist es laut EU-Verordnung vorgeschrieben, alle Nahrungsmittel, die Aspartam enthalten, mit einem Warnhinweis zu kennzeichnen. Dadurch erklärt sich der Satz auf vielen Verpackungen von Diät-Produkten: *Enthält eine Phenylalaninquelle.*

Die Aminosäure enthält einen aromatischen Ring, wodurch sie äußerst energiereich ist. Phenylalanin ist Baustein sehr vieler Proteine, so dass die Aminosäure in fast allen eiweißhaltigen Lebensmitteln zu finden ist. Besonders häufig kommt Phenylalanin in Gemüse – allen voran Soja, Karotten und Tomaten –, in Nüssen und Weizenkeimen vor. Aber auch Milchprodukte, Fleisch und Fisch sind reich an Phenylalanin.

Ein Phenylalanin-Mangel, der durch Fehlernährung oder langanhaltenden Stress ausgelöst wird, kann zu einer erhöhten Infektanfälligkeit führen.

### **L-Threonin**

Die Aminosäure Threonin ist eine essentielle Aminosäure. Das bedeutet, dass sie vom menschlichen Körper nicht hergestellt werden kann und deshalb mit der Nahrung aufgenommen werden muss. Nehmen wir über lange Zeit zu wenig Threonin auf, so kann das zu Müdigkeit und Abgeschlagenheit führen. In schweren Fällen kann ein Threoninmangel während der Kindheit aber auch zu einem verzögerten Knochenwachstum führen.

Damit Threonin optimal im Körper wirken kann, müssen Magnesium, Vitamin B3 und Vitamin B6 ebenfalls in ausreichenden Mengen vorhanden sein.

Threonin ist ein wichtiger Baustein vieler Proteine, wobei es beispielsweise in Kollagen des Bindegewebes häufig vorkommt. Kollagen ist wichtige Substanz der Knochen und Zähnen, aber auch der Sehnen und Bänder. Auch sind Muzine reich an Threonin. Diese Glykoproteine, die wichtige Bestandteile vom Schleim aller Schleimhäute sind, schützen beispielsweise vor starken Säuren – etwa im Magen – und anderen chemischen Substanzen.

Darüber hinaus ist Threonin wichtiger Baustein der Antikörper. In diesen, für Abwehrreaktionen wichtigen Proteinen, liegt es meist in leicht abgeänderter Form mit einem zusätzlich angehängten Zuckerrest vor, was für die korrekte Funktion der Antikörper sehr entscheidend ist.

Die Aminosäure Threonin ist sowohl in Fleisch- und Fischprodukten als auch in Erbsen, Sojabohnen und Nüssen in recht großen Mengen vorhanden.

### **L-Valin**

L-Valin gehört – ebenso wie die beiden anderen Aminosäuren Leucin und Isoleucin – zu den verzweigt-kettigen Aminosäuren, die auch als BCAAs (Branched Chain Amino Acids) zusammengefasst werden. Valin ist eine essenzielle Aminosäure. Das bedeutet, dass sie vom menschlichen Körper nicht hergestellt werden kann und deshalb mit der Nahrung aufgenommen werden muss.

Eine Mangelernährung der lebenswichtigen Aminosäure führt nicht nur zu Wachstumsstörungen, sie kann auch eine Überempfindlichkeit auf Berührungseize und schmerzhaft Krämpfe auslösen. Die Muskulatur kann verstärkt abgebaut werden, ebenso ist eine gestörte Bewegung die mögliche Folge, wenn zu wenig Valin über die Nahrung aufgenommen wird.

Valin hat eine wichtige Funktion beim Proteinaufbau: Indem Valin die Insulinausschüttung anregt, sorgt es nicht nur für eine Regulation des Blutzuckers, sondern zusätzlich für eine schnelle Aufnahme aller Aminosäuren in die Muskulatur und die Leber.

In Hungerphasen und bei langanhaltender körperlicher Anstrengung dient Valin als Energiequelle. Denn wenn sowohl die Kohlenhydratreserven als auch die Fettspeicher aufgebraucht sind, kann aus der Aminosäure die energiereiche Glukose gebildet werden.

Vor allem Ausdauer- und Kraftsportler haben daher einen erhöhten Bedarf an den verzweigtkettigen Aminosäuren. Da kurz nach einer proteinreichen Mahlzeit die BCAAs als erste Aminosäuren ins Blutplasma und in die Muskeln aufgenommen werden, kann der Körper diese bei einer anschließenden sportlichen Betätigung direkt verwerten.

Erst wenn nicht mehr genügend freies Valin vorhanden ist, kommt es zum Proteinabbau des Muskelgewebes. Auch während körperlicher Stresssituationen – etwa nach Operationen oder Verletzungen – beugt Valin einem erhöhten Proteinabbau vor. Dies wiederum hat den positiven Effekt, dass Wunden schneller abheilen und auch der Körper durch die Wirkung der BCAAs in dieser kritischen Phase widerstandsfähig gegenüber Infektionen bleibt.

Unterschiedliche Studien haben gezeigt, dass Valin die Ausschüttung des Wachstumshormons Somatotropin (STH) fördert. Dieses wiederum ist nicht nur für das Längenwachstum während der Pubertät wichtig, es begünstigt zusätzlich die Aminosäureverwertung in Muskeln, Leber und Knochen. Gleichzeitig regt Somatotropin den Fettabbau an.

Im Zentralnervensystem wirkt Valin außerdem als wichtige Vorstufe der Botenstoffe, die Informationen und Reize von einer Nervenzelle auf die andere übertragen. So ist Valin beispielsweise Ausgangsstoff für die Synthese von Glutamat, dem wichtigsten erregenden Botenstoff in Gehirn und Rückenmark.

Zwar ist Valin nur in geringen Mengen – etwa zu 5 bis 8% – dafür aber in fast jedem Protein vorhanden.

In der Muskulatur ist der Valin-Anteil besonders hoch.

Vor allem Hülsenfrüchte, Getreide, Geflügel und Rindfleisch sind Lebensmittel mit sehr hohem Valin-Gehalt, gleiches gilt für Lachs, Eier und Walnüsse.

## **Semi-Essenzielle Aminosäuren im Einzelnen**

### **Arginin**

Arginin, beziehungsweise L-Arginin, ist eine semi-essenzielle Aminosäure, die an zahlreichen Stoffwechsellvorgängen beteiligt ist. Die Aminosäure Arginin kommt im Harnstoffzyklus vor, der ein wichtiger Bestandteil des Proteinstoffwechsels ist. Dort finden zu jeder Sekunde Abbau- und Aufbauprozesse statt. Außerdem gilt Arginin als Vorläufersubstanz für die Kreatin- und Stickstoffmonoxid-Bildung. Arginin ist bei Sportlern, die ihren Pump verbessern möchten, sehr beliebt.

### **L-Asparagin /Aspartat**

L-Asparagin ist eine Aminosäure, die für uns Menschen nicht-essenziell ist, da sie der Körper selbst synthetisieren kann. Meist liegt sie deprotoniert (Protonen wurden durch Säure-Base-Reaktionen abgespalten) vor und wird deshalb auch als Aspartat bezeichnet. Aspartat wirkt als Neurotransmitter, der im Zentralnervensystem Informationen von einer Zelle zur anderen weitergibt. Gemeinsam mit der Glutaminsäure, bei der es sich ebenfalls um eine Aminosäure handelt, zählt die Asparaginsäure damit zu einer der häufigsten Botenstoffe des Gehirns. Allerdings ist ihre Wirkung als Botenstoff nicht ganz so stark wie die der Glutaminsäure.

Die Asparaginsäure ist darüber hinaus am Harnstoffzyklus beteiligt. Hierbei werden stickstoffhaltige Abbauprodukte in den ungiftigen Harnstoff umgewandelt, der dann über die Nieren ausgeschieden werden kann. Hierdurch sorgt Asparaginsäure für die Entgiftung des Körpers.

Ferner ist sie Vorstufe des Coenzym A.

Unsere Erbsubstanz, die DNA, ist aus verschiedenen Nukleotiden aufgebaut. Diese wiederum werden in unserem Körper schrittweise aus anderen Stoffen synthetisiert, wobei Asparaginsäure eine der Ausgangssubstanzen ist. Der umstrittene Süßstoff Aspartam besteht zu 40% aus Asparaginsäure. Die möglichen Nebenwirkungen, wie Niedergeschlagenheit, Durchfall und Allergien, werden aber weitgehend auf die zweite enthaltene Aminosäure, dem Phenylalanin, zurückgeführt.

Asparaginsäure kommt gehäuft in Hülsenfrüchten und Spargel sowie in Fisch und Fleisch vor. Da unser Körper Asparaginsäure selbst herstellen kann, ist ein Mangel im Normalfall auszuschließen. Lediglich, wenn der Organismus über längere Zeit insgesamt zu wenige Aminosäuren aufnimmt, kann es zu schwerwiegenden gesundheitlichen Folgen kommen.

### **L-Cystein**

L-Cystein kommt besonders gehäuft in den Haaren und Nägeln vor, hat aber eine ebenso große Bedeutung bei der Bildung von Knorpel, Knochen und Haut.

Während Säuglinge Cystein zumindest teilweise über die Nahrung aufnehmen müssen, kann die menschliche Leber es später aus den Aminosäuren Methionin und Serin selber herstellen (nicht-essenzielle Aminosäure).

Freies Cystein ist sehr instabil und geht durch chemische Reaktionen leicht unwiederbringlich verloren. Um dennoch eine kontinuierliche Versorgung der Aminosäure für die Proteinsynthese zu gewährleisten, können alle Zellen des menschlichen Körpers – vor allem aber die Leberzellen – aus Cystein und den Aminosäuren Glutamin und Glycin das Glutathion herstellen.

Glutathion spielt eine ganz entscheidende Rolle bei der Entgiftung schädlicher Stoffe in den Zellen, da es stabile Komplexe mit diesen bildet, die dann über die Niere ausgeschieden werden können. Außerdem fängt Glutathion freie Sauerstoffradikale (kurz: Radikale), indem es selbst Elektronen abgibt. Auf diese Weise schützt das Cystein-haltige Peptid die Zellbestandteile vor einer schädlichen Oxidierung. Dies beugt nicht nur dem Absterben der Zellen und damit dem Alterungsprozess vor, neuesten Studien zufolge schützt Glutathion möglicherweise auch vor Alzheimer, Parkinson und Multiple Sklerose. Glutathion ist außerdem wichtiger Bestandteil des Immunsystems und spielt dort vor allem bei Entzündungsreaktionen der weißen Blutkörperchen eine entscheidende Rolle.

Ferner erhalten durch Cystein sogenannte Strukturproteine, wie sie beispielsweise im Bindegewebe und in den Haaren vorkommen, ihre Festigkeit.

Cystein ist Ausgangsstoff für die organische Säure Taurin, die für die Entwicklung des Nervensystems und der Herzfunktion, aber auch für die Funktion der Sehzellen im Auge wichtig ist. Taurin verhindert außerdem die Bildung von Gallensteinen und regt die Fettverbrennung an, indem es mit der Gallensäure reagiert. Im gesamten Körper wirkt Taurin darüber hinaus als Osmoseregulator, was bedeutet, dass es den Flüssigkeitseinstrom in die Zelle steuert. Auf diese Weise sorgt Taurin dafür, dass die Zelle nicht durch einen zu hohen Innendruck geschädigt wird.

Gleichzeitig ist Cystein in Zusammenarbeit mit Vitamin B5 an der Bildung lebensnotwendiger Fettsäuren beteiligt, die wichtige Bestandteile der Zellmembranen sind.

Cystein findet sich vor allem in Milchprodukten, Fleisch, Eiern und Kohl, aber auch in Mais, Hafer, Zwiebeln und Knoblauch. Ein Cystein-Mangel kann zu Immunschwäche und zu Atemwegserkrankungen führen, während ein Cystein-Überschuss normalerweise keine schädlichen Auswirkungen hat.

## **L-Glutaminsäure /L-Glutamin**

L-Glutaminsäure/L-Glutamin kann zwar als nicht-essenzielle Aminosäure von unserem Körper in geringen Mengen hergestellt werden, aber gerade in Stresssituationen – etwa nach Operationen oder bei chronischen Erkrankungen – und im Alter, ist die eigene Produktion oft nicht ausreichend.

Glutamin ist wie alle anderen Aminosäuren Baustein der Proteine. Darüber hinaus kommt Glutamin im gesamten Körper sehr häufig ungebunden vor. So sind etwa 20% aller freien Aminosäuren im Blutplasma Glutamine, die dem Körper auf diese Weise als wichtige Energiequelle dienen. Vor allem sich schnell teilende Zellen haben einen hohen Glutaminbedarf, so etwa die Zellen des Immunsystems. Am häufigsten liegt freies Glutamin allerdings in Muskelzellen vor. Hier fördert die Aminosäure den Aufbau der Muskelproteine und verhindert gleichzeitig deren Abbau. Dies ist der Grund, weshalb Leistungssportler gerne auf Nahrungsergänzungsmittel mit Glutamin zurückgreifen.

Für die Zellen des Verdauungstraktes ist die Aminosäure ein ebenso ein äußerst wichtiger Energielieferant.

Glutamin ist auch ein wichtiger Bestandteil des Proteins Glutathion, das im Körper als *Entgifter* und zentraler Radikalfänger arbeitet und so reaktive Stoffe unschädlich macht, bevor diese empfindliche Zellbestandteile schädigen können.

Glutamin dient außerdem als Stickstoffquelle für viele unterschiedliche Stoffwechselprozesse beim Menschen.

Das Salz der Glutaminsäure kennt man als Glutamat. Es ist ein Neurotransmitter, der im Zentralnervensystem Informationen von einer Zelle zur anderen weitergibt. Um einmal ausgeschüttetes Glutamat zurück in die Nervenzellen transportieren zu können, muss es erst in Glutamin umgewandelt werden. Sobald das Glutamin dann zurück in den Neuronen ist, wird es dort wieder in Glutamat umgebaut.

Menschen, die beispielsweise durch Unfälle oder Operationen großflächige oder viele Verletzungen aufweisen, erleiden im Anschluss häufig Infektionen. Gleichzeitig weisen Untersuchungen fast immer einen sehr ausgeprägten Mangel an Glutamin nach, was wahrscheinlich auf den erhöhten Bedarf in dieser Phase zurückzuführen ist. Durch eine glutaminreiche Diät kann die Infektionsgefahr nach solch einem Polytrauma allerdings verringert werden.

Ein Glutaminmangel kann u.a. zu einem erhöhten Infektionsrisiko führen.

Quark ist sehr reich an Glutamin, andere Milchprodukte, Soja, Weizen und Fleisch enthalten die Aminosäure ebenfalls in größeren Mengen.

## **Glycin**

Glycin ist eine nicht essenzielle Aminosäure, d.h. sie kann im menschlichen Körper selbst gebildet werden.

Glycin bildet zusammen mit Glutamin und Cystein die sehr wichtige antioxidative Substanz Glutathion.

Auf Grund des süßem Geschmacks von Glycin wird es als Geschmacksverstärker in Lebensmitteln verwendet. Unter der Nummer E 640 kommt es z.B. in Süßstofftabletten zum Einsatz.

## **Wichtige Funktionen von Glycin sind**

Bestandteil des Kreatinstoffwechsels (Kreatin liefert die Energie in den Muskelzellen und ist am Muskelaufbau beteiligt)

- Glycin ist Bestandteil des Hämoglobinstoffwechsels (Hämoglobin transportiert den Sauerstoff im Blut)
- Glycin ist Bestandteil des Kollagens und daher wichtig für die Hautgeneration, die Bildung der Haare und dem Aufbau von Knorpel, insbesondere Gelenknorpel

- Glycin ist Bestandteil der DNA und an der Regulierung des Blutzuckerspiegels beteiligt
- Glycin ist außerdem an der Synthese von Gallensäure beteiligt, die der Fettverdauung dient.
- Glycin ist gut für das Immunsystem und die Infektabwehr
- Glycin wirkt als Neurotransmitter (Botenstoff im Zentralnervensystem), in dem es hauptsächlich die Muskelkontraktion reduziert

### **L-Prolin**

L-Prolin kann vom menschlichen Organismus aus Glutaminsäure hergestellt werden – sie gilt daher als nicht-essenziell. Gerade bei langwierigen Erkrankungen und im Alter reicht die körpereigene Prolinsynthese aber nicht immer aus.

Sehr häufig findet sich Prolin in den Proteinen des Bindegewebes, in Knochen und in Knorpel. Hier wird es auch im Falle eines Mangels als erstes abgebaut.

Prolin ist aber nicht nur wichtiger Baustein des Bindegewebes, sondern schützt gleichzeitig vor dem Abbau des Kollagens, indem es die verdauenden Enzyme (Kollagenasen) blockiert. Da aber gerade bei chronischen und anhaltenden Erkrankungen diese Bindegewebs-abbauenden Enzyme vermehrt arbeiten, ist eine ausreichende Prolinzufuhr hier besonders wichtig.

In Verbindung mit Vitamin C kann unser Körper aus Prolin das verwandte Hydroxyprolin herstellen, das ebenfalls ein sehr wichtiger Bestandteil der Strukturproteine Kollagen und Elastin ist.

Hydroxyprolin ist, ähnlich wie Prolin selbst, an der Regeneration von Knochen- und Knorpelentzündungen beteiligt, gleichzeitig unterstützt es den Gelenkaufbau und die Geweberegeneration.

Da es aber, außer in den Strukturproteinen, kaum in Eiweißen vorkommt, gibt es keinen eigenen genetischen Code für Hydroxyprolin. Stattdessen entsteht es aus einem bereits in die Proteinkette eingebauten Prolin durch das Anhängen einer Hydroxygruppe (-OH).

Fleisch und Milchprodukte sind sehr reich an Prolin, während pflanzliche Lebensmittel eher wenig davon enthalten.

Ein Mangel kann zu Gelenkproblemen, aber auch zu einem allgemeinen Leistungsabfall führen. Auch können die Arterienwände an Stabilität verlieren. Um eine optimale Wirkung von Prolin zu erzielen, ist gleichzeitig eine ausreichende Vitamin C-Aufnahme unumgänglich. Nebenwirkungen, die bei einer Überdosierung von Prolin durch Nahrungsergänzungsmittel hervorgerufen werden, sind bisher nicht bekannt.

### **L-Tyrosin**

L-Tyrosin kann vom menschlichen Körper in ausreichender Menge hergestellt werden und gilt deshalb als nicht-essenziell.

Tyrosin ist Baustein fast aller Proteine. Besondere Bedeutung hat die Aminosäure aber in solchen Eiweißen, die an der Signalübertragung beteiligt sind. Auf Grund dieser Signalübertragung können Zellen auf äußere Reize mit ganz spezifischen und unterschiedlichsten Reaktionen antworten.

Darüber hinaus ist Tyrosin Ausgangsstoff unterschiedlichster Hormone. So werden in den Nebennieren über mehrere Zwischenschritte aus der Aminosäure die Hormone Adrenalin und Noradrenalin gebildet.

Das bei Stress ausgeschüttete Adrenalin sorgt für eine erhöhte Herzfrequenz und eine Steigerung des Blutdrucks. Gleichzeitig können die Lungen mehr Atemluft aufnehmen und der Körper stellt sich auf die plötzliche Bereitstellung all seiner Energiereserven ein, während gerade nicht benötigte Prozesse, wie etwa die Verdauung, vorerst gestoppt werden.

Diese vielfältigen und schnellen Anpassungen an den Adrenalinanstieg im Blut sind evolutionär gesehen sehr wichtig, damit wir in *Gefahrensituationen schnell mit Flucht oder Abwehr reagieren* können.

Noradrenalin wirkt ähnlich wie Adrenalin: Es steigert den Blutdruck, indem es die Blutgefäße, vor allem die Arteriolen, verengt.

Darüber wirkt Tyrosin als Neurotransmitter, es leitet also Informationen von einer Nervenzelle zur anderen weiter. Dabei sorgt es für eine gesteigerte Leistungsbereitschaft, es macht uns wach und aufmerksam, ebenfalls um bei Stress schnell reagieren zu können.

Ebenso bauen die beiden *Schilddrüsenhormone Triiodthyronin (T<sub>3</sub>) und Thyroxin (T<sub>4</sub>) auf Tyrosin-Untereinheiten auf*. Beide sind lebensnotwendig für das Zellen- und Körperwachstum, aber auch für unseren Energiehaushalt, indem sie dafür sorgen, dass der Stoffwechsel immer dem gerade vorliegendem Bedarf angepasst wird.

Der Pigment-Farbstoff *Melanin wird ebenfalls aus dem Ausgangsstoff Tyrosin synthetisiert*. Melanin ist für die bräunlich-schwarze Färbung von Haaren, Haut und Augen verantwortlich.

Medikamente, die Tyrosin enthalten, zeigen bei leichten Depressionen gute Erfolge, sollten aber nur unter fachkundiger Anleitung zur Stimmungssteigerung eingesetzt werden, da die Dosierung genau abgeschätzt werden muss.

Darüber hinaus helfen Nahrungsergänzungsmittel mit Tyrosin beim Alkohol- und Zigarettenentzug. Sie werden aber auch oft eingesetzt, um die Leistungsbereitschaft und Motivation zu steigern.

Besonders reich an der Aminosäure sind Milchprodukte, vor allem Käse, aber auch Fleisch, Erbsen und Sojabohnen enthalten viel Tyrosin.

Tyrosinmangel kann sich negativ auf die Psyche auswirken und im schlimmsten Fall zu Depressionen führen. Oft sind sowohl der Blutdruck als auch die Körpertemperatur erniedrigt. Personen, die an der Stoffwechselerkrankung Phenylketonurie (PK) leiden, können die Aminosäure Phenylalanin nicht zu Tyrosin umbauen, wodurch es zu einem extremen Mangel kommen kann. Wird diesen Patienten Tyrosin nicht in ausreichenden Mengen zugefügt, so kann es in der Folge *des Melaninmangels zu Albinismus (wenig Pigmentierung von Haut und Haaren)* und in Folge des Thyroxin-Mangels zu Missbildungen, Minderwuchs und Sprachstörungen kommen.

## **Nicht-Essenzielle Aminosäuren im Einzelnen**

### **Alanin**

Die Aminosäure Alanin kann vom Körper aus anderen Aminosäuren, aber auch aus Pyruvat (Endprodukt des Glukoseabbaus) hergestellt werden und ist deshalb nicht-essenziell. Ebenso wie der Organismus Alanin aber aus diesem Endprodukt des Glukoseabbaus bilden kann, ist eine Umwandlung in die andere Richtung möglich: Bei Energiebedarf oder Glukosemangel wird über mehrere Zwischenstufen aus der Aminosäure Zucker synthetisieren. D.h. Alanin spielt vor allem bei der *raschen Energielieferung eine entscheidende Rolle*. Wenn im Körper nicht mehr genügend Glukosereserven vorhanden sind, wird Alanin in Zucker umgewandelt. Gleichzeitig erhöht Alanin den Blutzuckerspiegel, indem es die Ausscheidung von Glucagon anregt. Dieses Hormon wiederum – als direkter Gegenspieler des Insulins – fördert zusätzlich die Glukoseherstellung aus Aminosäuren (Glukoneogenese). Auf diese Weise wird der Blutzuckerspiegel reguliert und der Körper hält genügend Energiereserven bereit.

Untersuchungen haben gezeigt, dass Alanin, das in hohen Konzentrationen in der Prostataflüssigkeit vorkommt, die *Vorstehdrüse möglicherweise vor einer krankhaften Vergrößerung schützen kann*. Denn Patienten mit einer Prostatahyperplasie – und dem damit verbundenen häufigen und schmerzhaften Wasserlassen – konnten durch die Aufnahme von Alanin und zwei weitere Aminosäuren (Glutaminsäure und Glycin) ihre Symptome lindern. Zwar ist die genaue Wirkungsweise noch nicht erforscht, möglicherweise führt Alanin aber zu einer Abschwellung des Drüsengewebes.

Zwar enthalten fast alle Proteine Alanin, besonders gehäuft kommt sie aber in Gelatine vor. Daneben sind unter anderem Fleisch, Soja und Molkeprodukte reich an der nicht essentiellen Aminosäure.

Zu einer Alanin-Mangelernährung kommt es nur, wenn über einen langen Zeitraum allgemein keine oder nur sehr wenige Proteine aufgenommen werden. Welche Auswirkungen ein Alanin-Mangel auf den Organismus hat, ist daher kaum untersucht. Allerdings kann eine Unterzuckerung durch zu geringe Alanin-Mengen ausgelöst werden.

## Serin

Die Aminosäure Serin gilt als nicht essentiell, da unser Körper sie aus Threonin, Glycin oder Glukose herstellen kann. Serin ist wichtiger Bestandteil zahlreicher Enzyme, aber auch anderer Proteine.

Serin ist nicht nur Bestandteil der Proteine, sondern gehört als Phosphatidyl-Serin auch zum Grundgerüst vieler Membranen. Dabei liegt es in den Zellmembranen des Gehirns in besonders hoher Konzentration vor und steht hier in Kontakt zu vielen intrazellulären Proteinen. Auf diese Weise spielt Phosphatidyl-Serin eine entscheidende Rolle bei der Reizübertragung der Neuronen.

Ein Mangel führt zu Konzentrationsstörungen und Unaufmerksamkeit. Studien an älteren Personen haben beispielsweise ergeben, dass die Gabe von Phosphatidyl-Serin eine deutliche geistige Leistungssteigerung zur Folge hat. Sowohl das Kurzzeitgedächtnis, die Aufmerksamkeit und das Erinnerungsvermögen nahmen bei den Untersuchungen zu.

Die beiden Aminosäuren Cystein und Tryptophan können aus Serin hergestellt werden. Auch der Neurotransmitter Acetylcholin wird über mehrere Zwischenstufen aus Serin gebildet. Dieser – für die Informationsübertragung im Nervensystem nötige Stoff – sorgt beispielsweise für die Kontraktion der Skelettmuskulatur.

Acetylcholin scheint darüber hinaus ebenfalls an Lernprozessen beteiligt zu sein. Als Hormon hat es Auswirkungen auf verschiedene Organe. So wirkt es beispielsweise blutdrucksenkend, beschleunigt die Darmbewegung und erhöht die Drüsensekretion.

Ein Serin-Mangel kommt nur vor, wenn insgesamt zu wenig proteinreiche Kost aufgenommen wird (etwa bei Essstörungen oder in Ländern mit Nahrungsmangel), da die Aminosäure auf verschiedenen Wegen von unserem Körper hergestellt wird.

Häufig kommt Serin in Sojabohnen und Erdnüssen, aber auch in Klebereiweißen vor, das in Getreide und vielen anderen Lebensmitteln enthalten ist.

## Warum sollte man bei stressbedingtem Ressourcen-Aufbrauch die 8 essenziellen Aminosäuren einnehmen?

In Folge einer Überstressung bzw. sogar einer Überstressungs-Hemmung kommt es in Ihrem Organismus zu einem erheblichen Ressourcen-Aufbrauch vor allem auch der essenziellen Aminosäuren. Man fühlt sich wie ausgebrannt, bezüglich der Muskeln entkräftet. Man baut kaum Antikörper auf und kann weder Ein- noch Durchschlafen. Eine große Gefahr besteht für den Abbau von Muskeln, Sehnen, Knochen, wenn es zu einer Hyperinsulinämie kommt und Muskeln, Sehnen, Knochen, also Eiweißgewebe durch die sogenannte Gluconeogenese in Zucker verwandelt werden. Gefährlich wird es, wenn der Herzmuskel abgebaut wird. Es kann dann zu Herzrhythmusstörungen kommen, da der Herzmuskel gleichzeitig auch das Herzreizleitungssystem ist. Am liebsten würde man morgens nicht mehr aufstehen und die Schlafdecke über den Kopf ziehen, um nichts mehr sehen und hören zu müssen. Man nennt diesen Zustand in der Medizin: Burnout-Syndrom.

### **Warum braucht der Organismus zwingend alle essenziellen Aminosäuren?**

Für die Regeneration Ihres Körpers ist es grundsätzlich wichtig, dass alle Bausteine (Vitalstoffe) zur Verfügung stehen, insbesondere davon die essenziellen Aminosäuren. Ohne essenzielle Aminosäuren funktioniert im Organismus gar nichts. Bei massiver Stressung verbrauchen sich mehr essenziellen Aminosäuren, als man glaubt. Diese müssen daher durch eine vitalstoffreiche und biologisch ausgewogene Nahrung ersetzt werden.

Der Einsatz von Aminosäuren empfiehlt sich vor allem auch nach längerer Bettlägerigkeit und bei längeren Sitztätigkeiten und wenn man Sport zum Aufbau der Muskulatur treiben will/muss. Weiterhin bei ernährungsbegleitenden Maßnahmen zur Kohlenhydratreduzierung sowie in Phasen hoher körperlicher Belastung durch Sport, Stress oder Regenerationsprozesse zum Beispiel konsumierender Krankheitsprozesse.

### **Welche Bedeutung haben die essenziellen Aminosäuren für den Organismus?**

Aminosäuren sind die Bausteine von Proteinen. Sie bilden damit die Grundlage sämtlicher Körpersubstanzen. Aminosäuren sind hoch molekulare, stickstoffhaltige Naturstoffe mit vielfältigen biologischen Funktionen. Sie sind an der Bildung von Haaren, Haut, Knochen und anderen Körpergeweben, Antikörpern, Hormonen, Enzymen und Blut beteiligt.

Aminosäuren können in essenzielle und nicht essenzielle Aminosäuren unterschieden werden. Die nicht essenziellen Aminosäuren können vom Organismus selbst hergestellt werden. Die essenziellen Aminosäuren können vom Körper nicht eigenständig hergestellt werden. Aus diesem Grund ist es wichtig diese Aminosäuren durch die Nahrung bzw. durch Nahrungsergänzungsmittel aufzunehmen.

**[Das komplette Buch \(PDF\) hier für kleines Geld downloaden](#)**  
**[\(klick!\)](#)**

