



# Stress und Mikronährstoffe

Hans-Günter Kugler

Es ist heute zweifelsfrei nachgewiesen, dass der chronische psychische Stress oder Dauerstress ein erheblicher Risikofaktor für zahlreiche Erkrankungen ist. Dazu zählen Herz-Kreislauf-Erkrankungen mit Arteriosklerose und Bluthochdruck, Asthma bronchiale, Übergewicht, Diabetes mellitus Typ 2, Osteoporose, Rückenschmerzen, Kopfschmerzen, Schwindel, Migräne, Depressionen, psychosomatische Erkrankungen etc.

Psyche und Körper antworten auf einen Stressfaktor psychischer oder physischer Art mit bestimmten körperlichen Reaktionen. Wenn die Stresssituation vorbei oder überwunden ist, kehren Körper und Psyche wieder zum Normalzustand zurück. Anders ist es bei länger anhaltendem psychischen Stress. Hierbei kommt es zu einer Daueraktivierung des Sympathikus und der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse (HPA-Achse). Durch die Aktivität des Sympathikus werden im Nebennierenmark vermehrt die Stresshormone Adrenalin und Noradrenalin ausgeschüttet. Die Sympathikuswirkung zeigt sich z.B. in einer Erhöhung des Pulsschlags, einem erhöhten Blutdruck, einer vermehrten Muskelspannung etc. Lang andauernder Stress fördert auch die Noradrenalin synthese im Gehirn, wodurch die psychische Befindlichkeit des Menschen nachhaltig gestört wird. Man fühlt sich angespannt, ängstlich und vermehrt schreckhaft. Die Aktivierung der HPA-Achse führt zu einer vermehrten Ausschüttung des Stoffwechselhormons Cortisol. Cortisol spielt eine zentrale Rolle für die Stoffwechselregulierung. Es ist deshalb nicht verwunderlich, dass chronisch erhöhte

Cortisolspiegel mit einer ganzen Reihe krankhafter Veränderungen im Organismus einhergehen. Erhöhte Cortisolspiegel führen zu einer Schädigung bestimmter Hirnstrukturen. Besonders zu erwähnen ist hier der Hippocampus, eine Hirnregion, die für die Gedächtnisbildung und das Lernvermögen sehr bedeutsam ist.

Erhöhte Cortisolspiegel begünstigen eine Zunahme des Fettgewebes im Bauchraum (viszerale Adipositas). Dies wiederum bewirkt eine ganze Reihe von Stoffwechselstörungen wie Insulinresistenz, Fettstoffwechselstörungen, Verminderung der Konzentration des Wachstumshormons etc. Cortisol kann appetitsteigernd wirken, was zu einer vermehrten Nahrungsaufnahme anregt und damit die Entstehung von Übergewicht und Adipositas fördern kann. Hohe Cortisolkonzentrationen vermindern auch die Empfindlichkeit der Insulinrezeptoren und begünstigen die Entstehung eines Diabetes mellitus. Bedeutsam ist außerdem ein immunschwächender Effekt: Die Infektanfälligkeit nimmt erheblich zu.

Erst vor ca. drei Jahren wurde von der Universität Heidelberg nachgewiesen, dass psychischer Stress sogar direkt in der Zelle zu krankhaften Veränderungen führt. Stress aktiviert verstärkt den Transkriptionsfaktor NF-Kappa-B, der wiederum in der Zelle die Bildung entzündungsfördernder Botenstoffe auslöst. Psychischer Stress kann also Entzündungsprozesse in Gang setzen; diese sind z.B. für die Entstehung der Arteriosklerose bedeutsam, da, wie bekannt ist, die so genannte Entzündungskomponente wesentlich zur Ent-

stehung der Arterienverkalkung beiträgt. Eine dauerhafte Erhöhung der Stresshormone Adrenalin und Noradrenalin kann letztlich auch zu einer Vergrößerung der linken Herzkammer beitragen sowie zu einer Verengung der Herzkranzgefäße. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass anhaltender psychosozialer Stress zu mess- und sichtbaren Veränderungen im Zell- und Organstoffwechsel sowie zu einer Strukturveränderung des Gehirns führt.

## Welchen Beitrag können Mikronährstoffe zur Verminderung von Stressschäden leisten?

### Die Wirkprinzipien sind:

- Verbesserung der psychischen Befindlichkeit und Stresstoleranz
- Schutz des Gefäßendothels
- Erhöhung der antioxidativen Kapazität
- Verminderung der entzündlichen Aktivität
- Verbesserung des zellulären Energiestoffwechsels
- Entkrampfung und muskuläre Entspannung
- Verbesserung der Immunkompetenz

Die Grundlage für eine erfolgsversprechende und effiziente Therapie mit Mikronährstoffen ist eine vorgehende Diagnostik in Form einer Blutanalyse.

Die im Folgenden aufgeführten Mikronährstoffe können die Stresstoleranz erhöhen und stressbedingte Funktionsstörungen der Organsysteme vermindern:

## Aminosäuren

---

### Arginin

Arginin ist die Ausgangssubstanz für die Bildung des gasförmigen Signalmoleküls Stickstoffmonoxid (NO), das für die Gefäßregulation, Durchblutung und den Endothelschutz eine zentrale Rolle spielt.

Eine Argininsupplementierung kann Endothelläsionen vermindern, die aufgrund eines erhöhten Sympathikotonus entstehen. Arginin wirkt außerdem leicht blutdrucksenkend. Psychosozialer Stress kann Entzündungsreaktionen in den Gefäßwänden in Gang setzen, wodurch Stickoxid beschleunigt abgebaut wird und der Argininbedarf erhöht ist.

### Glycin

Glycin ist eine Aminosäure mit vielfältigen Eigenschaften, u.a. wirkt sie als inhibitorischer Neurotransmitter an Glycinrezeptoren im Rückenmark und Hirnstamm. Glycinsupplemente haben deshalb eine entspannende und entkämpfende Wirkung auf die Muskulatur. Glycin kann auch bei Panikattacken hilfreich sein, weil es offensichtlich die Freisetzung von Noradrenalin im Gehirn reduzieren kann.

### Glutamin

Bei physischen und psychischen Stresszuständen kommt es leicht zu einer Verarmung des Glutaminpools des Organismus. Glutamin ist von zentraler Bedeutung für die Aktivität des Immunsystems sowie ein wichtiges Nährsubstrat für die Schleimhautzellen des Magendarmtrakts; deshalb ist eine Glutaminsupplementierung bei stressbedingten Magen-Darm-Beschwerden sinnvoll. Glutamin bietet auch einen gewissen Schutz gegen die stressbedingte Immunschwäche. Durch eine Glutaminsupplementierung lässt sich die körpereigene Glutathion-synthese verbessern, was bei psychischem Stress wünschenswert ist, weil die Stresshormone zu einer erhöhten Entzündungsbereitschaft sowie zu einer vermehrten Bildung freier Radikale führen können. Bekanntlich ist Glutathion das wichtigste zelluläre Antioxidans.

### Taurin

Taurin hat als Aminosäure mehrere therapeutische Eigenschaften, die bei psychischem Stress eine Rolle spielen. Es hat aufgrund seiner Fähigkeit, die Thrombozytenaggregation und das Risiko

für Herzrhythmusstörungen herabzusetzen, eine Schutzfunktion für das Herz-Kreislauf-System. Ein hoher Level von Stresshormonen und eine erhöhte Aktivität des Sympathikus begünstigen Herzrhythmusstörungen.

Taurin besitzt auch antioxidative und entzündungshemmende Eigenschaften und wirkt so einer stressbedingten erhöhten Entzündungsbereitschaft entgegen. Außerdem ist Taurin ein so genannter inhibitorischer Neuromodulator, also eine Substanz, die die Erregbarkeit der Nervenzellen dämpft.

## Tryptophan

Tryptophan ist die Ausgangssubstanz für die Bildung des Neurotransmitters Serotonin. Letzteres ist sehr bedeutsam für die psychische Befindlichkeit des Menschen. Es ist z.B. bekannt, dass ein Serotoninmangel häufig mit Feindseligkeit, aggressivem Verhalten, Depressionen und anderen stressauslösenden Gemütszuständen assoziiert ist. Ein Serotoninmangel kann eine Vielzahl körperlicher Beschwerden verursachen oder mitverursachen, die man meist als psychisch bedingt einstuft, z.B. Kopfschmerzen, Colon irritabile, Magen-Darm-Beschwerden, Schwindel, Kreislaufstörungen u.a.m.

Erhöhte Cortisolspiegel beschleunigen den Abbau von Tryptophan, so dass bei Stresszuständen für eine ausreichende Serotonin-Synthese höhere Tryptophandosen erforderlich sind.

## Tyrosin

Tyrosin ist die Ausgangssubstanz für die Bildung der Katecholamine und Schilddrüsenhormone. Eine Tyrosinsupplementierung kommt besonders dann in Frage, wenn durch chronischen Stress ein Erschöpfungszustand eingetreten ist. Durch die Einnahme von Tyrosin kann häufig eine Verbesserung von Stimmung, Hirnleistungsfähigkeit und psychischer Belastbarkeit erreicht werden. Bei Depressionen kann sowohl eine Supplementierung von Tryptophan und/ oder Tyrosin hilfreich sein.

## Vitamine

---

### Vitamin C

Vitamin C ist an der Synthese der Katecholamine, Steroidhormone und verschiedener Neuropeptide beteiligt; insbesondere ist der Vitamin-C-Bedarf bei einer vermehrten Ausschüttung von Adrenalin und Noradrenalin sehr hoch. Eine unzureichende Vitamin-C-Versorgung führt zu einer reduzierten Stress-toleranz. In einer Studie der Universität Trier konnte nachgewiesen werden, dass nach einer hochdosierten Vitamin-C-Supplementierung die körperlichen Stressreaktionen vermindert ausfallen. Es kam zu einem geringeren Blutdruckanstieg nach psychischem Stress, außerdem normalisierten sich die Cortisolkonzentrationen im Speichel wesentlich schneller als in der Kontrollgruppe. Vitamin C ist das wichtigste wasserlösliche Antioxidans und spielt deshalb eine bedeutende Rolle für den antioxidativen Schutz des Gefäßendothels. Entzündliche Reaktionen entstehen häufig aufgrund einer Verschiebung des zellulären Redoxpotentials in den oxidativen Bereich. Auch dieser Entwicklung kann Vitamin C vorbeugen.

### Vitamin E

Vitamin E besitzt entzündungshemmende Eigenschaften und vermindert die Thrombozytenaggregation, also die Verklumpung der Blutplättchen. Diese Fähigkeit ist in sofern von Bedeutung, als die Bildung von Thrombozyten-/Leukozytenkomplexen bei psychischem Stress ein wesentlicher Auslösefaktor für die koronare Herzerkrankung ist.

Vitamin E ist das wichtigste fettlösliche Antioxidans und deshalb auch für das Gehirn notwendig, das zu etwa 60 Prozent aus Lipiden besteht.

### Vitamin B1

Vitamin B1 ist für den Glukoseabbau unabdingbar. Da Nervenzellen stark glukoseabhängig sind, spielt das Vitamin B1 eine zentrale Rolle für den Energie-

stoffwechsel der Nervenzellen. Bei einem Vitamin-B1-Mangel wird im Stoffwechsel vermehrt Laktat gebildet, das zu einer erhöhten Erregbarkeit der Nerven führen kann. Außerdem ist Vitamin B1 am Neurotransmitterstoffwechsel beteiligt, speziell an der Bildung von Acetylcholin, Glutamat, Aspartat und GABA.

Eine unzureichende Vitamin-B1-Versorgung kann sich in vermehrter Reizbarkeit, in Konzentrationsschwäche und in Schlafstörungen zeigen.

## Vitamine B6, B12, Folsäure

Alle drei Vitamine sind für den Neurotransmitterstoffwechsel erforderlich und werden für den Homocysteinabbau benötigt. Bereits leicht erhöhte Homocysteinspiegel können zu Hirnleistungsstörungen und psychischen Befindlichkeitsstörungen führen. Außerdem steigt das Risiko für Gefäßerkrankungen. Bei depressiven Patienten sind die Konzentrationen dieser Vitamine häufig vermindert oder suboptimal. Eine Supplementierung mit diesen Vitaminen kann eine depressive Stimmungslage verbessern und die Hirnleistungsfähigkeit erhöhen.

## Mineralstoffe/ Spurenelemente

### Calcium

Eine unzureichende Calciumversorgung erhöht die Erregbarkeit der Nerven, wie man es z.B. bei der Tetanie beobachten kann.

### Magnesium

Magnesium ist von zentraler Bedeutung für die Behandlung stressbedingter Beschwerden. Magnesium setzt die Erregbarkeit von Muskeln und Nerven herab und hat eine entkrampfende Wirkung. Es wird für die Stressabschirmung des Herz-Kreislauf-Systems benötigt. Eine Magnesiumsupplemen-

tierung kann das Risiko für Herzrhythmusstörungen vermindern, erweitert die koronaren und peripheren Arterien und wirkt somit blutdrucksenkend. Die unter Stress freigesetzten Katecholamine reduzieren die intrazelluläre Magnesiumkonzentration, so dass bei Stresszuständen generell ein höherer Magnesiumbedarf vorliegt.

Magnesium ist hilfreich bei zahlreichen psychovegetativ bedingten Beschwerden wie Nervosität, Konzentrationsstörungen, Migräne, Herzjagen und Beklemmungsgefühl. Im Gehirn ist Magnesium ein NMDA-Rezeptor-Antagonist. Exzitatorische Aminosäuren, z.B. Glutamat und Aspartat, wirken über diesen Rezeptor und erhöhen die Erregbarkeit der Nervenzellen.

Außerdem ist Magnesium für den Energiestoffwechsel jeder Körperzelle unerlässlich, weshalb es auch bei Burn-out und anderen Erschöpfungszuständen entsprechende Symptome bessern kann.

### Selen

Es gibt Hinweise aus Studien, dass höhere Selenkonzentrationen mit einer besseren Befindlichkeit assoziiert sind. Ebenso besteht ein Zusammenhang zwischen einer niedrigen Selenkonzentration und einem erhöhten Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Selen spielt als Spurenelement eine wesentliche Rolle für den antioxidativen Schutz des Organismus; es vermindert die Bildung entzündungsfördernder Prostaglandine und Leukotriene und verbessert die zelluläre und humorale Immunkompetenz.

### Zink

Vor kurzem konnte nachgewiesen werden, dass Zink mit dem Glycinrezeptor in Wechselwirkung steht. Bei einem Zinkmangel kommt es zu einer Funktionsstörung der Glycinrezeptoren, wodurch die erregungshemmende Wirkung des Glycins abgeschwächt wird. Zink ist für viele Funktionen des Immunsystems erforderlich. Bei chronischem Stress kann deshalb zur Aufrechterhaltung und

Verbesserung der Immunkompetenz ein erhöhter Zinkbedarf bestehen.

### Coenzym Q10/ Carnitin

Beide Vitaminoide sind für die Energiegewinnung im Zellstoffwechsel erforderlich. Durch eine Supplementierung dieser Substanzen lassen sich Symptome wie Erschöpfung, Leistungsschwäche und Müdigkeit häufig bessern. Sie sind von großer Bedeutung für den Energiestoffwechsel des Herzmuskels und schützen die Gehirnzellen gegen die Schädigung

vor freien Radikalen. Die körpereigene Coenzym-Q10-Synthese nimmt mit zunehmendem Lebensalter deutlich ab.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass Mikronährstoffe ein erhebliches präventives und therapeutisches Potential haben für die Bewältigung von Stresszuständen. Insbesondere in der heutigen Zeit, wo der psychosoziale Stress mit all seinen Folgen immer mehr zunimmt, ist die Orthomolekulare Medizin eine logische und sinnvolle Therapiemaßnahme.

#### Literatur beim Verfasser:

Dr. med. Hans-Günter Kugler  
Löwensteinstraße 9  
97828 Marktheidenfeld  
E-Mail: [diagnostisches-centrum@t-online.de](mailto:diagnostisches-centrum@t-online.de)  
[www.diagnostisches-centrum.de](http://www.diagnostisches-centrum.de)