

Serotonin-Balance

Nährstoffkombination zur Erhöhung des Serotoninspiegels



Beschreibung

Serotonin

Das „Glückshormon“ Serotonin zählt zu den wichtigsten Neurotransmittern unseres Nervensystems. Neurotransmitter sind chemische Botenstoffe im Gehirn, die Informationen von einer Nervenzelle zur anderen übertragen. Dabei hat Serotonin als Neurotransmitter einen entscheidenden Einfluss auf unsere Stimmung. Es wirkt stark stimmungsaufhellend bei Verstimmungen sowie dämpfend-entspannend bei erhöhter Stressbelastung.

Physiologische Wirkungen von Serotonin

Über das Nervensystem ist Serotonin an der Regulation verschiedener Körperfunktionen beteiligt. Ein ausgeglichener Serotoninspiegel sorgt für die ausbalancierte Regulation dieser Körperfunktionen. Typische Symptome eines niedrigen Serotoninspiegels sind:

- Geringe Stresstoleranz
- Konzentrationsstörungen
- Antriebslosigkeit
- Verstimmungen
- Schlafstörungen
- Burn-out und Depressionen
- Angststörungen
- Erhöhte Schmerzempfindlichkeit

Nährstoffempfehlung

Nährstoffe	Tagesdosis	%NRV*
Niacin	16,00 mg	100%
Vitamin B6	8,00 mg	570%
Folsäure	80,00 – 400,00 µg	40-200%
Vitamin B12	10,00 µg	400%
Vitamin C	20,00 – 120,00 mg	25-150%
Magnesium	66,00 - 80,00 mg	18-22%
Selen	23,00 – 110,00 µg	42-200%
Zink	3,30 – 6,00 mg	33-60%
N-Acetyl-L-Cystein	150,00 mg	**
Taurin	105,00 - 150,00 mg	**
Griffonia simplicifolia	100,00 mg	**
davon 5-HTP	30,00 mg	
L-Theanin	20,00 – 80,00 mg	**
L-Tryptophan	50,00 mg	**
Mutterkraut-Extrakt	100,00 mg	**

*Prozentsatz der Nährstoffbezugswerte gem. VO (EU) Nr. 1169/2011 ** Keine Nährstoffbezugswerte vorhanden

Ein ausgeglichener Serotoninspiegel hingegen verbessert die allgemeine Stimmungslage, die Motivation, die Stresstoleranz und die Schlafqualität und normalisiert das Schmerzempfinden.

Mikronährstoffe zur Steigerung der Serotoninproduktion

Serotonin wird vom Körper biochemisch aus 5-Hydroxy-L-Tryptophan (5-HTP) gebildet. Die körpereigene Serotoninsynthese kann insbesondere durch folgende Ausgangsstoffe bzw. Co-Faktoren natürlich positiv beeinflusst und gefördert werden:

- **B-Vitamine** sind essenziell für den Energiestoffwechsel und die Regulation des Nervensystems. Gerade in Stresssituationen benötigt der Körper besonders hohe Mengen an Vitamin B (1-7). Weiters steigt bei erhöhtem Energiebedarf der Nervenzellen auch der Bedarf an B-Vitaminen. Ein Mangel führt zu einer vorzeitigen Erschöpfung und Müdigkeit.

Speziell Niacin trägt zur Regeneration des Körpers bei, indem es zu einer Erholung von Nerven, Muskeln, Haut und DNA führt. Des Weiteren wird es für den Aufbau verschiedener Neurotransmitter im Gehirn, wie z.B. Serotonin, und für die Funktion der Nerven benötigt. Es fördert die Bildung von Botenstoffen im Gehirn und verbessert die Merk- und Konzentrationsfähigkeit.

Die Vitamine B6, B12 und Folsäure tragen zu einer normalen Funktion des Nervensystems und einer Reduktion von Müdigkeit und Ermüdung bei. Sie stärken die kognitiven Fähigkeiten bei Depressionen (4). Folsäure unterstützt, besonders in Verbindung mit Vitamin B12, die mentale Funktion und Leistungsfähigkeit. Vitamin B6 fördert die Umwandlung von 5-HTP zu Serotonin. Dadurch wird die Wirkung verstärkt und kann Depressionen und Angstzuständen entgegenwirken (5,7).

- **Vitamin C** spielt eine wichtige Rolle bei der körpereigenen Synthese von Serotonin und bei der Umwandlung von Dopamin in Noradrenalin. Vitamin C trägt damit zur Verringerung von Müdigkeit und Ermüdung bei (8). Es schützt die Nervenzellen vor oxidativem Stress und trägt zum normalen Energiestoffwechsel sowie zur normalen Funktion des Nervensystems bei – vor allem in Kombination mit B-Vitaminen (3).

- **Magnesium** trägt zum normalen neuronalen Energiestoffwechsel, zur normalen Funktion des Nervensystems und zur Verringerung von Müdigkeit und Ermüdung bei (9). Vor allem im Stressmanagement zeigt die Kombination von Magnesium mit B-Vitaminen, Vitamin C und Zink große Wirksamkeit (10,11). Magnesium zeigt auch bei der Behandlung von Depressionen großen Erfolg. Ein Magnesiummangel sowie ein Mangel an Vitamin B6 wirken sich nachteilig auf die Bildung von Serotonin und damit den Serotoninspiegel aus (12).

- **Selen** ist ein zentraler Bestandteil des antioxidativ wirkenden Enzyms Glutathionperoxidase und stellt damit einen wichtigen Schutz vor freien Radikalen dar. Selen hat aber auch einen Einfluss auf die Funktion des Gehirns. Ein Selenmangel führt zu Störungen in der Aktivität der wichtigen Neurotransmitter

Serotonin, Dopamin und Adrenalin (13). Die Symptome eines Mangels sind Angstzustände, Depressionen, Müdigkeit und Unkonzentriertheit. Studien zeigen, je höher der Selen Serumspiegel ist, desto seltener kam es zu depressiven Verstimmungen und die allgemeine Stimmungslage verbesserte sich. Eine Selen Supplementation kann auch effektiv postpartalen Depressionen vorbeugen (14).

- **Zink** dient als Baustein von lebenswichtigen Enzymsystemen sowie Hormonen, reguliert das Zellwachstum, aktiviert das Immunsystem und ist am Vitamin A-, Kohlehydrat-, Eiweiß- und Fettstoffwechsel beteiligt. Außerdem verbessert Zink nachweislich die kognitiven Fähigkeiten und besitzt ebenso wie Magnesium antidepressive Eigenschaften (3, 15,16).

- **N-Acetyl-L-Cystein** (NAC oder ACC) ist eine abgewandelte, stabile Form der Aminosäure L-Cystein. Diese Form wird vom Körper rasch aufgenommen, beinahe vollständig resorbiert und in der Leber zum aktiven Metabolit L-Cystein umgewandelt. L-Cystein ist wiederum eine Vorstufe von Glutathion, dem kraftvollsten körpereigenen Antioxidans. NAC ist aber nicht nur ein effektives Antioxidans, sondern wirkt auch entgiftend, senkt Entzündungen und schützt das Gehirn vor Schädigungen durch aggressive Substanzen. In der Psychiatrie kommt NAC vermehrt in der Behandlung von Schizophrenie und Depressionen erfolgreich zum Einsatz (17,18).

- **L-Theanin** ist eine nicht-proteinogene Aminosäure, die in hoher Konzentration in den Blättern von grünem und schwarzem Tee enthalten ist. L-Theanin wird eine beruhigende und entspannende (sedierende) Wirkung zugeschrieben, vor allem wegen der Fähigkeit die stimulatorische Wirkung von Koffein zu dämpfen. Im Gegensatz zu Koffein wirkt L-Theanin beruhigend und senkt die durch die Blockade der Andockstellen schädigende Wirkung einer zu hohen Glutamat-Ausscheidung (19). L-Theanin besitzt außerdem die Fähigkeit zur Reduktion mentaler und physischer Stressreaktionen (20).

- **Taurin** ist eine Aminosulfonsäure und wird im Organismus aus der Aminosäure Cystein oder Methionin unter Mitwirkung von Vitamin B6 gebildet. Die höchste Taurinkonzentration befindet sich im zentralen Nervensystem, in der Retina und in den Thrombozyten. Es wirkt stabilisierend auf die Membrane der Nervenzellen durch eine Interaktion mit Calcium-/Magnesiumionen. Taurin wirkt als Agonist am GABA-Rezeptor und verstärkt die GABA-Effekte im zentralen Nervensystem (21,22). Daraus ergibt sich eine angstlösende, beruhigende und krampflösende

Wirkung des Taurin. Zudem wirkt Taurin stark antioxidativ.

- **Griffonia simplicifolia** (Afrikanische Schwarzbohne) ist eine verholzende Schlingpflanze die im Regenwald Westafrikas wächst. Der Samen der Pflanze enthält 5-Hydroxy-L-Tryptophan (5-HTP). 5-HTP trägt als direkter Serotonin-Precursor auf natürliche Weise zur Erhöhung des körpereigenen Serotoninspiegels bei (23). Griffonia wirkt somit stimmungsaufhellend und anti-depressiv und kann bei Schlafstörungen, Migräne oder Schmerzstörungen (Fibromyalgie) helfen (24,25).
- **L-Tryptophan** ist eine essentielle Aminosäure, die im Organismus über die Zwischenstufe 5-HTP in Serotonin umgewandelt wird. Ein Mangel an Tryptophan führt zu einem verminderten Serotoningehalt im Blutserum und begünstigt depressive Verstimmungen und Stimmungsschwankungen. Die Einnahme von L-Tryptophan normalisiert den gestörten Neurotransmitterstoffwechsel und führt zur Verbesserung der Symptome. Nebenbei wirkt L-Tryptophan durch die Erhöhung des Serotoningehalts auch auf den Melatoninspiegel im Körper. Das Schlafhormon Melatonin hat Einfluss auf einen ausgeglichenen Schlaf-Wach-Rhythmus, u.a. auch bei stressbedingten Schlafstörungen (5).
- **Chinesisches Mutterkraut-Extrakt** (Blätter) können das Auftreten von Migräneanfällen vermindern, wenn sie über Wochen regelmäßig prophylaktisch eingenommen werden. Die im Extrakt enthaltenen Parthenolide (Sesquiterpenlactone) hemmen die Freisetzung von Serotonin aus den Thrombozyten (26).

Praxishinweis

- Neurotrope Nährstoffkombinationen sollten unter medizinischer Aufsicht angewendet werden.
- L-Tryptophan oder 5-Hydroxytryptophan (5-HTP) dienen als Serotoninvorstufen. Da 5-HTP die Blut-Hirn-Schranke passieren kann, ist es wesentlich effektiver als seine Vorstufe, L-Tryptophan selbst.
- Wegen der höheren und raschen Bioverfügbarkeit ist Vitamin B6 in die Form des bioaktiven Pyridoxal-5'-phosphat (P5P) Pyridoxinhydrochlorid vorzuziehen. Vitamin B12 wird in der Form des bioaktiven Methylcobalamins empfohlen.

Anwendungsempfehlung

- Die empfohlene Tagesdosis auf zwei Einnahmen verteilt mit viel Flüssigkeit etwa eine halbe Stunde vor dem Essen oder zwei Stunden nach dem Essen einnehmen.
- Die Dosierung der neurotrophen Aminosäuren sollte allerdings langsam wochenweise gesteigert werden. Durch diese langsame Hochdosierung können sich Nebenwirkungen vermeiden lassen. Wird die Dosis zu schnell erhöht, stellen sich mitunter paradoxe Reaktionen wie Unruhe, Aufregtheit und Wachheit ein. Diese Beschwerden klingen durch eine Korrektur der Dosierung ab. Eine Kontrolle der Neurotransmitter- bzw. Stresshormon-Werte wird alle drei bis sechs Monate empfohlen.
- Die Dauer der Substitutionsbehandlung ist nicht absehbar, sollte aber grundsätzlich zumindest vier bis acht Wochen betragen. Sie kann von wenigen Monaten bis zu mehreren Jahren andauern, abhängig von der Ausgangssituation und der zugrunde liegenden Störung.

Anwendungsbereich

1. Erhöhung bzw. Normalisierung des Serotoninspiegels
2. Konzentrationsstörungen und ADHS
3. Chronischer Stress, Gereiztheit und Burnout
4. (Depressive) Verstimmungen und Depressionen
5. Angstzustände
6. Schlafprobleme und Störungen des Schlaf-Wach-Rhythmus
7. Erhöhte Schmerzempfindlichkeit
8. Migräne, PMS und menopausale Beschwerden

Sinnvolle Anwendungskombinationen

- Coenzym 1 (NADH) und Coenzym Q10 fördern und regulieren den Energiestoffwechsel der Nervenzellen bei Stressbelastungen. Zusätzliche mindern ihre anti-oxidativen Eigenschaften den oxidativen Zellstress, siehe Nährstofftipps siehe Nährstofftipps 10020443, 10020545, 10020551 und 10020050.
- Bei Angstzuständen kann die Stabilisierung des dämpfenden Neurotransmitters GABA hilfreich sein. Der Ausgleich eines GABA-Mangels führt

zur Beruhigung bei Ängsten, Panik, Überforderung und Ruhelosigkeit; siehe Therapieschwerpunkt 7 (GABA Balance) und Nährstofftipp 10020404.

- Acetyl L-Carnitin (ALC) verbessert als Carrier die Energieversorgung der Nervenzellen. Ein Mangel beeinträchtigt den neuronalen Energiestoffwechsel des Zentralen Nervensystems bei Stressbelastungen und damit die Stressresistenz in psychischen Belastungssituationen, siehe Nährstofftipp 10020626.
- Lecithine (Phosphatidylcholine) sind wichtige biologische Strukturbestandteile der Zellmembranen (Lipid-Doppelschichten) sowie Bausteine des Neurotransmitters Acetylcholin, der für Gedächtnisleistung, Konzentrationsfähigkeit und Intellekt verantwortlich ist, siehe Nährstofftipp 10020192.
- Omega 3-Fettsäuren spielen eine Schlüsselrolle für die optimale Gehirnfunktion. Eicosapentaensäure (EPA) und Docosahexaensäure (DHA) haben einen großen Einfluss auf das Verhalten und die kognitive Leistungsfähigkeit, siehe Nährstofftipp 10020672.
- Baldrian, Hafer, Hopfen und Melisse fördern die Entspannung, die körpereigene Regenerationsfähigkeit, einen ausgewogenen Tag-Nacht-Rhythmus und einen gesunden Schlaf, siehe Nährstofftipp 10020448.
- Königskerze, Rosmarin, Weinraute, Heckenrose, Wacholder und Ringelblume helfen bei Überforderung, Verausgabung bzw. Erschöpfung auf geistiger und seelischer Ebene; Antriebslosigkeit und Konzentrationsmangel das „Lebensfeuer“ zu entfachen, siehe Nährstofftipp 10020447.
- Bei Schlafstörungen, Durch- und Einschlafstörungen helfen entspannungsfördernde und beruhigende Pflanzenextrakte, siehe Nährstofftipp 10019173.

Wechselwirkungen

- Griffonia (5-HTP) und L-Tryptophan: In Verbindung mit Antidepressiva (Monoaminoxidase-Hemmern (MAOI) oder selektiven Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmern (SSRI)) kann es zu einem akuten Serotonin-Syndrom (Hitzewallungen, schwankender Blutdruck und unregelmäßiger Herzschlag) kommen. Nicht gemeinsam mit Dextromethorphan, Meperidine oder Pentazocin einnehmen. Die zeitgleiche Einnahme von Antidepressiva sollte daher unter ärztlicher Aufsicht erfolgen.
- Bei oraler Einnahme von 5-HTP werden im Darm bereits größere Mengen Serotonin gebildet. Dies kann in Einzelfällen zu anfänglichen Magen-Darm-Beschwerden (Sodbrennen, Kopfschmer-

zen, milder Übelkeit und veränderter Stuhlkonsistenz) führen. Diese Symptome verschwinden in der Regel nach 1-2 Wochen.

- Bei der Einnahme von N-Acetyl-L-Cystein ist auf eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr (ca. 2l/d) zu achten, um Cysteinesteinen vorzubeugen.
- Aufgrund einer unzureichenden Datenlage sollte Griffonia nicht während der Schwangerschaft und Stillzeit eingenommen werden.
- L-Tryptophan ist kontraindiziert bei schwerer Leberinsuffizienz, hepatischer Enzephalopathie, Niereninsuffizienz und bei Störungen des Aminosäurestoffwechsels.

Literatur

- 1) *Stough C, et al (2011). The effect of 90 day administration of a high dose vitamin B-complex on work stress. Hum Psychopharmacol. 26(7):470–6.*
- 2) *Huijts M, et al (2013). Effects of vitamin B12 supplementation on cognition, depression, and fatigue in patients with lacunar stroke. Int Psychogeriatr. 25(3):508–10.*
- 3) *McCabe D, Colbeck M. The effectiveness of essential fatty acid, B vitamin, Vitamin C, magnesium and zinc supplementation for managing stress in women: a systematic review protocol. JBI Database System Rev Implement Rep. 2015;13(7):104–18.*
- 4) *Ford AH, et al. The B-VITAGE trial: a randomized trial of homocysteine lowering treatment of depression in later life. Trials. 2010; 25;11(1):8.*
- 5) *Loria-Kohen V, et al. A pilot study of folic acid supplementation for improving homocysteine levels, cognitive and depressive status in eating disorders. Nutr Hosp. 2013;28(3):807–15.*
- 6) *Malouf R, Grimley Evans J. Folic acid with or without vitamin B12 for the prevention and treatment of healthy elderly and demented people. Malouf R, editor. Cochrane Database Syst Rev. 2008;(4):CD004514*
- 7) *Hvas A-M, et al (2004). Vitamin B6 level is associated with symptoms of depression. Psychother Psychosom;73(6):340–3.*
- 8) *Kennedy DO, et al. Vitamins and psychological functioning: a mobile phone assessment of the*

- effects of a B vitamin complex, vitamin C and minerals on cognitive performance and subjective mood and energy. *Hum Psychopharmacol.* 2011;26(4-5):338–47.
- 9) Tarleton EK, Littenberg B. Magnesium intake and depression in adults. *The Journal of the American Board of Family Medicine.* 2015;28(2):249–56.
 - 10) Szewczyk B, et al. Antidepressant activity of zinc and magnesium in view of the current hypotheses of antidepressant action. *Pharmacol Rep.* 2008;60(5):588–9.
 - 11) Serefko A, et al. Magnesium in depression. *Pharmacol Rep.* 2013;65(3):547–54.
 - 12) Poleszak E. Modulation of antidepressant-like activity of magnesium by serotonergic system. *J Neural Transm.* 2007;114(9):1129–34.
 - 13) Conner TS, et al (2015). Optimal serum selenium concentrations are associated with lower depressive symptoms and negative mood among young adults. *J Nutr. American Society for Nutrition;*145(1):59–65.
 - 14) Mokhber N, et al. Effect of supplementation with selenium on postpartum depression: a randomized double-blind placebo-controlled trial. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2011;24(1):104–8.
 - 15) Warthon-Medina M, et al. Zinc intake, status and indices of cognitive function in adults and children: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Clin Nutr.* 2015;69(6):649–61.
 - 16) Swardfager W, et al. Potential roles of zinc in the pathophysiology and treatment of major depressive disorder. *Neurosci Biobehav Rev.* 2013;37(5):911–29.
 - 17) Berk M, et al. N-acetyl cysteine for depressive symptoms in bipolar disorder—a double-blind randomized placebo-controlled trial. *Biol Psychiatry.*2008;64(6):468–75.
 - 18) Berk M, et al. The efficacy of adjunctive N-acetylcysteine in major depressive disorder: a double-blind, randomized, placebo-controlled trial. *J Clin Psychiatry.* 2014;75(6):628–36.
 - 19) Kakuda T, et al. Inhibiting Effects of Theanine on Caffeine Stimulation Evaluated by EEG in the Rat. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry. Japan Society for Bioscience, Biotechnology, and Agrochemistry;* 2014;64(2):287–93.
 - 20) Nobre AC, et al (2008). L-theanine, a natural constituent in tea, and its effect on mental state. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition.*17(1):167–8.
 - 21) Kletke O, et al. Partial Agonism of Taurine at Gamma-Containing Native and Recombinant GABAA Receptors. CHAVIS P, editor. *PLoS One.* 2013;8(4):e61733.
 - 22) Zhang CG, Kim SJ. Taurine Induces Anti-Anxiety by Activating Strychnine-Sensitive Glycine Receptor in vivo. *Ann Nutr Metab.* 2007;51(4):379–86.
 - 23) Birdsall TC. 5-Hydroxytryptophan: a clinically-effective serotonin precursor. *Altern Med Rev.* 1998;3(4):271–80.
 - 24) Shaw Ket al (2002). Tryptophan and 5-hydroxytryptophan for depression. Shaw KA, editor. *Cochrane Data Syst Rev.* (1):CD003198.
 - 25) Jangid P, et al (2013). Comparative study of efficacy of l-5-hydroxytryptophan and fluoxetine in patients presenting with first depressive episode. *Asian J Psychiatr.* 6(1):29–34.
 - 26) Diener HC, et al (2005): Efficacy and safety of 6.25 mg t.i.d. feverfew CO₂-extract (MIG-99) in migraine prevention – a randomized, double-blind, multicentre, placebo-controlled study. *Cephalalgia* 25(11):1031–1041