

# Alpha-Liponsäure

Super-Vitaminoid mit stoffwechsellaktivierenden, zellprotektiven und entgiftenden Eigenschaften



## Nährstoffempfehlung

Nährstoffe	Tagesdosis	%NRV*
Alpha-Liponsäure	225,00 – 250,00 mg	**
Vitamin C	40,00 mg	50%

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

aufgenommen werden. Somit wird sie direkt im gesamten Organismus verteilt.

## Beschreibung

### Alpha-Liponsäure

Alpha-Liponsäure (Thioctsäure, engl. ALA) ist ein körpereigenes Vitaminoid. Als Coenzym unterstützt es den Zellenergiestoffwechsel. Als Antioxidans mit entgiftenden Eigenschaften schützt es vor Zellschäden durch freie Radikale, Schwermetalle und Toxine. Alpha-Liponsäure wirkt neuroprotektiv, entzündungshemmend und ist in der Lage die Zellalterung zu verzögern und die Insulinempfindlichkeit zu erhöhen (1, 2).

Der Körper ist zwar grundsätzlich in der Lage Alpha-Liponsäure selbst zu bilden. Diese Fähigkeit nimmt jedoch mit zunehmendem Alter sukzessive ab, sodass der Organismus auf eine ergänzende orale Zufuhr von Alpha-Liponsäure angewiesen ist.

Ein erhöhter Bedarf besteht bei Sportlern und Rauchern sowie bei Störungen des Kohlenhydratstoffwechsels (wie Diabetes) und bei Erkrankungen im Zusammenhang mit oxidativem Stress (wie Mitochondriopathien, Neuropathien, Morbus Alzheimer, Lebererkrankungen, Atherosklerose, Multiple Sklerose und Tumorerkrankungen).

### Physiologische Funktionen

Da Alpha Liponsäure sowohl fett- als auch wasserlöslich ist, kann sie im Magen-Darm-Trakt optimal

- **Antioxidativer Zellschutz:** Alpha-Liponsäure ist ein potentes und vielseitiges Antioxidans. Sie wirkt nicht nur selbst antioxidativ, sondern ist zusätzlich in der Lage andere körpereigene Antioxidantien zu regenerieren. Die Besonderheit ist, dass die Alpha-Liponsäure aufgrund seiner fett- und wasserlöslichen Eigenschaften sowohl wasserlösliche Antioxidantien (wie L-Glutathion, Vitamin C und hydrophobe Enzyme) als auch fettlösliche Antioxidantien (wie Vitamin E, Coenzym Q10 Ubiquinon und lipophile Enzyme) reaktivieren kann.

Alpha-Liponsäure trägt damit umfassend zur Steigerung der antioxidativen Schutzkapazität der Zellen bei (3). Durch diese zellschützenden Eigenschaften schützt Alpha-Liponsäure Organe wie Herz, Niere und Leber sowie Nerven. Zudem wirkt es protektiv bei Erkrankungen, die im Zusammenhang mit oxidativem Zellstress stehen. Da oxidativer Stress die Zellalterung beschleunigt, kann durch die orale Einnahme von Alpha-Liponsäure der Alterungsprozess wieder verlangsamt werden (3, 20). Alpha-Liponsäure gilt daher als einer der wichtigsten Nährstoffe in der Anti-Aging-Medizin.

Alpha-Liponsäure schützt auch das Auge (wie Retina und Linse) vor oxidativem Stress und verbessert die allgemeine Augenfunktion (18). Dabei erhöht Alpha-Liponsäure den Glutathiongehalt und die Konzentration weiterer Antioxidantien in der Augenlinse. Die Einnahme von Alpha-Liponsäure kann das Auftreten bzw. die Symptome des Grauen Stars minimieren, die Sehleistung verbessern und somit der Entwicklung von Augenkrankheiten entgegenwirken (18).

- **Energiestoffwechsel und Normalisierung des Blutzuckerspiegels:** Alpha-Liponsäure ist ein essentieller Co-Faktor bei der Verwertung von Zucker im mitochondrialen Energiestoffwechsel der Zellen. Sie unterstützt die Gewinnung von Zellenergie in den Mitochondrien durch Umwandlung von Zucker in ATP (Adenosintriphosphat). Alpha-Liponsäure trägt damit zur Normalisierung des Blutzuckerspiegels (4) und zur Normalisierung der Insulinempfindlichkeit der Zellen bei (5).

Alpha-Liponsäure schützt zudem die Bauchspeicheldrüse vor Schäden durch freie Radikale und sogenannte AGEs (advanced glycation end products) infolge eines zu hohen oder stark schwankenden Blutzuckerspiegels (4). ALA wird daher sowohl zur Prävention als auch zur Therapie von Diabetes und Folgeerkrankungen (wie Polyneuropathien, diabetischem Auge und Fuß) eingesetzt (6, 7).

- **Schwermetallausleitung und Leberschutz:** Alpha-Liponsäure unterstützt aufgrund seiner chelatisierenden Eigenschaften die Ausleitung schädlicher Schwermetalle wie Quecksilber, Blei, Cadmium und Arsen. Das Besondere an ALA ist, dass sie im Gegensatz zu Chelatbildnern (wie DMSA oder DMPS) die Blut-Hirn-Schranke passieren kann und damit alle Bereiche des zentralen und peripheren Nervensystems entgiftet. Bei Schwermetallbelastungen führt Alpha-Liponsäure zu einer Verbesserung der allgemeinen Symptome und zur Verbesserung der Leberfunktionswerte (8-10).

Aufgrund seiner antioxidativen und antientzündlichen Eigenschaften schützt Alpha-Liponsäure die Leber vor Leberschäden. Studien zeigen sowohl bei der alkoholischen Leberzirrhose als auch bei der nicht-alkoholischen Fettleber (NAFLD) eine Normalisierung der Leberwerte und des Leberenzym ALAT (11, 12).

- **Neuroprotektion:** Alpha-Liponsäure kann die Blut-Hirn-Schranke passieren und damit das gesamte Nervensystem vor oxidativem Stress schützen. Studien zeigen, dass ALA die Signalübertragung und den Nervenblutfluss verbessert (14). Zudem gibt es Hinweise darauf, dass Alpha-Liponsäure einen günstigen Einfluss auf neurodegenerativen Erkrankungen (Morbus Alzheimer und Morbus Parkinson) und bei Multipler Sklerose ausübt (15). Bei Morbus Alzheimer weisen Studien darauf hin, dass Alpha-Liponsäure den Krankheitsverlauf positiv beeinflussen kann. Bei Multipler Sklerose verbessern sich verschiedene Entzündungsparameter. Auch die Regeneration der Nerven bei Reperfusionsschäden im Gehirn kann nach einem Schlaganfall oder Herzinfarkt verbessert werden (16, 17).

## Praxishinweis

**Formen der Alpha-Liponsäure:** Liponsäure existiert in drei Formen: R-Alpha-Liponsäure, S-Alpha-Liponsäure und RS-Alpha-Liponsäure.

**R-Alpha-Liponsäure** ist die natürliche, aktive Form der Liponsäure. Es ist die einzige Form, die es in der Natur gibt und die im Körper hergestellt wird. Sie wird deutlich besser aufgenommen und weist somit eine extrem hohe Bioverfügbarkeit auf. Die Forschung zeigt zudem, dass die R-Alpha-Liponsäure die richtige, strukturelle Kopplung für Membranrezeptoren und Enzyme hat. Daher wird sie effizient verstoffwechselt. In der therapeutischen Praxis wird daher die reine R-Form bevorzugt.

**S-Form und RS-Form der Alpha-Liponsäure:** S-Alpha-Liponsäure und RS-Alpha-Liponsäure sind synthetischer Verbindungen, die durch chemische Synthese hergestellt werden.

Die RS-Form der Alpha-Liponsäure besteht dabei zu 50% aus der natürlichen R-Alpha-Liponsäure, wie sie in Pflanzen, Tieren und dem menschlichen Körper zu finden ist, und zu 50% aus der synthetischen S-Alpha-Liponsäure. S-Alpha-Liponsäure verhält sich wie ein Spiegelbild zur R-Form und existiert aber nicht abseits der chemischen Synthese. Die synthetischen Varianten besitzen dabei einen niedrigeren Wirkungsgrad als die natürliche R-Alpha-Liponsäure.

Zur Basisversorgung wird in der Praxis sowohl die biologische aktive R-Alpha-Liponsäure als auch die vollständige konfigurierte RS-Liponsäure verwendet.

**Synergie mit Vitamin C:** In der Praxis kann die Wirkung der Alpha-Liponsäure durch die synergistische Kombination mit Vitamin C verbessert werden. Vitamin C schützt Zellen vor oxidativem Stress und wird von Alpha-Liponsäure regeneriert. Vitamin C unterstützt insbesondere auch die anderen Funktionen von Alpha-Liponsäure wie die Verbesserung des zellulären Energiestoffwechsels und die Funktion des Nervensystems insbesondere bei Müdigkeit und Ermüdung.

## Anwendungsempfehlung

### Allgemeine Empfehlungen

- Die empfohlene Tagesdosis zur allgemeinen Prävention beträgt rund 200,00 bis 250,00 mg.

- Alpha-Liponsäure 60 bis 90 Minuten vor den Mahlzeiten mit reichlich Flüssigkeit einnehmen, soweit im Einzelfall nicht anders indiziert ist.
- Bei einer langfristigen Einnahme ist eine zusätzliche Einnahme von Biotin sinnvoll (100–500 µg/d).
- Die gleichzeitige Einnahme von Calcium, Eisen, Magnesium, Mangan, Zink, Alkohol und Milchprodukten kann die Bioverfügbarkeit und Wirkung von Alpha-Liponsäure beeinträchtigen. Daher wird die zeitversetzte Einnahme empfohlen.

Zudem sollte die R-Alpha Liponsäure nicht in Verbindung mit Milch eingenommen werden. Diese reduziert die Wirksamkeit der Liponsäure.

## Erhöhte Dosis

Zur therapeutischen Anwendung bei Krankheiten wird R-Alpha-Liponsäure empfohlen. Dabei kann die Tagesdosis im Einzelfall bis auf den 3- bis 4-fachen Wert erhöht werden.

- 600 mg bei Diabetes mellitus
- 600 – 1.250 mg bei erhöhter oxidativer Belastung (etwa bei Bestrahlungen)
- 600 – 1.200 mg bei Schwermetallbelastungen bzw. Amalgamsanierungen
- 200 – 600 mg bei Neuropathien, Polyneuropathien und Morbus Alzheimer
- 200 – 600 mg bei Augenerkrankungen wie Glaukom und Katarakt

## Anwendungsbereich

1. Oxidativer Stress, Zellalterung und zum Schutz anderer Antioxidantien
2. Energiestoffwechselstörungen und Mitochondriopathien
3. Zuckerstoffwechselstörungen und Diabetes mellitus
4. Entgiftung: Amalgamsanierungen und Schwermetallbelastungen (mit Blei, Arsen, Cadmium, Quecksilber)
5. Leber: Leberschutz, pathologische Leberwerte und begleitend bei Hepatitis
6. Nerven: Neuropathien und Polyneuropathien und begleitend bei neurodegenerativen Erkrankungen
7. Begleitend bei neuronalen Reperfusionsschäden nach Gehirnschlag und Herzinfarkt
8. Augengesundheit (Glaukom und Katarakt)

## Sinnvolle Anwendungskombinationen

- Antioxidativer Zellschutz siehe Nährstofftipps 10020018, 10020617 (Antioxidantienkomplex), 10020632 (OPC) und 10020693 (Resveratrol).
- Energiestoffwechsel siehe Nährstofftipps 10020550, 10020545 und 10020696 (Coenzym 1 NADH).
- Diabetes mellitus siehe Nährstofftipp 10019101.
- Schwermetall- und Toxinausleitung siehe Nährstofftipp 10020697.
- Leberschutz siehe Nährstofftipp 10019112, 10020091 und 10020092 (Entgiftung der Leber), 10020011 (Mariendistel).
- Stärkung der kognitiven Funktionen siehe Nährstofftipps 10020601 und 10020058 (Vitamin B-Komplex) und 10019406 (ADHS).
- Augengesundheit siehe Nährstofftipp 10020014.

## Wechselwirkungen

Vorsicht bei zusätzlicher Einnahme von Antidiabetika aufgrund der blutzuckersenkenden Wirkung von Alpha-Liponsäure. Die Wirkung von Insulin wird verstärkt.

## Literatur

- 1) Shay KP et al (2009). Alpha-lipoic acid as a dietary supplement: Molecular mechanisms and therapeutic potential. *Biochimica et Biophysica Acta*. 1790:1149-1160
- 2) Goraca A et al (2011). Lipoic acid — biological activity and therapeutic potential. *Pharmacological Reports*. 63:849-858
- 3) Alpha-lipoic acid. *Monograph. Altern Med Rev*. 2006;11(3):232-2374
- 4) Goraca A, et al (2011). Lipoic acid - biological activity and therapeutic potential. *Pharmacol Rep*. 63(4):849-58.
- 5) Poh ZX, Goh KP (2009). A current update on the use of alpha lipoic acid in the management of type 2 diabetes mellitus. *Endocr Metab Immune Disord Drug Targets*. 9(4):392-8
- 6) Ziegler D, et al (2011). Efficacy and safety of antioxidant treatment with alpha-lipoic acid over 4 years in diabetic polyneuropathy: the NATHAN 1 trial. *Diabetes Care*. 34(9):2054-60.

- 7) Ziegler D, et al (2006). Oral treatment with alpha-lipoic acid improves symptomatic diabetic polyneuropathy: the SYDNEY 2 trial. *Diabetes Care*. 29(11):2365–70.
- 8) Pande M, et al (2002). Lead induced oxidative damage and its response to combined administration of alpha-lipoic acid and succimers in rats. *Toxicology*. 177:187-196.
- 9) Sumathi R, et al (1996). Relationship between glutathione and DL alpha-lipoic acid against cadmium-induced hepatotoxicity. *Jpn J Med Sci Biol*. 49:39-48.
- 10) Patrick L (2002). Mercury toxicity and antioxidants: Part 1: role of glutathione and alpha-lipoic acid in the treatment of mercury toxicity. *Altern Med Rev*. 7(6):456-71. Review.
- 11) Basu PP et al (2009). M1733 A randomised open label clinical trial with oral alpha lipoic acid and vitamin E in non-alcoholic fatty liver disease. *Gastroenterol*. 136(5 Suppl 1): A-420.
- 12) Marshall AW, et al (1982). Treatment of alcohol-related liver disease with thioctic acid: a six-month randomised double-blind trial. *Gut*. 23:1088-1093.
- 13) Greenamyre JT, et al (1994). The endogenous cofactors, thioctic acid and dihydrolipoic acid, are neuroprotective against NMDA and malonic acid lesions of striatum. *Neurosci Lett*. 171:17-20.
- 14) Nagamatsu M, et al (1995). Lipoic acid improves nerve blood flow, reduces oxidative stress, and improves distal nerve conduction in experimental diabetic neuropathy. *Diabetes Care*. 18(8):1160-7
- 15) Bharat S, et al (2002): Pre-treatment with R-lipoic acid alleviates the effects of GDH depletion in PC12 cells: implications for Parkinson's disease therapy. *Neurotoxicology*. 23(4-5):479-86.
- 16) Mitsui Y, et al (1999). Alpha-lipoic acid provides neuroprotection from ischemia-reperfusion injury of peripheral nerve. *J Neurol Sci*. 163:11-16.
- 17) Prehn JH, et al (1992). Dihydrolipoate reduces neuronal injury after cerebral ischemia. *J Cereb Blood Flow Metab*. 12:78-87.
- 18) Filina AA et al (1995). Lipoic acid as a means of metabolic therapy of open-angle glaucoma. *Vestn Oftalmol*. 111:6-8.
- 19) Bartter FC, et al (1980). Thioctic acid in the treatment of poisoning with alpha-amanitin. In: Faulstich H, Kommerell B, Wieland T, eds. *Amanita Toxins and Poisoning*. Baden-Baden, Germany: Verlag Gerhard Witzstrock; 1980:197-202.
- 20) Patel MK, et al (2014). Can alpha-lipoic acid mitigate progression of aging-related decline caused by oxidative stress? *South Med J*. 107(12):780-7.
- 21) Salehi B, et al (2019). Insights on the Use of alpha-Lipoic Acid for Therapeutic Purposes. *Biomolecules*. 9(8):356.