

# Mangan

Organisches Spurenelement für die Basisversorgung



## Beschreibung

### Mangan

Das Spurenelement Mangan (Mn) ist ein essenzieller Co-Faktor und an mehr als 60 endogenen Enzymsystemen und Körperfunktionen beteiligt (1). Es wird im Körper über den Dünndarm aufgenommen und vor allem in der Leber, den Knochen, Nieren und der Bauchspeicheldrüse gespeichert. Innerhalb der Zellen weisen die Mitochondrien, die Lysosomen und der Zellkern einen hohen physiologischen Mangan-gehalt auf.

Der tägliche Manganbedarf bei Erwachsenen und Jugendlichen liegt zwischen 2 und 7 mg. Ein erhöhter Bedarf besteht bei der Einnahme bestimmter Arzneimitteln (wie Antazida und Laxanzien), bei erhöhtem Alkoholkonsum und Weißmehlprodukten sowie bei erhöhtem oxidativen Stress.

Zu den möglichen Symptomen eines Manganmangels zählen Appetitlosigkeit, Wachstumsstörungen, erhöhte Infektanfälligkeit, Hautfunktions-, Blutgerinnungs- und Fruchtbarkeitsstörungen sowie Knochen- und Knorpeldeformationen.

### Physiologische Funktionen

- **Knochen und Knorpel:** Mangan trägt zur Erhaltung normaler Knochen und Knorpel bei. Es ist an der Osteosynthese (Knochenwachstum) beteiligt

## Nährstoffempfehlung

Nährstoffe	Tagesdosis	%NRV*
Mangan	6,60 mg	330%

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

und aktiviert das Enzym Glykosyltransferase, das die Proteoglykansynthese der Knorpel unterstützt (1).

Ohne Mangan können die Knochenbaustoffe (wie Calcium und Magnesium) sowie die Knorpelbaustoffe wie Chondroitinsulfat, Glucosaminsulfat und MSM nicht vollständig in die Knochen bzw. Knorpel eingebaut werden. Es kommt zu einer Verschlechterung der Funktion der Osteoblasten und Osteoklasten (Osteoporoserisiko) sowie zu einer deutlichen Verschlechterung der Konzentration und Struktur von Proteoglycan in den Gelenksknorpeln (Arthroserisiko). Zur Erhaltung gesunder Knochen und Knorpel wird Mangan deswegen häufig mit den genannten Knochen- und Knorpelbaustoffen kombiniert (2).

- **Bindegewebsbildung:** Mangan trägt als Co-Faktor zur normalen Bindegewebsbildung bei. Ohne Mangan kann das Bindegewebe nicht richtig aufgebaut werden. Es kommt zu Wachstumsstörungen der Haut sowie des Knochen- und Knorpelgewebes vor allem bei Kindern und Jugendlichen in der Wachstumsphase (3). Bindegewebschwächen zeigen sich im Alter in Form von Cellulite und faltiger Haut.

- **Unfruchtbarkeit und Potenzstörungen:** Mangan unterstützt die Bildung der Sexualhormone. So kann die Testosteronausschüttung durch Mangan in Kombination mit Zink, Proteinen und Muskeltraining stimuliert werden. Ebenso spielt Mangan auch für die weibliche Fruchtbarkeit eine wichtige Rolle.

- **Antioxidative Schutzfunktion:** Mangan trägt dazu bei, die Zellen vor oxidativem Stress zu schützen. Es ist ein wichtiger Co-Faktor der antioxidativen Metallcoenzyme wie der Mangan-Superoxiddismutase (Mangan-SOD) (4).

- **Herz-Kreislaufsystem:** Unter anderem konnte auch gezeigt werden, dass ein Zusammenhang zwischen Mangan und Herz-Kreislauf-Krankheiten besteht. Mangan reduziert hierbei vor allem die Bildung von Plaques an der Gefäßwand und beugt somit Atherosklerose vor (5).
- **Energie- und Glukosestoffwechsel:** Mangan stellt einen wichtigen Co-Faktor bei zahlreichen enzymatischen Prozessen dar. So aktiviert es Enzyme im Kohlenhydratstoffwechsel, welche den Glukosespiegel beeinflussen. Es aktiviert die Insulinbildung im Pankreas und unterstützt damit die Senkung des Blutglukosespiegels. In den Zellen trägt Mangan zur Verwertung der Glukose im mitochondrialen Energiestoffwechsel bei. Zudem unterstützt es die Gluconeogenese. Mangan ist ebenfalls ein wichtiger Co-Faktor im Energiestoffwechsel bei der Bildung von ATP (Adenosintriphosphat) – dem universellen Energieträger aller Zellen.

### Praxishinweis

**Bioverfügbarkeit:** Mangan sollte in einer für den Körper gut resorbierbaren und verträglichen Form eingenommen werden. In der Praxis hat sich organisches Manganguconat bewährt.

Manganguconat hat einen Mangangehalt von 12% und eine höhere Bioverfügbarkeit als anorganische Manganverbindungen.

### Anwendungsempfehlung

- Die empfohlene Tagesdosis je nach individuellem Bedarf (siehe Nährstofftabelle) mit reichlich Flüssigkeit zu den Mahlzeiten einnehmen, soweit im Einzelfall nicht anders indiziert ist.
- Zur dauerhaften Basisversorgung geeignet.

### Anwendungsbereich

1. Wachstumsstörungen des Bindegewebes, der Knochen (wie Osteoporose) und der Knorpel (wie Arthrose und Arthritis)
2. Unfruchtbarkeit
3. Potenzstörungen
4. Oxidativer Zellstress

5. Atherosklerose
6. Verbesserung des zellulären Energie- und Glukosestoffwechsels (etwa bei Diabetes)

### Sinnvolle Anwendungskombinationen

- Bindegewebsstärkung siehe Nährstofftipps 10019210 (Silicium), 10020628 (L-Lysin) und 10019160 (Vitamin C).
- Knochengesundheit siehe Nährstofftipps 10020580 (Osteoporose) und 10019159 und 10020068 (Vitamin D3).
- Knorpelgesundheit siehe Nährstofftipps 10020095 (Arthrose) und 10020096 (entzündliche Arthritis).
- Unfruchtbarkeit siehe Nährstofftipp 10020013 und Potenzstörungen siehe Nährstofftipp 10019105 (Maca).
- Antioxidativer Zellschutz siehe Nährstofftipps 10020617 (Antioxidantienkomplex), 10020632 (OPC) und 10020693 (Resveratrol).
- Verbesserung des zellulären Energiestoffwechsels siehe Nährstofftipps 10020050 (Coenzym Q10) und 10020550 (Coenzym 1 NADH).

### Wechselwirkungen

- Antazida, Laxanzien, Penicillamin und Reserpin können den Manganspiegel beeinträchtigen.
- Die zerebrale Toxizität von Haloperidol und Phenothiazinen wird durch Mangan gesteigert.
- Phytate (Getreide, Hülsenfrüchten), Oxalate (Kohl Gemüse, Spinat und Süßkartoffeln) und Tannine aus Tee setzen die Bioverfügbarkeit von Mangan herab.

### Literatur

- 1) Gröber Uwe: *Orthomolekulare Medizin, Ein Leitfaden für Apotheker und Ärzte*, 3. Auflage (2008), Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart, ISBN: 978-3-8047-1927-9
- 2) Aaseth J, et al (2012). *Osteoporosis and trace elements--an overview. J Trace Elem Med Biol.* 26(2-3):149-52
- 3) Castillo-Durán C, Cassorla F (1999). *Trace minerals in human growth and development. J Pediatr Endocrinol Metab.* 12(5):589-601

- 4) *Malecki EA, et al (1994). Manganese status, gut endogenous losses of manganese, and antioxidant enzyme activity in rats fed varying levels of manganese and fat. Biol Trace Elem Res. 42(1):17-29.*
- 5) *Lozhkin AP, et al (2010). Manganese as a potential marker of atherogenesis. Dokl Biochem Biophys. 2010 Sep-Oct;434:254-6*