

## Mangan (Mn)

Mangan ist ein essentielles Spurenelement, das neben Chrom, Magnesium, Kalzium und Zink am häufigsten in unserer Nahrung fehlt. Es arbeitet eng mit Zink und Kupfer zusammen, ist aber auch Gegenspieler und alle drei müssen in Balance zueinander stehen. Da ein starker Synergismus mit Zink besteht, kann man von den Zinkwerten auf die vorhandenen Manganvorräte im Körper schließen.

### **Mangan-Bedarf**

Seine Bioverfügbarkeit aus Lebensmitteln schwankt sehr stark. Im menschlichen Erwachsenenkörper sind 10 bis etwa 40 mg Mangan gespeichert. Der Bedarf liegt bei 2 bis 5 mg pro Tag, manche fordern viel höhere Dosen von bis zu 12 mg pro Tag.

### **Mangan-Quellen**

Gewürze, Kräuter, Nelken, Safran, Weizenkeime, Nüsse, Muscheln, Austern, Kakaopulver, dunkle Schokolade, gerösteter Kürbis, Kürbiskerne, Leinsamen, Sesam, Chili, geröstete Sojabohnen, Sonnenblumenkerne, Vollkorngetreide, Haferflocken, Soja, Hülsenfrüchte, Gemüse, Teeblätter, Bananen, Mango, Papaya, Kokosnüsse

### **Mangan-Mangel feststellen**

Mangan lässt sich im Blut feststellen, der Wert aus dem Vollblut sagt mehr über eine Langzeittendenz aus. Eine Alternative bieten energetische Testmethoden.

### **Mangan-Präparate**

Als Nahrungsergänzung werden verschiedene Manganverbindungen eingesetzt. Es sind aber Verbindungen, die an sich zu groß sind, um einfach so verwertet zu werden, und die nur mehr oder weniger gut löslich sind. Verbindungen haben generell den Nachteil, dass sie nicht schon in der reinen Form vorliegen, die die Zelle direkt verwerten kann, sondern immer erst unter Energieaufwand im Verdauungsprozess gelöst und damit zellgängig gemacht werden müssen. Da dafür ein Spannungsgefälle über einen Gegenspieler aufgebaut werden muss, kommt es zu gegenseitigen Beeinflussungen wie Mengenverschiebungen. Der Gegenspieler wird dabei verbraucht und der Körper kann dort in einen Mangel kommen oder überhaupt Schwierigkeiten bei der Aufnahme haben, wenn dort schon ein Mangel vorliegt. Außerdem wird im normalen Verdauungsweg häufig um die Aufnahme konkurriert. Mit einem Wort: Man weiß nie, wie viel wirklich dort ankommt, wo man es haben will, und man weiß nie, ob nicht ein neues Defizit entstanden ist. Das gilt vor allem für Langzeitanwendungen und für Ältere oder Geschwächte, deren Stoffwechselprozesse nicht optimal sind.

### **Kolloidales Mangan**

Kolloidale Stoffe sind ein faszinierendes Forschungsgebiet, mit dem sich unser Verein befasst. Es sind reine Stoffe ohne jegliche Anbindung. Sie liegen also bereits in der von der Zelle verwertbaren Form vor, belasten daher bei der Aufnahme keine Gegenspieler und treten auch nicht in Konkurrenz mit ihnen. Kolloide sind sogar über die Haut aufnehmbar, stehen sofort zur Verwertung zur Verfügung. Außerdem haben sie balancierende Eigenschaften, können sowohl ein Defizit als auch einen Überschuss ausgleichen und gehen damit in den Einsatzmöglichkeiten weit über das hinaus, was man von den üblichen Nährstoffverbindungen kennt: Durch den Herstellungsprozess der Protonenresonanz wird das Kolloid mit einer – laufend kontrollierten – Ladung versehen. Durch diese enorme und stabile Ladung ist das Kolloid in der Lage, störende Stoffe, die im Überschuss vorhanden sind, oder – je nach Affinität des Kolloids – sogar abgelagerte Stoffe - auszuleiten. Es kann bei adäquater Dosierung zu keiner Überdosierung kommen, Überschüsse werden ausgeschieden.

### **Rechtliches und Anwendung**

Kolloide sind in der EU nicht als Nahrungsergänzung zugelassen, da man dort immer nur von Verbindungen ausgeht. Kolloide kommen jedoch (neben Verbindungen) in Heilwässern vor. Kolloide können, müssen aber nicht eingenommen werden. Die Mundhöhle bietet dafür an und für sich eine große Oberfläche und gut aufnahmefähige Schleimhäute. Doch da sie nicht als Nahrungsergänzung zugelassen sind, ist das schon aus rechtlichen Gründen nicht empfohlen. Kolloide können aber genauso gut etwa in die Armbeugen gerieben werden, auf Handflächen oder Fußsohlen oder direkt auf bestimmte Körperpartien. Sie können auch inhaliert werden (mit Vaporisator).

Verschiedene Kolloide kann man durchaus hintereinander anwenden, bis auf bestimmte Ausnahmefälle, da sie einander nicht behindern oder sonst miteinander in Reaktion treten.

Es handelt sich bei den Aussagen ausdrücklich zum großen Teil um langjährige Beobachtungen, die nur im Rahmen interessierter Vereinsmitglieder auszutauschen sind und nicht um bereits abgeschlossene und wissenschaftliche Forschung.

## Die Bedeutung von Mangan im Körper

### Mangan und Organfunktionen

Leber-, Nieren-, Bauchspeicheldrüsen- und Herzzellen benötigen sehr viel Mangan, da diese Zellen am meisten leisten müssen. Ein Mangel wirkt sich an diesen Organen am schnellsten aus.

### Mangan und Enzyme

Mangan spielt eine Rolle im Eiweißstoffwechsel, repariert defekte Eiweiße und ist an etwa 60 enzymatischen Prozessen beteiligt, es aktiviert Enzyme und macht bestimmte Vitamine (vor allem Vitamin E, C und B1) im Stoffwechsel erst funktionsfähig. Auch wenn man noch so viel frisches Obst isst, das darin enthaltene Vitamin C wäre ohne Mangan nur in geringem Maße verwertbar.

### Mangan und Entgiftung

Schon interessant, dass die Griechen einem Spurenelement dem Namen Mangan geben, was übersetzt soviel heißt wie: "Ich reinige wirklich". Wie ist diese offenbar besondere Fähigkeit des Mangans zu verstehen? Als Bestandteil der Enzyme Phosphatase und Arginase ist Mangan unerlässlich zur Stickstoff-Entgiftung des Körpers. Stickstoff sollte in Harnstoff umgebildet werden. Je höher der Manganwert im Blut ist, desto größer ist die Arginase-Aktivität. Ein weiteres „Reinigungssystem“ des Körpers und Unterstützung des Immunsystems sind die Lysosomen, Zellorganellen, die Stoffwechselabfälle aus der Zelle heraus transportieren. Es braucht nicht zu verwundern, dass Lysosomen reichlich Mangan benötigen.

Die Leber ist einer der Orte, wo Mangan im Körper zwar benötigt wird, aber leider nur kurz gespeichert werden kann. Die Leber, unser wichtigstes Entgiftungsorgan, braucht Mangan. Es ist sogar ein Schlüssel für einen gesunden Stoffwechsel.

### Mangan und Hormonbildung

Die Hirnanhangdrüse, die die meisten Hormone herstellt, sowie die für das Schlafhormon zuständige Zirbeldrüse und die Milchdrüsen der Frau enthalten und benötigen Mangan. Wer im Zuge von Schilddrüsenhormonen nur an Jod denkt, unterschätzt Mangan. Manganmangel kann ebenso Verursacher von Schilddrüsenstörungen oder Kropfbildung sein, denn Mangan übernimmt jodähnliche Funktionen. Umgekehrt wirken sich Störungen der Schilddrüsenfunktion auch auf den Stoffwechsel von Zink und Mangan aus. Weniger Geschlechtshormonbildung und verringerte Fruchtbarkeit sind weitere Anzeichen eines Manganmangels. Mangan ist auch für die Schwangerschaft erforderlich.

### Mangan und Diabetes

Mangan spielt beim Kohlenhydratstoffwechsel mit. Eine gesunde Insulinproduktion der Bauchspeicheldrüse funktioniert nicht ohne Mangan. Bei einem zu geringen Manganspiegel, wie dies übrigens bei Diabetikern meistens der Fall ist, stehen weniger Träger für den Glukosetransport zur Verfügung und es liegt eine gestörte Glukosetoleranz vor. In der afrikanischen Volksmedizin z. B. werden daher manganreiche Alfalfa-Samen (Luzerne) zur Diabetesbehandlung verwendet.

### Mangan und Energie

Mangan reguliert den Glukosestoffwechsel und damit die ordnungsgemäße Energieverteilung in jeder Zelle. Es sorgt auch für die richtige Aufnahme von Glukose in Muskeln und Organen.

### Mangan, Blutfette und Bluthochdruck

Manganmangel führt nicht nur zu Störungen des Kohlenhydratstoffwechsels, sondern auch des Fettstoffwechsels und der Fettverwertung (zusammen mit Vitamin B-Komplex). Blutfette können ohne Mangan nicht in die diversen Stoffwechselprozesse eingebunden werden. Beobachtet wird sogar eine mit Medikamenten vergleichbare blutdrucksenkende Wirkung. Manganmangel hingegen fördert das metabolische Syndrom, eine Stoffwechselstörung, die grundlegend in Zusammenhang mit Fettleibigkeit, Bluthochdruck, erhöhten Blutfettwerten und gestörter Glukosetoleranz steht.

### Manganmangel und Alzheimer

Gehirnzellen können einen Insulinmangel erleiden, wenn – etwa durch Manganmangel – die Insulinsensibilität sinkt und dadurch eine Insulinresistenz entsteht. Die genauen Hintergründe sind noch Gegenstand der Forschung, aber es kann zumindest empfohlen werden, dieser Resistenz entgegenzuwirken.

### Mangan, Nerven und Nervenbotenstoffe

Mangan ist am Neurotransmitterstoffwechsel (Botenstoffe) im Nervengewebe beteiligt. Ist die Libido im Keller, kann das eventuell auch auf verringerte Dopaminbildung zurückzuführen sein – und wieder kommt Manganmangel als Ursache in Frage. Mangan ist nämlich für den Aufbau des Neurotransmitters Dopamin unerlässlich. Dieser Nervenbotenstoff sorgt im Körper für Ausgeglichenheit, innere Ruhe, Heiterkeit, einen gesunden Antrieb und auch für die Libido.

Manganmangel führt außerdem zu Depressionen und Schizophrenie.

### **Mangan, Knochen und Zähne**

Mangan kann in den Knochen gut gespeichert werden. Dort muss es ständig verfügbar sein, denn Mangan hat erhebliche Bedeutung für das Knochenwachstum und die ständig notwendige Knochenumbildung, da es die Aktivität der knochenaufbauenden und -abbauenden Zellen, der Osteoblasten und Osteoklasten, maßgeblich beeinflusst. So führt ein Manganmangel zu Knochenfehlbildungen und die Knochen werden porös und brüchig. Denn stabile Knochen brauchen Mangan. Bei Osteoporose ist Mangan daher zu berücksichtigen. Da aber in diesem Umfeld mit Kalziumtherapien gearbeitet wird, die zusätzlich in eine Wechselwirkung mit dem Mangan treten, sollte dessen Status besonders genau beobachtet werden und die Kalzium- und Manganeinnahme nicht gleichzeitig erfolgen. Bei Manganmangel heilen Knochenbrüche schwer. Es kommt auch zu Problemen in der Zahnbildung.

### **Mangan und Blutgerinnung**

Gemeinsam mit Vitamin K unterstützt Mangan die Bildung der Proteine und Peptide spaltenden Prothrombins, dem wichtigsten Enzym der Blutgerinnung.

### **Mangan, Eiweißsynthese und Regeneration**

Im Inneren der Körperzellen stimuliert Mangan Enzyme für die Eiweißsynthese. Diese Enzyme sind an Zahnaufbau, Zellschutz und Fruchtbarkeit, sowie an der bereits genannten Hormonproduktion beteiligt. Fehlt Mangan, wird eine Vielzahl von Eiweißproduktionsstätten von den Zellen abgebaut. Ein Grund dafür ist, dass Mangan für die Bildung von Glutamin benötigt wird, die im Körper am häufigsten vorkommende Aminosäure und der Hauptnährstoff für die sich schnell teilenden Zellen. Stress, körperliche Belastung sowie Krankheit führen zu erhöhtem Bedarf, da Glutamin für die Vermehrung von Immunzellen und zur Verhinderung des Eiweißabbaus verantwortlich ist. Mangelt es an Glutamin bzw. Mangan und bauen die Zellen viele Eiweißproduktionsstätten einfach ab, dann stockt die Zellerneuerung. Zellkern und andere Zellteile können nicht mehr richtig regeneriert werden. Es kommt zu vorzeitiger Alterung. Durch Mangan kann man gegensteuern. Bereits zerstörte Eiweißstrukturen werden wieder zusammengesetzt. Dadurch sinkt der Eiweißbedarf und der Körper regeneriert.

### **Mangan und Gelenke, Knorpel, Bandscheiben, Sehnen**

Mangan spielt zusammen mit Schwefel eine bedeutende Rolle für den Gelenkstoffwechsel, denn beide sorgen gemeinsam für gesunden Aufbau von Knorpel- und Bandscheibengewebe, indem sie das dafür zuständige Chondroitinsulfat bilden. Manganmangel führt unweigerlich zu Knorpelabbau und zu dünner Gelenkflüssigkeit (zusammen mit Kupfermangel) sowie Bandscheibenproblemen. Außerdem sorgt Manganmangel für Sehnenprobleme wie schlecht regenerierbares Sehngewebe und Sehnenverkürzungen.

### **Mangan und Bindegewebe**

Für das Bindegewebe ist Mangan – neben Kupfer und Zink – ebenso von großer Bedeutung. Mangan ist ein Co-Faktor für das Enzym Prolidase, das für den Bindegewebsaufbau mitverantwortlich ist. Mangan-Enzyme unterstützen den Aufbau von Kollagen, aus dem das Bindegewebe besteht.

### **Mangan und Asthma**

Da bei Asthmatikern nur etwa ein Viertel der üblichen Manganmenge vorliegt, könnte dieser Mangel ein Begleitfaktor für die Entstehung von Asthma sein.

### **Mangan bei Allergien**

Mangan bremst die Freisetzung von Histamin und manganabhängige Enzyme sind sehr fleißig mit dessen Abbau beschäftigt (Histamin spielt wichtige Rollen bei allergischen Reaktionen).

### **Mangan und Schleimhäute**

Zusätzlich fördert es - zusammen mit Zink - die Regeneration der Schleimhäute. Mangan ist ja am Aufbau der Aminosäure Glutamin beteiligt, die schließlich die Regeneration der Schleimhäute einleitet. Dazu gehört die Darmschleimhaut, die bei Unverträglichkeiten und Neurodermitis oft gestört ist.

### **Mangan und Gedächtnis**

Die Glutaminbildung ist von Mangan abhängig und daher etwa auch für die Gedächtnisleistung wie beispielsweise Konzentrations- und Merkfähigkeit wichtig.

### **Manganmangel und Epilepsie**

Auffällig niedrige Manganwerte finden sich bei gewissen Formen der Epilepsie. Mangan wirkt als Vasodilatator und hat anti-epileptische Eigenschaften. Mangan verringert die Anfallshäufigkeit und verbessert die Lebensqualität, erklärbar durch die Beteiligung von Mangan am Neurotransmitterstoffwechsel im Nervengewebe.

### **Mangan, Energiegewinnung und Muskelstoffwechsel**

Innerhalb der Zellen findet sich Mangan in den Mitochondrien, den Energiekraftwerken der Zelle. Ein Manganmangel wirkt sich im Blut und an den Organen, die viel leisten müssen, wie Leber, Niere, Bauchspeicheldrüse und Herz am schnellsten aus. Manganmangel führt zu einer Störung im Zusammenspiel der Muskeln (Ataxie). Fehlt Mangan, ist der Muskelstoffwechsel beeinträchtigt und Leistungssport kaum möglich. Beim Training werden große Mengen manganabhängiges L-Glutamin verbraucht und der Körper kann erst nach Ausgleich des Verlustes Muskelmasse aufbauen. Glutamin wirkt zusätzlich bei körperlicher Anstrengung einem Abbau von Muskelgewebe entgegen. Für den Abbau von Milchsäure nach sportlicher Anstrengung („Muskelkater“) wird schließlich ein manganhaltiges Enzym (Pyruvatcarboxylase) benötigt. Hier setzt sich die Problematik bei Manganmangel also fort. Denn übersäuerte Muskulatur neigt zu Verspannungen, schwächt und schädigt Bindegewebe, Sehnen und Bänder.

### **Manganmangel, Oxidation und Entzündungen**

Manganmangel birgt in den Mitochondrien übrigens eine besondere Gefahr. Dort findet die Sauerstoffumwandlung statt und da das Risiko der Oxidation überall groß ist, wo Sauerstoff im Spiel ist, besitzt der Körper als wichtiges antioxidatives Enzym die Superoxid-Dismutase (SOD). Dieses Antioxidans bildet einen hochwillkommenen Schutz gegen freie Radikale. Um es aufbauen zu können, benötigt der Körper jedoch – neben Kupfer und Zink – auch Mangan. Durch diese wichtige Aufgabe geht die wahre Bedeutung des Mangans um einiges weiter. Im Grunde profitiert jede Zelle des Körpers vom oxidativen Schutz – oder verliert, wenn Manganmangel ihr zu schaffen macht. Über die Schwächung der Superoxid-Dismutase kann es in Folge zu Herzerkrankungen sowie Anreicherungen von Fett in der Leber und den Muskeln kommen. Die Superoxid-Dismutase reduziert infolge ihrer antioxidativen Eigenschaften Entzündungen. Indem Mangan sein Niveau erhöht, werden Verstauchungen und Entzündungen gelindert. Ein Mangel an Superoxid-Dismutase kann bei Patienten mit Arthritis beobachtet werden.

### **Mangan, graue Haare und Pigmentstörungen**

Mangan ist gleich auch noch für ein zweites antioxidatives System des Körpers vonnöten: die Katalase. Wenn der Körper altert, treffen zwei Umstände zusammen. Er produziert weniger von der Aminosäure Tyrosin, die für die Herstellung des Farbstoffes Melanin in Haut und Haaren gebraucht wird. Außerdem tritt Wasserstoffperoxid, das als Bleichmittel bekannt und ein Nebenprodukt des Stoffwechsels ist, im Alter zunehmend auf. Um Oxidation durch Wasserstoffperoxid zu verhindern, wird das Enzym Katalase benötigt. Mangan aktiviert es. Bei Manganmangel hingegen kann Wasserstoffperoxid nicht genügend abgebaut werden und die Haare ergrauen mitunter früher, als genetisch festgelegt wäre. Pigmentflecken können dunkel („Altersflecken“) sein, dann hilft Selen, oder sie sind hell (Stoffwechselflecken), dann hilft Mangan (oder Kupfer).

### **Mangan und Eisen**

Mangan steigert die Aufnahme von Eisen. Bei Eisenmangel steigt die Manganabsorption um das 2 bis 3-fache, da Mangan viele Aufgaben des Eisens übernimmt. Bei Eisenmangel kommt es mit der Zeit daher auch unweigerlich zu Manganmangel.

Bakterien wie *Helicobacter pylori* und Tumore sowie Metastasen konsumieren Eisen. Eisenmangel sollte man dann über Mangan ausgleichen. Mangan übernimmt viele Aufgaben des Eisens, kann aber von Bakterien und Metastasen nicht genützt werden.

### **Manganmangel und PMS**

Mangan lindert PMS und Menstruationsbeschwerden, die mit Schmerzen und Stimmungsschwankungen einhergehen.

### **Mangan und Psychopharmaka**

Auffällig niedrige Mangan- und Zinkwerte finden sich bei Schizophrenie. Da Psychopharmaka oftmals Mangan binden, sollte in einem solchen Fall besonders gut auf ausreichende Mangan-Versorgung geachtet werden. Als unerwünschte Nebenwirkung könnten sonst Bewegungsstörungen auftreten, häufig im Gesichtsbereich, mit Zuckungen, Schmatz- und Kaubewegungen oder auch unwillkürliche Bewegungsabläufe der Extremitäten. So etwas ist nach längerem Gebrauch von Neuroleptika nicht unbekannt, häufig wird das dann sogar als irreversibel eingeschätzt. Mangan ist bei vielen nervösen Störungen günstig, da die Superoxid-Dismutase freie Radikale in den Nervenbahnen abfängt.

### **Mangan und Lupus erythematodes**

Mangan kann in Verbindung mit Vitamin C der Autoimmunerkrankung Lupus erythematodes entgegenwirken.

### **Manganüberschuss**

Mangan steigt an bei Lebererkrankungen, schwerer koronarer Herzkrankheit, Schwangerschaft. In großen Mengen ist Mangan toxisch und ruft Störungen im Magen-Darm-Trakt, in Lunge und im Nervensystem (Parkinson) hervor. Vergiftungen über Lebensmittel sind allerdings nicht bekannt.

### **Mangan, Entwicklungsstörungen, Wachstumsschmerzen und Gleichgewichtssinn**

Bei kleinen Kindern kann Manganmangel das Laufen-Lernen beeinträchtigen und außerdem, auch in den weiteren Wachstumsjahren, die Entwicklung des Innenohrs. Es ist u. a. für den Gleichgewichtssinn von großer Bedeutung. Ferner spielen in all diesen Jahren dann auch eine mögliche Wachstumsstörung oder Knochenstrukturprobleme, auch Wachstumsschmerzen und Zahnentwicklungsstörungen mit hinein.

### **Wodurch ein Mangel entstehen kann**

Manganmangel kann durch höher dosierte, herkömmliche Kalzium-, Eisen- und Zinkpräparate entstehen, im Wachstum, bei Psychopharmaka-Einnahme, bei hohem Alkoholkonsum, bei Rauchern, im Alter und bei Krankheiten mit Störungen des Kohlenhydrat- oder des Eiweißstoffwechsels. Ungünstig ist auch eine weißmehl- und zuckerüberladene Ernährung, da bei der Raffinierung über die Hälfte des zur Verfügung stehenden Mangans verloren geht. Verstärkt wird dieser Mangel durch ein Übermaß an tierischen Nahrungsmitteln wie Fleisch, Milch und Eiern, da sie schlechte Mangan-Lieferanten sind.

### **Wechselwirkungen**

Es gibt bekannte Wechselwirkungen mit Chinolonantibiotika, Eisenmangel-Anämie und bei Lebererkrankungen, wenn herkömmliche Manganverbindungen verwendet werden.

### **Mangan steht in Bezug zu:**

- Akne
- Alkoholkonsum
- Allergien
- Antriebslosigkeit
- Appetitlosigkeit
- Arteriosklerose
- Ataxie
- Bandscheibenprobleme
- Bewegungsstörungen (Ataxie)
- Bildung von Harnstoff/Ammoniakabbau
- Bindegewebsschwäche
- Blässe
- Blutgerinnung
- Cholesterinmangel
- Darmschleimhautprobleme
- Demenz
- Depressionen
- Diabetes (Insulinproduktion)
- Dopaminmangel
- Eisenmangel (auch durch eisenkonsumierende Erkrankungen wie Helicobacter pylori oder Tumore)
- Energiegewinnung bei Mg-Mangel
- Entgiftung
- Epilepsie
- Ergrauen der Haare
- Erkrankung des Nervensystems
- Fehlbildungen (Knochen, Skelett, Knorpelgewebe)
- Fettleber
- Fettstoffwechselstörungen
- Funktionsstörung der Geschlechtsorgane (Unfruchtbarkeit)
- Hörverlust
- Gelenksflüssigkeit zu dünn
- Gelenkschmerzen
- Gerinnungsstörungen (verlängerte Prothrombinzeit)
- Geschlechtshormonmangel
- Gewichtsverlust
- Gleichgewichtssinn
- Glutaminmangel
- Haarausfall
- Hautprobleme
- Helicobacter pylori (eisenkonsumierend)
- Herstellung von Botenstoffen für die Nervenzellen
- Herstellung von Dopamin und Melanin
- Herzprobleme
- Histamin

- Hormonmangel (Sexualhormone, Schlafhormon, Milcherzeugendes Hormon...)
- Hörverlust
- Infektanfälligkeit
- Innenohr
- Insulinresistenz
- Knochen- und Knorpeldeformationen
- Knochenbrüchigkeit
- Kohlenhydratstoffwechselstörungen
- Lähmungen
- Libidomangel
- Lupus erythematodes
- Melaninmangel (wenig Bräune der Haut, nachlassender dunkler Ton der Haare)
- Müdigkeit
- Muskelkoordinationsschwäche
- Muskelschwäche
- Nachlassendes Haarwachstum
- Nackensteifigkeit (+Mg)
- Nagelprobleme
- Neurodermitis (Glutaminmangel)
- Ohrgeräusche
- Osteoporose
- Pankreasstörungen
- Pessimismus und Verzagtheit
- Pigmentstörungen
- PMS
- Produktion körpereigener Eiweiße und Fettsäuren
- Protein-Reparatur
- Psychische Störungen
- Regeneration
- Schilddrüsenunterfunktion
- Schizophrenie
- Schlafstörungen
- Schleimhautproblematiken (Glutaminmangel)
- Schwerhörigkeit
- Schwindel
- Sehnen- und Knorpelprobleme
- Tinnitus
- Trockene, rissige Haut
- Tumorerkrankungen (eisenkonsumierend)
- Übersäuerte Muskulatur
- Übersäuerung
- Unfruchtbarkeit
- Unruhezustände
- Verdauungsprobleme
- Verjüngung
- Verspannungen
- Vorzeitige Alterung
- Wachstumsschmerzen
- Wachstumsstörungen
- Wechseljahrbeschwerden
- Zahnentwicklungsstörungen
- Zellschutz