



## Der Einfluss von Mikronährstoffen auf Muskeln und Gelenke

Fragen an die Expertin der Gesellschaft zur Information über Vitalstoffe und Ernährung e.V., Karolin Aulwurm, Biologin

### ***Die Notwendigkeit von Vitaminen in der Ernährung ist allgemein bekannt, was hat es mit Mikronährstoffen auf sich?***

Mikronährstoffe ist der Oberbegriff – dazu gehören vor allem Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente. Inzwischen zählt man auch so genannte sekundäre Pflanzenstoffe dazu, wie etwa Flavonoide, wozu z. B. der rote Farbstoff aus Roten Rüben gehört. Auch bestimmte Omega-3-Fettsäuren, wie sie in Seefisch und bestimmten Ölpflanzen enthalten sind, betrachtet man als Mikronährstoffe. Sie sind zwar keine Nährstoffe wie Proteine, Kohlehydrate und Fette, dennoch sind sie unentbehrlich für die einwandfreie Funktion des Organismus. Da sie nicht in größeren Mengen gespeichert werden können, müssen sie ständig mit der Nahrung aufgenommen werden.

### ***Welche Rolle spielen Mikronährstoffe für die Muskulatur?***

In den Muskeln wird vor allem durch die Verbrennung von Kohlehydraten Energie bereitgestellt. Für den Energiestoffwechsel ist **Vitamin D** wichtig. **Vitamin B12** wird für die Energiespeicherung in den Muskeln benötigt, **Vitamin B6** für den Proteinstoffwechsel: Es ist am Aufbau von körpereigenen Proteinen beteiligt und kommt hauptsächlich in der Muskulatur vor. Auch Fettsäuren spielen eine Rolle beim Energiestoffwechsel; ihr Transport ist von **Vitamin C** abhängig, weil das dafür notwendige Carnitin Vitamin C zu seiner Synthese benötigt.

Darüber hinaus kommt es auch auf bestimmte Mineralstoffe an: **Calcium** ist bei der Erregung und Kontraktion der Muskeln unabdingbar, ähnliches gilt für **Kalium**, und **Eisen** ist wichtig für die Durchblutung von Muskelgewebe. **Magnesium** ist Antagonist (Gegenspieler) von Calcium und dämpft die Erregungsübertragung; bei Magnesiummangel kann es zu Krämpfen kommen. Mehr als ein Viertel des im Körper vorhandenen Magnesiums findet sich in der Muskulatur.

### ***Welche Mikronährstoffe sind besonders für Gelenke und Knochen wichtig?***

Mit zunehmendem Alter degeneriert der Gelenkknorpel infolge mechanischer Belastung und weil er nicht aktiv mit Nährstoffen versorgt wird, sondern nur (mehr schlecht als recht) durch Diffusion. Aus diesem Grund kann auch längeres Ruhigstellen bzw. Inaktivität den Abbau fördern. Da sich der Knorpel auch nicht regenerieren kann, ist Vorbeugung nur durch gute Nährstoffversorgung möglich.

**Vitamin C** stimuliert die Neubildung der Gelenkmatrix und ist an der Kollagensynthese beteiligt; Kollagen ist ein wichtiger Bestandteil von Knorpel- und Gelenkstrukturen. Als Antioxidans hemmt es entzündliche Erkrankungen. Ebenso wie **Vitamin E**, welches das Gelenk vor Verschleiß schützt und bei arthritischen Erkrankungen die Lipidperoxidation und die Freisetzung von Entzündungsmediatoren hemmen kann.



Auch für die Knochen ist **Vitamin C** wichtig: Es regt die Bildung von Binde- und Knochengewebe an. Wegen seiner entscheidenden Beteiligung am Calciumstoffwechsel ist Vitamin D von überragender Bedeutung für die Knochen. Es bewirkt die Aufnahme von Calcium aus der Nahrung und schützt u. a. die Knochen vor Demineralisierung. Auch **Calcium** selbst als ein Hauptbestandteil des Skeletts muss hier erwähnt werden, bei Calciummangel oder schlechter Versorgung kann leicht Osteoporose entstehen. Für den einwandfreien Einbau von Mineralstoffen in die Knochen wird weiterhin **Vitamin K** benötigt. Darüber hinaus spielen noch **Eisen** (für die Durchblutung) sowie **Selen, Kupfer** und **Zink** eine Rolle.

***Gibt es Patienten oder auch Risikogruppen, die einen erhöhten Mikronährstoffbedarf für ihre Gelenke und ihre Muskeln haben?***

Ja. Das sind vor allem Leistungssportler, Raucher und Senioren.

**Leistungssportler**, weil beim Energieumsatz freie Radikale gebildet werden; und zwar umso mehr, je höher der Umsatz ausfällt. Das zehrt an den Antioxidantien Vitamin C, E, Beta-Carotin, Zink und Selen. Diese müssen dann verstärkt zugeführt werden.

**Raucher** setzen ihren Organismus fortwährend großen Mengen an freien Radikalen aus und haben schon allein deshalb einen erhöhten Bedarf an Antioxidantien. Zudem feuern die freien Radikale eine Autoimmunreaktion an, die arthritische Erkrankungen begünstigt. Diese führen zu einem zusätzlichen Bedarf an Antioxidantien.

**Senioren** haben ein erhöhtes Arthrosrisiko, d. h. sie werden anfälliger gegen degenerative Erkrankungen der peripheren Gelenke. An den resultierenden Gelenksentzündungen sind bestimmte Fettsäuren und oxidative Prozesse maßgeblich beteiligt. Diesen kann durch Antioxidantien entgegengesteuert werden, vor allem mit den **Vitaminen C und E**, aber auch **Selen, Kupfer, Zink und Eisen** als Co-Faktoren wichtiger Enzyme. Wirksam sind aber auch andere Antioxidantien, wie z. B. **Flavonoide**.

***Worauf sollte man bei einer Mikronährstoff-Supplementierung achten?***

Wichtig ist natürlich die Zusammensetzung, also möglichst nicht nur ein oder zwei Vitalstoffe, sondern eine sinnvolle Kombination. Außerdem sollten die Mikronährstoffe langsam und einigermaßen gleichmäßig freigesetzt werden, so wie der Organismus sie benötigt und verarbeiten kann. Die Dosierung sollte sich an den offiziell empfohlenen Tagesmengen (Recommended Daily Allowance = RDA) orientieren, vor allem bei längerfristiger Einnahme. Bei hoch dosierten Präparaten sollte man die Höchstmengenbegrenzung im Auge behalten und besser seinen Arzt oder Apotheker um Rat fragen, was eigentlich selbstverständlich sein sollte: Nur Qualitätsprodukten kann man vertrauen! Also: auf eindeutige Deklaration, wissenschaftliche Belege oder Dokumentation und ausreichende Stabilitätsuntersuchungen achten.