



# NEWSLETTER

## INHALT

Magnesium und Zuckerstoffwechsel **1** | Sauerkirschen **2** | Vitamin K2 für die Knochengesundheit **4** | Rückblick Ärztekongress **5** | Multivitamine für kognitive Fähigkeiten? **7** | Burgerstein Foundation: gut informiert **8** |

## Magnesium und Zuckerstoffwechsel – ein Update

Die Bedeutung von Magnesium als essenzieller Mineralstoff für zahlreiche physiologische Prozesse, einschliesslich des Energiestoffwechsels, ist gut dokumentiert. Kann eine Supplementierung mit Magnesium auch den Glukosestoffwechsel bei Menschen, die an Prädiabetes oder Diabetes leiden, beeinflussen? Aktuelle Meta-Analysen zeigen, dass eine adäquate Magnesium-Supplementierung tatsächlich positive Auswirkungen auf die Blutzuckerwerte haben kann.

### DIE VIELFÄLTIGEN FUNKTIONEN VON MAGNESIUM IM KÖRPER

Magnesium ist ein wichtiger Mineralstoff im menschlichen Körper und erfüllt viele unterschiedliche Funktionen (siehe Abbildung): So wird die Aktivität von mehreren Hundert Enzymen beeinflusst, inklusive der Enzyme, die für den Energiestoffwechsel (ATP-Synthese) und Glukosestoffwechsel wichtig sind.<sup>1</sup>

### MAGNESIUMVERSORUNG IN DER SCHWEIZ

Die schweizerischen Empfehlungen<sup>2</sup> für die Magnesiumaufnahme variieren für Erwachsene je nach Alter und Geschlecht im Bereich von 300 bis 420 mg. Für Personen ab 66 Jahren sind die Empfehlungen höher als für jüngere Erwachsene. Aktuelle Daten zeigen, dass die Magnesiumaufnahme eines grossen Teils der Schweizer Bevölkerung aber unter den Empfehlungen liegt.<sup>3</sup>

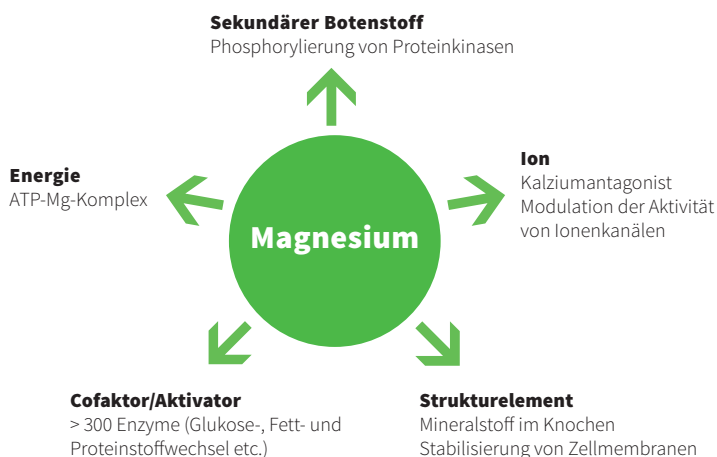
### MAGNESIUMMANGEL BEI DIABETES UND PRÄDIABETES – EINE ART TEUFELSKREIS

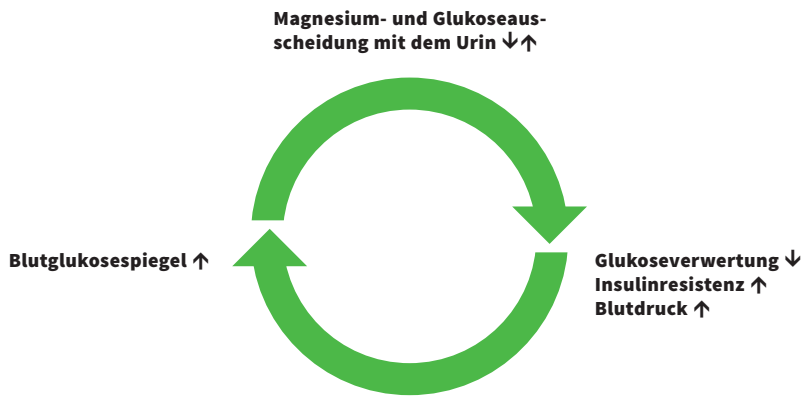
Personen mit Diabetes oder Prädiabetes scheiden häufig nicht nur vermehrt Glukose mit dem Urin aus, sondern auch Magnesium. Dies kann zu einer schlechteren Magnesium-Versorgungslage führen. Ein unzureichender Magnesiumstatus steigert aber wiederum das Risiko von Insulinresistenz und kardiovaskulären Komplikationen des Diabetes – der Blutglukosespiegel erhöht sich also weiter, die Magnesiumausscheidung auch und so entsteht letztendlich ein Teufelskreis.<sup>1</sup>

### MAGNESIUMSUPPLEMENTIERUNG FÜR DEN GLUKOSESTOFFWECHSEL: AKTUELLE META-ANALYSEN

Nachfolgend werden aktuelle Meta-Analysen besprochen, in denen untersucht wurde, ob eine Magnesiumsupplementierung den Glukosestoffwechsel bei Personen mit Prädiabetes oder Diabetes verbessern kann.

Eine aktuelle Auswertung von 13 Studien, in der 361 Diabetes-Patientinnen und -Patienten mit Magnesium (Median-Behandlungsdauer 12 Wochen) und 359 mit Placebo behandelt wurden, zeigte, dass die mit Magnesium behandelten Personen niedrigere Nüchternblutzucker-Werte hatten im Vergleich





zu den Placebo-Gruppen. HbA1c (glykosyliertes Hämoglobin), Insulin und HOMA-IR (Homeostatic Model Assessment for Insulin Resistance, Nachweis Insulinresistenz) waren nicht signifikant reduziert.

Bei Personen mit Prädiabetes (477 Personen erhielten Magnesium, 480 Personen erhielten Placebo, mediane Studiendauer 14 Wochen) verbesserten sich neben dem Nüchternblutzucker-Wert auch der orale Glukosetoleranztest- und der HOMA-IR-Wert.

Bei den Magnesium-Supplementen kamen sowohl anorganische als auch organische Verbindungen zum Einsatz, und bei den meisten Studien wurde eine tägliche Dosierung im Bereich von 250 mg bis 600 mg Magnesium eingesetzt.<sup>4</sup>

Eine weitere Metaanalyse, in der nur Personen mit Typ-II-Diabetes berücksichtigt wurden, bestätigt dieses Ergebnis: Auch hier wurden die Nüchternblutzucker-Werte und das HbA1c durch Magnesiumsupplementierung signifikant verbessert. Die eingesetzte Magnesiumdosierung variierte zwischen 36.5 mg und 500 mg pro Tag und die Studiendauer zwischen 4 und 24 Wochen.<sup>5</sup>

### SCHWANGERSCHAFTSDIABETES

Schwangerschaftsdiabetes zählt zu den häufigsten Schwangerschaftskomplikationen. Auch in Bezug auf diese Diabetesform zeigt eine aktuelle Metaanalyse, in der 4 Studien eingeschlossen wurden, dass eine Magnesiumsupplementierung (250 mg Magnesium pro Tag) sowohl den Nüchternblutzucker-Wert und den Seruminsulinspiegel reduzierte als auch die Insulinresistenz verbesserte. Darüber hinaus wurden auch LDL-Cholesterin und das Gesamtcholesterin reduziert.<sup>6</sup>

### NEBENWIRKUNG

Magnesium wird generell gut vertragen. Allerdings kann Magnesium in höheren Dosierungen eine laxative Wirkung haben, das heisst zu Durchfall führen. Ab einer Tagesdosis von  $\geq 250$  mg muss in der Schweiz auf dem Produkt darauf hingewiesen werden, dass Magnesium-Präparate abführend wirken können.

### FAZIT

Für Personen mit Prädiabetes oder Diabetes ist eine Magnesiumsupplementierung sehr empfehlenswert. Sinnvolle Tagesdosierungen

bewegen sich im Bereich von 250 mg bis 500 mg, wobei bei höheren Dosierungen und empfindlichen Personen eine Aufteilung der Dosis über den Tag und eine Einnahme zum Essen zu empfehlen ist, um das Durchfallrisiko zu minimieren und die Resorption zu optimieren.

- 1 Ebrahimi Mousavi S et al. Association between magnesium concentrations and prediabetes: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep.* 2021;11(1):24388.
- 2 BLV (Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen). Schweizer Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr 2022: <https://kwk.blv.admin.ch/naehrstoffabelle-de>.
- 3 Waefler M, Zuberbuehler CA. Wie gut ist die Bevölkerung der Schweiz mit Mikronährstoffen versorgt? *Schweizer Ernährungsbulletin* 2021; Seiten 111–129. DOI: 10.24444/blv-2021-0111.
- 4 Veronese N et al. Oral Magnesium Supplementation for Treating Glucose Metabolism Parameters in People with or at Risk of Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis of Double-Blind Randomized Controlled Trials. *Nutrients.* 2021;13(11):4074.
- 5 Asbaghi O et al. The effects of oral magnesium supplementation on glycaemic control in patients with type 2 diabetes: a systematic review and dose-response meta-analysis of controlled clinical trials. *Br J Nutr.* 2022;128(12):2363-72.
- 6 Tan X, Huang Y. Magnesium supplementation for glycemic status in women with gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Gynecol Endocrinol.* 2022;38(3):202-6.

# Sauerkirschen

Sauerkirschen werden traditionell bei Gicht, Entzündungen oder Schlafstörungen eingesetzt. Aufgrund ihres hohen Gehalts an Polyphenolen und weiteren Pflanzenstoffen erfährt die Sauerkirsche nun auch zunehmendes Interesse vonseiten der Forschung.

### SAUERKIRSCHEN ENTHALTEN SPANNENDE INHALTSSTOFFE FÜR DIE GESUNDHEIT

Sauerkirschen (*Prunus cerasus*), auch Weichseln oder – auf Englisch – Tart Cherry genannt, sind eine Sorte von Kirschen, die durch die Kreuzung von Süßkirschen und einer Wildkirsch-Sorte entstanden sind. Was Sauerkirschen auszeichnet, ist ihr hoher Gehalt an sekundären Pflanzenstoffen wie Polyphenolen und Carotinoiden. Auch enthält die Sauerkirsche als eines der wenigen Lebensmittel Spuren von Melatonin.

Die Polyphenole befinden sich in den äusseren Pflanzenschichten und sind verantwortlich für die intensive Rot-, Violett- oder Blaufärbung. Die in Sauerkirschen am häufigsten vorkommenden Polyphenole sind die Anthocyane und davon im speziellen das Cyanidin. Viele Polyphenole gelten als gesundheitsfördernd. Sie wirken dabei vor allem als Antioxidans (Schutz vor freien Radikalen) und weisen entzündungshemmende Eigenschaften auf. Sauerkirschen als ganze Frucht, Saft, Saftkonzentrat oder Trockenextrakt zeigen in Studien interessante Eigenschaften, welche

ihren Einsatz in Prävention und Medizin spannend machen.

### MÖGLICHE EINSATZGEBIETE VON SAUERKIRSCHKONZENTRATEN UND -EXTRAKTEN

#### **Sport: muskuläre Regeneration**

Die Einnahme von Sauerkirschs Supplementen verbessert einigen Studien zufolge die Erholung nach längerem Ausdauer- und Krafttraining, einschliesslich einer leichten Verringerung des empfundenen Muskelkaters

und einiger Entzündungsmarker sowie einer schnelleren Rückkehr zum Ausgangsniveau der Muskelkraft und -leistung.

Das Timing der Einnahme ist dabei offenbar ein kritischer Faktor. Studien haben einheitlich gezeigt, dass sich die Muskelfunktion an den Tagen nach dem Training schneller erholt, wenn das Sauerkirschprodukt bereits mehrere Tage vor dem Training eingenommen wird.<sup>1</sup> Eine Meta-Analyse mit 10 Studien konnte zusammengefasst zeigen, dass der Konsum von Sauerkirschsafte oder Trockenextrakt über einen Zeitraum von sieben Tagen bis zu 1.5 Stunden vor dem Radfahren, Schwimmen oder Laufen die Ausdauerleistung der Studienteilnehmer (im Alter von 18–35 Jahren) signifikant verbesserte (127 Männer, 20 Frauen). Als Wirkmechanismus wird eine Reduktion von Entzündungs- und Oxidationsparametern aufgrund des Polyphenolgehalts angenommen.<sup>2</sup>

### Aromatase-Hemmer-induzierte Arthralgie (AIA)

Antihormontherapien mit Aromatase-Hemmern bei Brustkrebspatientinnen können Gelenkschmerzen (Arthralgien) verursachen. Diese sind oft der Grund für Therapieabbrüche. Eine randomisierte, Placebo-kontrollierte, klinische Doppelblindstudie (n = 48) bestätigt eine 34%ige Reduktion der AIA durch die Einnahme von Sauerkirschsafte (Placebo: 1.4%ige Reduktion). Eingesetzt wurde ein Saftkonzentrat (entsprechend ca. 50 Sauerkirschen oder 3 g Sauerkirschtrockenextrakt), das in Wasser verdünnt einmal täglich während 6 Wochen eingenommen wurde.<sup>3</sup>

### Arthrose

Höhere Dosierungen von Sauerkirschsafte können Entzündungsprozesse im Gelenk reduzieren. In einer randomisierten Cross-over-Doppelblindstudie erhielten 58 Teilnehmer mit leichter bis mittelschwerer Kniearthrose während 6 Wochen 2 Flaschen à 235 ml Sauerkirschsafte oder Placebo zu trinken. (Eine Flasche Saft entsprach dabei ca. 50 frischen Sauerkirschen.)

### Ergebnisse der Doppelblindstudie

In der Verumgruppe verbesserte sich der Entzündungsmarker hsCRP, und dieser Effekt war wiederum mit einer Verbesserung des totalen WOMAC (Western Ontario McMaster Osteoarthritis Index) sowie der Unterskalen (Schmerz, Steifigkeit und Funktion) verbunden.<sup>4</sup>

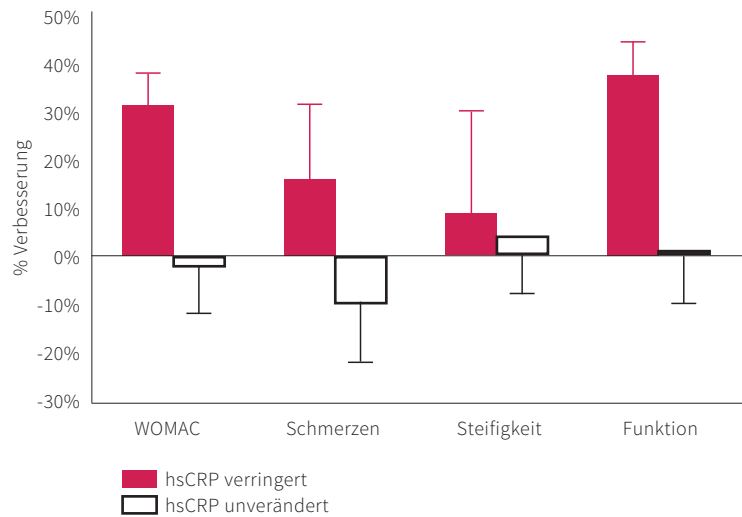
### Gicht

Die Datenlage zur Anwendung von Sauerkirschen bei Gicht ist klein und nicht eindeutig. In einem Tiermodell wurde nachgewiesen, dass Sauerkirschsafte die Aktivität der hepatischen Xanthinoxidase und Xanthindehydrogenase hemmt, was darauf schliessen lässt,

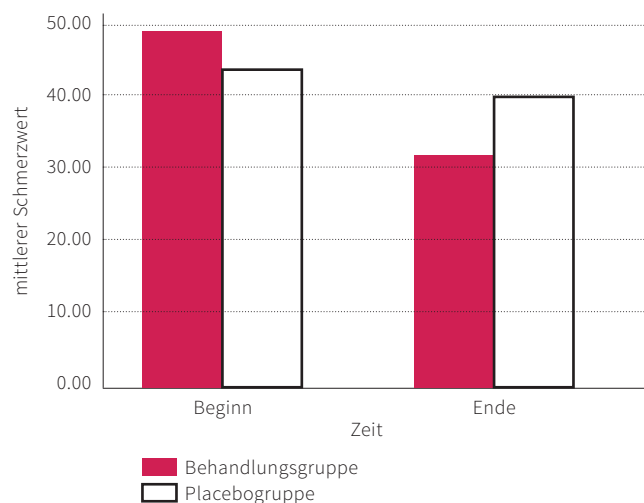
dass Sauerkirschsafte die Harnsäureproduktion verringern könnte. Bei gesunden Menschen, die nicht an Gicht leiden, wurde festgestellt, dass Sauerkirschprodukte den Harnsäurespiegel senken und die Ausscheidung von Harnsäure über den Urin erhöhen. Bei Menschen mit Gicht haben kontrollierte Studien jedoch gezeigt, dass Sauerkirschsafte den Harnsäurespiegel und die Anzahl der Gichtschübe nicht wesentlich beeinflusst.<sup>5,6</sup>

Die Probanden erhielten 7 Tage lang zweimal täglich 30 ml eines Saftkonzentrates, welches mit 200 ml Wasser verdünnt wurde. So wurden täglich ca. 85 µg Melatonin pro Tag eingenommen. (Umgerechnet entspricht diese Menge ca. 90–100 Sauerkirschen pro 30 ml.)<sup>7</sup>

Die Gruppe, die Sauerkirschsaftekonzentrat konsumierte, schlief im Durchschnitt 40 Minuten länger und hatte eine bis zu 6 % höhere Schlafeffizienz als die Placebo-Gruppe. Auch der Melatonin-Spiegel im Blut war erhöht.<sup>7</sup>



34.7%ige Schmerzreduktion nach 6-wöchiger Einnahme von 30 ml Sauerkirschsaftekonzentrat im Vergleich zu 1.4% in der Placebo-Gruppe (p = 0.034).<sup>3</sup>



Grössere Verbesserung bei Patienten mit verringertem hsCRP im Vergleich zu Patienten mit unverändertem hsCRP (WOMAC p = 0.01; Funktion p = 0.004; Schmerz p = 0.23; Steifigkeit p = 0.82). Angezeigt werden Mittelwert ± Standardfehler (SE) für die prozentuale Verbesserung der WOMAC-Werte.

### Schlaf

In Sauerkirschen können Spuren von Melatonin nachgewiesen werden. In einer kleinen randomisierten, doppelblinden und placebo-kontrollierten Studie mit gesunden Probanden (ohne Schlafprobleme) konnte ein Sauerkirschsaftekonzentrat den Melatonin-Spiegel erhöhen und die Schlafdauer und -qualität geringfügig verbessern.

Aus der Literatur geht hervor, dass tägliche Melatonin-Dosen von 0.5–5 mg eine positive Wirkung auf einen gestörten Schlafrythmus haben. Da der Melatonin-Gehalt bei Sauerkirschen viel geringer ist, wird vermutet, dass andere Wirkmechanismen vorliegen, wie zum Beispiel der Einfluss der Polyphenole auf den Tryptophan-Stoffwechsel.<sup>8</sup>

**FAZIT**

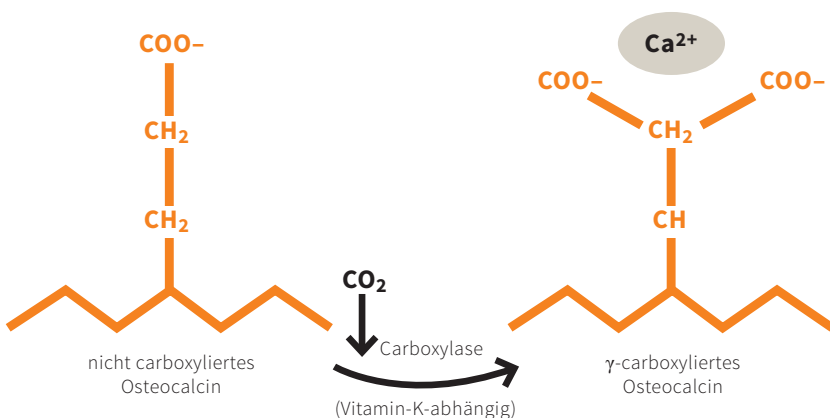
Besonders im Sportbereich, aber auch bei Beschwerden des Bewegungsapparats und zur Unterstützung der Schlafqualität stellen Sauerkirschen und daraus hergestellte Produkte wie Saft, Konzentrat oder Trockenextrakt eine spannende ergänzende Therapieoption dar. Weitere Forschungsergebnisse werden in Zukunft die Wirkmechanismen noch genauer beschreiben und weitere Einsatzgebiete definieren.

- 1 McHugh MP. "Precovery" versus recovery: Understanding the role of cherry juice in exercise recovery. *Scand J Med Sci Sports*. 2022 Jun;32(6):940-950.
- 2 Gao R, Chilibeck PD. Effect of Tart Cherry Concentrate on Endurance Exercise Performance: A Meta-analysis. *J Am Coll Nutr*. 2020 Sep-Oct;39(7):657-664.
- 3 Shenouda M, Copley R, Pacioles T, Lebowicz Y, Jamil M, Akpanudo S, Tirona MT. Effect of Tart Cherry on Aromatase Inhibitor-Induced Arthralgia (AIA) in Nonmetastatic Hormone-Positive Breast Cancer Patients: A Randomized Double-Blind Placebo-Controlled Trial. *Clin Breast Cancer*. 2022 Jan;22(1):e30-e36.
- 4 Schumacher HR, Pullman-Moore S, Gupta SR, Dinnella JE, Kim R, McHugh MP. Randomized double-blind crossover study of the efficacy of a tart cherry juice blend in treatment of osteoarthritis (OA) of the knee. *Osteoarthritis Cartilage*. 2013 Aug;21(8):1035-41.

- 5 Haidari F Jr, Mohammad Shahi M, Keshavarz SA, Rashidi MR. Inhibitory Effects of Tart Cherry (*Prunus cerasus*) Juice on Xanthine Oxidoreductase Activity and its Hypouricemic and Antioxidant Effects on Rats. *Malays J Nutr*. 2009 Mar;15(1):53-64.
- 6 Stamp LK, Chapman P, Frampton C, Duffull SB, Drake J, Zhang Y, Neogi T. Lack of effect of tart cherry concentrate dose on serum urate in people with gout. *Rheumatology (Oxford)*. 2020 Sep 1;59(9):2374-2380.
- 7 Howatson G, Bell PG, Tallent J, Middleton B, McHugh MP, Ellis J. Effect of tart cherry juice (*Prunus cerasus*) on melatonin levels and enhanced sleep quality. *Eur J Nutr*. 2012 Dec;51(8):909-16.
- 8 Lusso J, Finley J, Karki N et al. Pilot Study of Tart Cherry Juice for the Treatment of Insomnia and Investigation of Mechanisms. *Am J Ther*. 2018;25(2):e194-e201.

# Vitamin K2 – ein wichtiger Mosaikstein für die Knochengesundheit?

Die Langzeitgabe von Kalzium und Vitamin D gehört zu den Standardempfehlungen zur Vorbeugung und Behandlung von Osteoporose. Neuere Daten zeigen, dass damit das Risiko für Hüftfrakturen um 15–30 % gesenkt werden kann. Es ist jedoch bekannt, dass noch viele weitere Faktoren die Qualität des Knochens beeinflussen. Einer davon ist Vitamin K2.



Zusammenspiel von Osteocalcin, Vitamin K2 und Kalzium

## WIE FUNKTIONIERT VITAMIN K2 IM KNOCHENSTOFFWECHSEL?

Vitamin K2 ist ein unerlässlicher Co-Faktor bei der Carboxylierung von Osteocalcin. Osteocalcin ist ein Peptidhormon, das

während des Knochenaufbaus gebildet wird. In der carboxylierten Form kann Osteocalcin Kalzium binden und die Knochenfestigkeit erhöhen.

## KANN NUN DIE EINNAHME VON VITAMIN K2 DAZU BEITRAGEN, DIE KNOCHENDICHTE ZU VERBESSERN UND DIE HÄUFIGKEIT VON KNOCHENBRÜCHEN ZU REDUZIEREN?

Bereits im Jahr 2015 deutete eine Auswertung der bis dahin durchgeführten Studien<sup>1</sup> an, dass Vitamin K2 bei postmenopausalen Frauen mit diagnostizierter Osteoporose Knochenfrakturen allenfalls um bis zu 50 % reduzieren könnte.

Nun gab es im Jahr 2022 drei weitere Meta-Analysen und systematische Reviews, die sich mit der Wirkung von Vitamin K2 bei der Prävention und Therapie von Osteoporose beschäftigten. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:



## BURGERSTEIN HANDBUCH NÄHRSTOFFE

# Neuaufgabe des Bestsellers

Dieses klassische Nachschlagewerk in der komplett überarbeiteten, aktualisierten und erweiterten 14. Auflage ist unerlässlich für Fachleute und für alle, die sich für die Themen Ernährung und gesundes Leben interessieren. (Erscheinungsjahr: 2023)  
Bestellen auf [www.burgerstein-foundation.ch](http://www.burgerstein-foundation.ch)



	Untersuchte Zielgruppen	Knochendichte	Frakturrisiko	Eingesetzte Verbindungen	Unerwünschte Nebenwirkungen
Huang et al. (2015) <sup>1</sup>	postmenopausale Frauen • mit diagnostizierter Osteoporose • ohne diagnostizierte Osteoporose	• ↑ (Wirbelsäule) • nicht signifikant	• minus 37–50 % nach Ausschluss einer heterogenen Studie • nicht signifikant	Vitamin K2: MK-4, MK-7 (100 µg–45 mg)	↑ (keine schweren Nebenwirkungen)
Na et al. (2022) <sup>3</sup>	hauptsächlich – aber nicht ausschließlich – postmenopausale Frauen	nicht signifikant	• minus 58 % (Wirbelsäule) • minus 56 % (Gesamtfrakturen)	Vitamin K1 (200 µg–5 mg) Vitamin K2: MK-4, MK-7 (180 µg–45 mg)	keine Angaben
Zhou et al. (2022) <sup>4</sup>	postmenopausale Frauen	↑ (Wirbelsäule, Vorderarm)	keine Angaben	Vitamin K2: MK-4, MK-7 (180 µg–45 mg)	↑ (keine schweren Nebenwirkungen)
Ma et al. (2022) <sup>2</sup>	postmenopausale Frauen	↑ (Wirbelsäule)	• nicht signifikant • minus 57 % nach Ausschluss einer heterogenen Studie	Vitamin K2: MK-4, MK-7 (180 µg–45 mg)	keine Erhöhung der unerwünschten Nebenwirkungen

## DISKUSSION

Nach genauerer Betrachtung der vorliegenden Daten lässt sich also Folgendes festhalten:

- Vitamin K2 scheint die Knochendichte der Wirbelsäule positiv zu beeinflussen.
- Das Frakturrisiko scheint sich mit Vitamin K2 deutlich reduzieren zu lassen. Dieser Effekt konnte sowohl eigenständig als auch additiv zu klassischen Begleittherapien (z. B. Kalzium, Vitamin D, Alendronat) beobachtet werden.
- Die in den Studien gewählte Interventionsdauer lag zumeist bei 1–3 Jahren.
- Es zeigte sich ein Trend zu vermehrten unerwünschten Nebenwirkungen durch Vitamin K2. Dabei kam es allerdings zu keinen schweren Nebenwirkungen.

Die durchgeführten Studien bringen allerdings auch zahlreiche offene Punkte mit sich:

- Die bisherigen Studien wurden in erster Linie mit Frauen nach der Menopause

durchgeführt. Rückschlüsse zum Einsatz von Vitamin K2 bei z. B. Männern, Kindern und Jugendlichen lassen sich daher keine ziehen.

- Eine begleitende Gabe von Vitamin K2 scheint sowohl präventiv als auch therapeutisch möglich. Allerdings fehlen hierzu noch differenzierte Daten, die z. B. eine klare Dosierungsanweisung für einerseits den präventiven, andererseits den therapeutischen Einsatz vorgeben.
- Es ist zudem festzuhalten, dass in den Studien unter der Bezeichnung «Vitamin K2» verschiedene Vitamin-K2-Verbindungen zum Einsatz gelangten: zum einen MK-4 (Menatetrenon, v. a. auch in Japan üblich), zum anderen das bei uns in Nahrungsergänzungsmitteln zumeist verwendete MK-7 (Menachinon).

Es handelt sich dabei also um zwei verschiedene Verbindungen mit unterschiedlichen Eigenschaften. Es ist zwingend nötig, dass MK-4 und MK-7 in zukünftigen Studien und statistischen Auswertungen gänzlich

separat beurteilt werden. Nur so können das Wirkungspotenzial und die Dosierungen (bisher sehr heterogen, siehe Tabelle) jeder einzelnen Verbindung korrekt dargestellt werden.

- Die Rolle von Vitamin K1 in Bezug auf den Knochenstoffwechsel ist noch nicht gänzlich geklärt. Deshalb können eventuell nicht alle Wirkungen dem Vitamin K2 zugeschrieben werden – oder die Wirkung von Vitamin K2 könnte durch hohe Vitamin-K1-Gaben weniger erkennbar sein.

## FAZIT

Vitamin und Kalzium sind das Grundgerüst einer Osteoporosetherapie und -prävention. Meta-Analysen, die Studien mit Vitamin K2 als Monopräparat untersucht haben, zeigen auch Vorteile von Vitamin K2 für die Knochengesundheit (bei bestehender Osteoporose z. B. im Bereich von 180 µg–360 µg MK-7 pro Tag). So gibt es klare Hinweise darauf, dass Vitamin K2 die Knochendichte verbessert und das Frakturrisiko potenziell reduziert. Zu beachten ist dabei die mögliche Wechselwirkung von Vitamin K2 mit den Wirkstoffen der alten Blutverdünner-Generation (Cumarine).

- 1 Huang ZB et al. Does vitamin K2 play a role in the prevention and treatment of osteoporosis for postmenopausal women: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Osteoporosis Int* 2015;26(3):1175–1186.
- 2 Ma ML et al. Efficacy of vitamin K2 in the prevention and treatment of postmenopausal osteoporosis: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Front Public Health*. 2022, DOI: 10.3389/fpubh.2022.979649.
- 3 Na S et al. Effect of Vitamin K on Bone Mineral Density and Fracture Risk in Adults: Systematic Review and Meta-Analysis. *Biomedicines*. 2022;10(5):1048.
- 4 Zhou M et al. Efficacy and safety of vitamin K2 for postmenopausal women with osteoporosis at a long-term follow-up: meta-analysis and systematic review. *J Bone Mineral Metabol*. 2022;40:763–772.

# Mikronährstoffe in der Medizin: 17. Ärztekongress der Burgerstein Foundation

Der 17. Ärztekongress der Burgerstein Foundation für Mikronährstoffe in der Medizin fand am Samstag, 17. Juni 2023 im sonnigen Brunnen/SZ statt. In sechs Referaten wurde den gut 130 interessierten Teilnehmerinnen und Teilnehmern ein bunter Mix von Themen vorgestellt. Die Referate enthielten sowohl einige sehr konkret umsetzbare, praxisnahe Ideen und Hinweise als auch aktuelle Informationen aus der Forschung. Die Pausen inklusive Mittagessen, die bei schönstem Wetter draussen stattfinden konnten, wurden

für einen regen Austausch unter Kollegen genutzt.

**FRAU PROF. DR. RIMA OBEID, SAARBRÜCKEN (DE)**, zeigte, wie essenziell das Zusammenspiel der B-Vitamine B2, B6, B12 und Folsäure im Homocystein-Stoffwechsel für den Menschen ist. Da eine zuverlässige analytische Status-Bestimmung der Spiegel z. B. von Vitamin B12 und B6 nicht einfach ist, stellt die routinemässige Messung des Homocysteins eine valable Alternative dar.

Prof. Obeid konnte aufzeigen, dass mit Unterstützung einer moderat dosierten Supplementierung von B-Vitaminen erhöhte Homocystein-Werte (Homocystein ist ein Risikofaktor für diverse Alterserkrankungen) erfolgreich gesenkt werden können. Ein präventiver Effekt einer solchen Supplementierung auf die Kognition ist vor allem dann zu erwarten, wenn noch keine Demenz vorliegt und sie längerfristig durchgeführt wird (mindestens 18 Monate).

**DR. DR. ADAM WAHIDA, MÜNCHEN (DE)**, stellte den Teilnehmerinnen und Teilnehmern die Ferroptose, eine erst seit 2012 beschriebene Form des Zelltods (nicht zu verwechseln mit der Apoptose), vor und erklärte, mit welchen bisher bekannten Mechanismen sich Zellen dagegen wehren. Einzigartig bei der Ferroptose ist, dass sie nicht durch eine Kaskade induziert wird, z. B. bei Schäden oder Stress, sondern es sich dabei um einen gegebenen zellulären Ablauf handelt, der laufend verhindert werden muss. Enzymsysteme wie die selenabhängige Glutathion-Peroxidase 4 (GPX4) und das FSP1 müssen sicherstellen, dass Oxidationsschäden an den Phospholipiden der Zellmembranen eliminiert werden, bevor die Membranen instabil werden und die Zellen platzen. Da beispielsweise in Krebszellen Oxidationsschäden gehäuft auftreten, könnten sich durch potenzielle Inhibitoren obiger Enzymsysteme in Zukunft möglicherweise neue therapeutische Optionen eröffnen. Interessant im Zusammenhang mit Mikronährstoffen sind die zentrale Rolle des Glutathion-Spiegels sowie das Zusammenspiel der Enzymsysteme mit Coenzym Q10 und Vitamin K.

**DR. DR. ANDRÉ LEUMANN, BASEL**, besprach anhand der Krankengeschichte eines Schweizer Topathleten, wie langwierig sich der Heilungsverlauf nach einer komplexen Knie-Verletzung gefolgt von einem orthopädischen Eingriff gestaltet und wie mit einer gezielten Supplementierung die unterschiedlichen Phasen der Rehabilitation unterstützt werden können. Er zeigte eindrucklich, wie viele Prozesse bei der Heilung eines Gelenks zeitgleich ablaufen und dass beispielsweise Knorpel, Bänder und Sehnen bis zum Wiedererreichen der vollen Belastbarkeit deutlich länger benötigen als Knochen oder Haut. Bereits die Zeit vor dem orthopädischen Eingriff (die sogenannte Prehab-Phase) kann genutzt werden, um mit Mikronährstoffen gezielt das postoperative Infektionsrisiko zu senken oder den oxidativen Burst zu reduzieren. Weitere Tipps zur möglichen Supplementierung in den jeweiligen Phasen der Heilung (z. B. Einsatz von Kollagen) rundeten den Vortrag ab.

Nach dem Mittagessen wirkte **DR. HAGEDORFER, WALLISELLEN**, mit seinem interessanten Vortrag zur Laboranalytik der postprandialen Müdigkeit entgegen. Er konnte den Zuhörern eindrucklich aufzeigen, wie zentral die richtige Wahl des Untersuchungsmaterials (z. B. Serum/Plasma, Urin, Vollblut, Haare) für die Laboranalytik von Mikronährstoffen ist. Die Untersuchung von Haaren eignet sich beispielsweise eher zur Untersuchung langfristiger (sich über Monate erstreckender) Expositionen und v. a. auf Schwermetalle. Erschwerend für die Zuverlässigkeit von Serumbestimmungen z. B. von Zink oder Ferritin ist deren Störungsanfälligkeit durch proinflammatorische Stoffwechsellagen. Eine für



die Zukunft nützliche Information war für die Teilnehmerinnen und Teilnehmer sicher auch, dass bei Selen und Kupfer die intraerythrozytäre Messung besser über den Versorgungsstatus Auskunft gibt, wohingegen bei Zink die Serumwerte – trotz Störungsanfälligkeit durch Entzündungen – nach wie vor eine präzisere Aussage ermöglichen.

**DR. SIEGFRIED KOBER, AMPASS (AT)**, stellte in seinem übersichtlichen Referat zum Thema Schilddrüse die verschiedenen hormonellen Regelkreise sowie die häufigsten Diagnosen bei Hypo- und Hyperthyreose vor. Gezielt ging er auf die Rolle von Jod und Selen ein. Neben der Supplementierung von Selen und weiteren Antioxidantien bei M. Hashimoto und M. Basedow ist auch die Vitamin-D-Versorgung dieser Patienten wichtig. Bei M. Hashimoto rief er in Erinnerung, dass bis zu 25 % der Erkrankten im Laufe der Zeit eine perniziöse (B12-)Anämie entwickeln.

**PROF. DR. MICHAEL ZIMMERMANN, ZÜRICH**, stellte die in seiner Forschungsgruppe durchgeführten Studien zur optimierten Einnahme von Eisen vor. Vitamin C erhöht die Bioverfügbarkeit – hierfür sind nur moderate Dosen erforderlich und der Effekt scheint v. a. bei moderaten Dosierungen von Eisen eine Rolle zu spielen. Besonders in Erinnerung geblieben ist auch, dass gewisse Bestandteile von Mahlzeiten (z. B. Phytate und Polyphenole v. a. aus pflanzlichen Nahrungsmitteln) die Aufnahme von Eisen massiv reduzieren können. Prof. Zimmermann sprach ausserdem über die zentrale Rolle des Hepcidins, ein in der Leber produziertes Protein mit zentraler Funktion im Eisenmetabolismus. Eine Erhöhung des Hepcidinspiegels führt u. a. dazu, dass das bereits in die Darmzellen aufgenommene Eisen nicht in den Organismus aufgenommen wird. Praxisrelevant für den medizinischen Alltag ist im Zusammenhang mit Hepcidin, dass die Produktion des

Proteins bereits durch eine Eisendosis von > 60 mg über mehr als 24 Stunden so stark erhöht wird, dass die Eisenbioverfügbarkeit am Folgetag massiv reduziert ist. Orale Eisensupplementierung mit Dosierungen von > 60 mg sollte daher bei Patientinnen und Patienten mit nicht-anämischem Eisenmangel idealerweise jeden zweiten Tag erfolgen, und zwar – sofern verträglich – morgens, nüchtern. Bei täglicher Supplementierung sollten Eisensupplemente mit tieferen Dosierungen eingesetzt werden, um den hemmenden Effekt von Hepcidin zu verhindern. Diese haben zudem den Vorteil, dass die bei Eisensupplementen befürchteten gastrointestinalen Nebenwirkungen deutlich seltener sind. Ein Splitten der Tagesdosis auf eine Morgen- und eine Abend-Einnahme empfiehlt Prof. Zimmermann nicht, weil der Hepcidinspiegel einem zirkadianen Rhythmus unterliegt und die Spiegel am Nachmittag natürlicherweise höher sind als morgens.

Dank der freundlichen Unterstützung der drei Firmen Burgerstein Vitamine, Streuli Pharma AG und Ortho-Analytic AG konnten wir – zusammen mit Herrn Dr. Paolo Colombani, der als Moderator geschickt durch den Tag führte – den Teilnehmerinnen und Teilnehmern erneut einen fachlich abwechslungsreichen, praxisrelevanten, SGAIM-akkreditierten Ausbildungstag und eine spannende Austausch-Plattform zum Thema Mikronährstoffe und Co. bieten.

# Helfen Multivitamin-Multimineralstoff-Präparate, unsere kognitiven Fähigkeiten zu erhalten?

Bisher lassen sich Demenz- und Alzheimererkrankungen nur eingeschränkt medikamentös behandeln. Es ist allerdings bekannt, dass der Lebensstil – wie zum Beispiel die Ernährung – das Risiko, an einer Demenz zu erkranken, beeinflusst. Welche Bedeutung eine gute Versorgung mit Mikronährstoffen für den Erhalt kognitiver Fähigkeiten hat, wird nachfolgend erörtert.

## DIE ANZAHL AN DEMENZ- UND ALZHEIMERERKRANKUNGEN STEIGT STETIG AN

Gemäss einer Schätzung<sup>1</sup> lebten im Jahr 2020 rund 144'000 Menschen in der Schweiz mit Demenz. Diese Zahl ist in den letzten Jahren stetig gestiegen und wird wohl auch in den nächsten Jahren aufgrund der zunehmenden Alterung weiterhin steigen. Frauen sind häufiger betroffen als Männer.

## EINFLUSS EINES MULTIVITAMIN-MULTIMINERALSTOFF-PRÄPARATES ODER EINES KAKAOEXTRAKTES AUF KOGNITIVE FÄHIGKEITEN

In der amerikanischen Interventionsstudie «COSMOS-Mind»<sup>2</sup> wurde untersucht, ob eine Supplementierung mit einem Multivitamin-Multimineralstoff-Präparat oder mit einem Kakaosextrakt die kognitiven Fähigkeiten älterer Menschen beeinflussen kann.

### STUDIENDESIGN

2'262 Teilnehmende (60 % Frauen) mit einem Durchschnittsalter von 73 Jahren (Mindestalter 65 Jahre) erhielten 3 Jahre lang täglich entweder ein Kakaosextrakt-Supplement mit 500 mg Kakaoflavanolen, ein Multivitamin-Multimineralstoff-Präparat, eine Kombination von beiden Supplementen oder ein Placebo-Präparat.

Das Multivitamin-Multimineralstoff-Präparat enthielt alle 13 Vitamine, 12 Mineralstoffe und Spurenelemente (jedoch kein Eisen) und die Carotinoide Lutein (250 µg) und Lycopon (300 µg). Die Dosierungen der Mikronährstoffe waren moderat, sodass im Wesentlichen eine Bedarfsdeckung sichergestellt wurde. Basal und nach jedem Jahr bis zum Ende der Studie wurden telefonisch verschiedene kognitive Tests durchgeführt.

## ERGEBNISSE: MULTIVITAMIN-MULTIMINERALSTOFF-PRÄPARAT VERBESSERT DIE KOGNITIVEN FÄHIGKEITEN SIGNIFIKANT

Die tägliche Einnahme eines Multivitamin-Multimineralstoff-Präparates verbesserte

gegenüber dem Placebo-Präparat die Gesamtheit der kognitiven Fähigkeiten signifikant (siehe Abbildung). Gemäss den Autoren wurde durch die dreijährige Supplementierung der geistige Alterungsprozess um 1.8 Jahre verlangsamt.

Durch die 3-jährige Einnahme des Multivitamin-Multimineralstoff-Präparates verbesserten sich im Vergleich zur Placebogruppe sowohl das episodische Gedächtnis (Teil des Langzeitgedächtnisses) als auch exekutive Funktionen (ermöglichen planmässiges, zielgerichtetes und effektives Handeln). Vor allem Personen, die von einer Herz-Kreislauf-Erkrankung betroffen waren, profitierten besonders stark von einer Supplementierung mit einem ausgewogenen Mikronährstoffpräparat.

## KAKAOEXTRAKT HAT KEINEN EINFLUSS AUF DIE KOGNITION

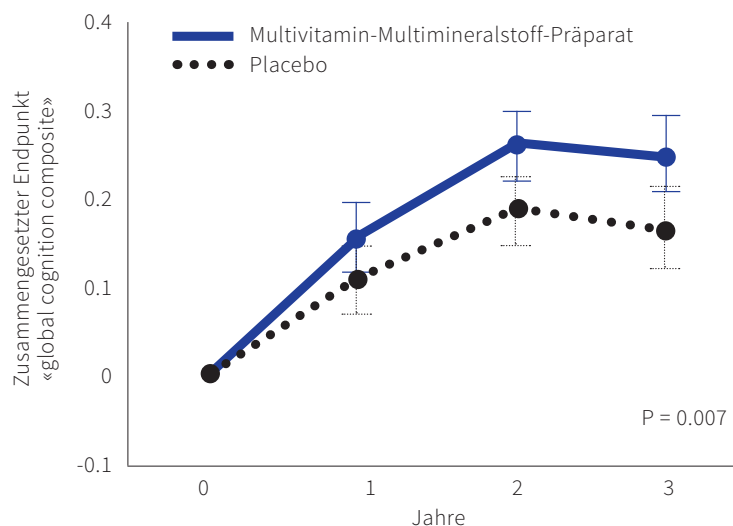
Der Kakaosextrakt hatte hingegen keinen Einfluss. Auch verstärkte die kombinierte Einnahme beider Supplemente den positiven

Effekt des Multivitamin-Multimineralstoff-Präparates nicht.

### FAZIT

Die Einnahme eines Multivitamin-Multimineralstoff-Präparates hilft, kognitive Fähigkeiten im Alter zu erhalten, und sollte somit älteren Menschen empfohlen werden. Die eingesetzten Dosierungen müssen nicht besonders hoch sein, sondern sie sollen lediglich sicherstellen, dass der tägliche Bedarf an allen essenziellen Mikronährstoffen regelmässig gedeckt ist.

- 1 Büro für Arbeits- und Sozialpolitische Studien BASS. Prävalenzschätzungen zu Demenzerkrankungen in der Schweiz. 1.4.2021.
- 2 Baker LD et al. Effects of cocoa extract and a multivitamin on cognitive function: a randomized clinical trial. Alzheimer's Dement 2022. DOI:10.1002/alz.12767.



Veränderung der kognitiven Leistungsfähigkeit («global cognition composite»), basierend auf (z)-Scores der verwendeten kognitiven Tests, während 3-jähriger Beobachtungszeit im Vergleich zum Wert bei Studienbeginn. Höhere Werte zeigen bessere kognitive Leistungen (modifiziert nach 2).

# Bleiben Sie informiert: elektronischen Newsletter abonnieren

Liebe Leserin, lieber Leser

Sie halten nun die letzte Printausgabe unseres Newsletters in den Händen. Über Neuigkeiten aus der Welt der Mikronährstoffe informieren wir Sie aber weiterhin – elektronisch, direkt in Ihr E-Mail-Postfach.

Wollen Sie weiterhin über Neuigkeiten aus der Welt der Mikronährstoffe informiert werden? Dann melden Sie sich auf [www.burgerstein-foundation.ch](http://www.burgerstein-foundation.ch) für unseren Newsletter an und Sie erhalten künftig interessante News der Burgerstein Foundation.



## Alles rund um Mikronährstoffe – wissenschaftlich, praxisnah und aktuell!

Die Website der Burgerstein Foundation bietet Ihnen eine grosse Auswahl an Informationen für den Praxisalltag und Beratung im Bereich der Mikronährstoffe und sekundären Pflanzenstoffe. Neben einem **NÄHRSTOFFLEXIKON** und **THERAPIEMPFEHLUNGEN** gibt es speziell für Sie den **FACHBEREICH**.



Spannende Blogs



Fachbroschüren



Beratungshilfen



Aktuelles aus  
Wissenschaft  
und Praxis



Downloadbereich

→ [WWW.BURGERSTEIN-FOUNDATION.CH](http://WWW.BURGERSTEIN-FOUNDATION.CH)

### ANKÜNDIGUNG / SAVE THE DATE

6. ERNÄHRUNGSFACHKONGRESS MIKRONÄHRSTOFFE:  
Praxisorientierte Empfehlungen

**Dienstag, 16. Januar 2024, Hotel Arte in Olten**

Dieser wissenschaftliche Kongress richtet sich an Ernährungsberaterinnen und Ernährungsberater mit HF-, BSc- und MSc-Abschluss. Programm und Anmeldung unter [www.burgerstein-foundation.ch](http://www.burgerstein-foundation.ch)

