

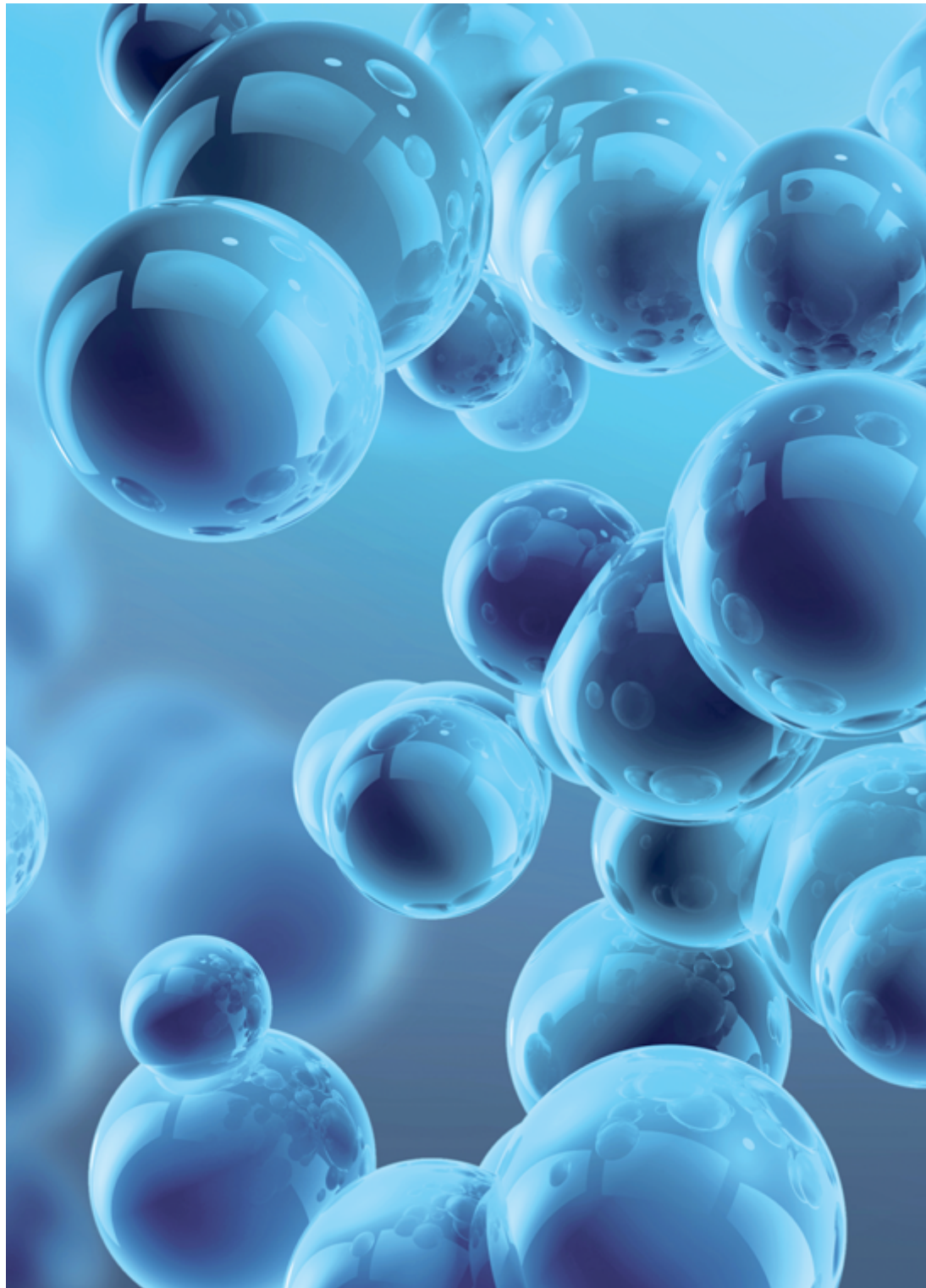
# In kleinen Men

Reicht die Mineralstoffzufuhr über die Nahrung nicht aus, können **Supplemente** notwendig sein. Beraten Sie Ihren Kunden bei der Auswahl und Dosierung.

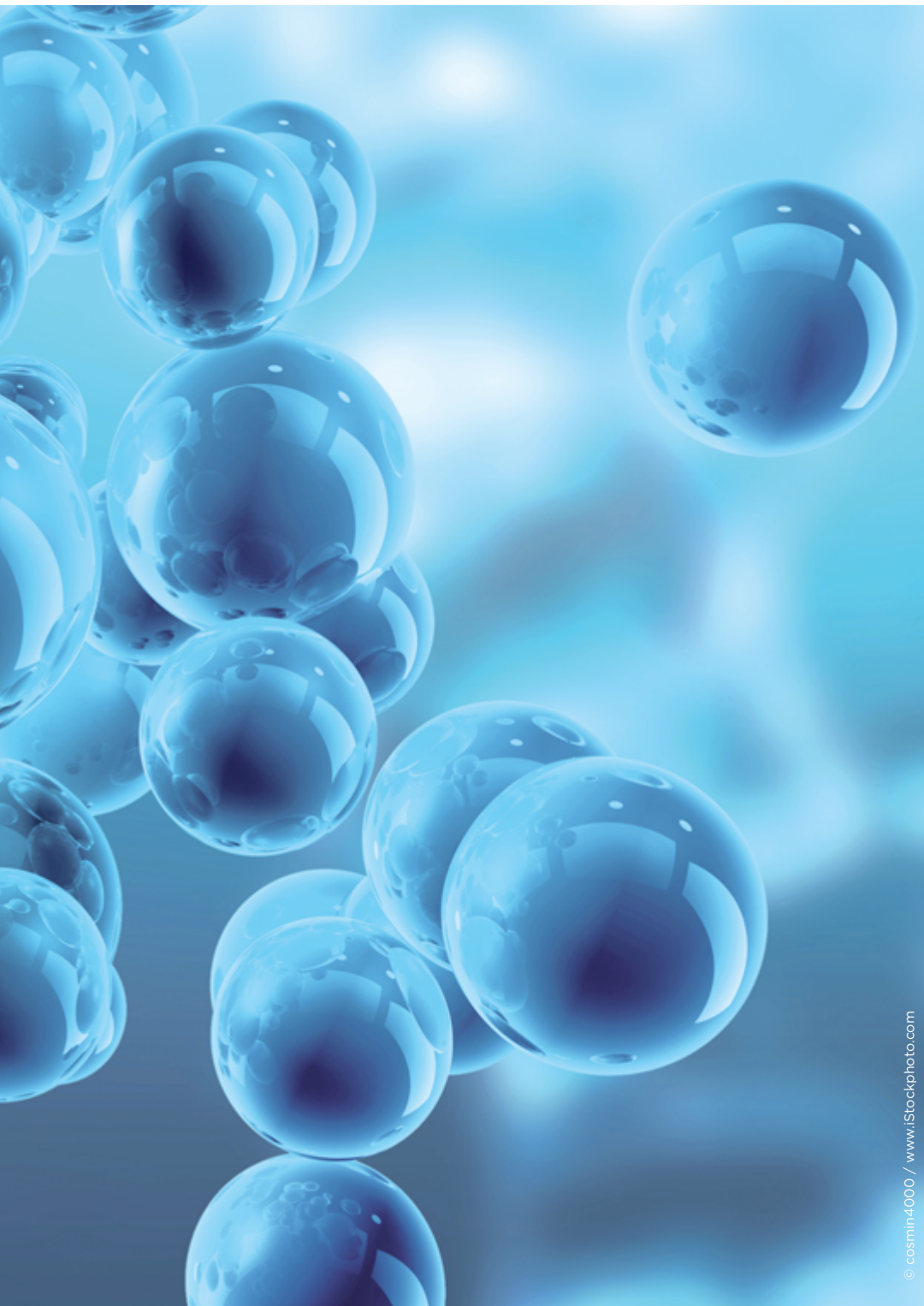
**E**ine gesunde Ernährung besteht nicht nur aus der ausgewogenen Zufuhr an Eiweiß, Fett und Kohlenhydraten als Energielieferanten. Darüber hinaus benötigt der Organismus Vitamine und Mineralstoffe für den ungestörten Ablauf vieler Stoffwechselprozesse. Mineralstoffe regulieren den Wasser- und Elektrolythaushalt, Gefäßtonus und Säure-Basen-Haushalt. Sie werden zur Reizübertragung im Nervensystem, Muskelkontraktion, Mineralisierung von Knochen und Zähnen oder für die Blutgerinnung benötigt. Andere sind als Cofaktoren für die Aktivierung von Enzymen oder Funktionsfähigkeit des Immunsystems unerlässlich, an antioxidativen Zellschutzsystemen sowie bei der Blutbildung beteiligt.

## **Mengen- und Spurenelemente**

Entsprechend ihrer Konzentration im Körper werden Mineralstoffe in Mengen- und Spurenelemente unterteilt. Mengenelemente liegen im Organismus in einer Konzentration



# gen oder Spuren



von > 50 mg/kg Körpergewicht (KG) vor. Spurenelemente finden sich nur in einer Konzentration < 50 mg/kg KG. Eisen wird trotz seiner Konzentration (etwa 60 mg/kg KG) den Spurenelementen zugerechnet, da es diesen aufgrund seiner Funktion und Wirkungsweise näher steht. Die Mengenelemente umfassen die Metalle Natrium, Kalium, Kalzium und Magnesium sowie die Nichtmetalle Chlor, Phosphor und Schwefel. Zu den Spurenelementen zählen Arsen, Kobalt, Chrom, Kupfer, Fluor, Eisen, Jod, Mangan, Molybdän, Nickel, Selen, Silicium, Zinn, Vanadium und Zink.

**Versorgungssituation** Prinzipiell gilt: Wer sich ausgewogen ernährt, ist ausreichend mit den wichtigsten Mineralstoffen versorgt und benötigt keine zusätzliche Zufuhr mit Supplementen. Allerdings sieht die Realität oft anders aus: Viele Menschen schaffen es nicht, der von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) fünf Mal pro Tag geforderten Versorgung mit Obst und Gemüse nachzukommen, um ihren Mineralstoffbedarf alimentär zu decken. Die Ergebnisse der Nationalen Verzehrsstudie II aus dem Jahre 2008 zeigen, bei welchen Mineralien es bei der Bevölkerung hier zu Lande zu Versorgungsengpässen kommt. So ist Jod ein Risikonährstoff, insbesondere bei denen, die kein jodiertes Speisesalz verwenden. Auch Kalzium gilt als ein kritischer Nährstoff, vor allem bei jungen Frauen von 14 bis 18 Jahren und bei den 51- bis 80-Jährigen beiderlei Geschlechts. Frauen im gebärfähigen Alter fehlt es zudem an Eisen, besonders den jüngeren bis zu 24 Jahren. 14- bis 18-Jährige Frauen erreichen darüber hinaus nicht die empfohlene Menge an Magnesium. ▶

► **Symptome eines Mineralstoffmangels** Eindeutige Mangelkrankungen als Folge einer zu geringen Mineralstoffzufuhr sind in Deutschland selten. Vielmehr machen sich latente Unterversorgungen mit unspezifischen Symptomen (z. B. erhöhte Infektanfälligkeit, Müdigkeit, Konzentrationsschwäche) bemerk-

**Eisen - versorgt die Zellen mit Sauerstoff** Auch eine Supplementierung mit Eisen sollte nicht in Eigenregie erfolgen, da zu viel Eisen das Entstehen freier Radikale fördert und damit das Risiko für Herz-Kreislauf- und Krebserkrankungen zu erhöhen scheint. Nur ein ärztlich diagnostizierter Eisenmangel, wie

tungsfähigkeit beeinträchtigen, die Infektionsanfälligkeit erhöhen sowie zu allgemeiner Abgeschlagenheit oder Haarausfall führen. Es sollte versucht werden, den von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung empfohlenen Tagesbedarf (Männer und Frauen über 51 Jahre 10 Milligramm, jüngere Frauen 15 Milligramm, Stillende 20 und Schwangere 30 Milligramm) mit eisenreichen Nahrungsmitteln wie beispielsweise Fleisch, Linsen oder Vollkornerzeugnissen zu decken. Zweiwertiges Eisen wird aus tierischen Lebensmitteln besser resorbiert als dreiwertiges aus pflanzlichen Quellen. Zudem hemmen pflanzliche Inhaltsstoffe wie Phytate, Oxalate oder Tannine die Eisenaufnahme. Mit Vitamin C lässt sich durch Reduktion des dreiwertigen Eisens zum zweiwertigen die Absorptionsrate verbessern. Supplemente werden morgens nüchtern eingenommen am besten resorbiert. Alternativ bietet sich die Einnahme vor dem Schlafengehen an, um eventuell auftretende Magenschmerzen zu „verschlafen“.

**Jod - Baustein der Schilddrüsenhormone** Das Spurenelement wird zum Aufbau der Schilddrüsenhormone gebraucht und ist somit bei der Differenzierung von Zellen, am Wachstum sowie Energie- und Wärmehaushalt beteiligt. Ein Mangel zeigt sich durch einen verlangsamten Stoffwechsel und geht mit unspezifischen Symptomen wie zum Beispiel Müdigkeit, Konzentrationsstörungen oder Appetitmangel einher. Kinder können schon im Mutterleib mit Wachstums- und Entwicklungsstörungen reagieren. Auch sind Vergrößerungen der Schilddrüse (Kropf, Struma) und eine Unterfunktion der Schilddrüse (Hypothyreose) bei einem ausgeprägten Jodmangel möglich. Für Erwachsene empfiehlt die DGE eine tägliche Zufuhr von 180 bis 200 Mikrogramm, für Schwangere und Stillende 230 bzw. 260 Mikrogramm. Die wichtigste Jodquelle stellen neben Meerestieren Milchprodukte und jodiertes Speise-



© montebelli / www.fotolia.com

*Auch wenn Eisen aus tierischen Lebensmitteln besser verfügbar ist als aus pflanzlichen – in der Schwangerschaft sind oftmals trotzdem Supplemente nötig, um den erhöhten Bedarf zu decken.*

bar. Es erfordert daher im Beratungsgespräch viel Gespür, von den geschilderten Gesundheitsstörungen auf eine mögliche Unterversorgung mit Mineralstoffen zu schließen. Im Folgenden werden im Handverkauf häufig verlangte Mineralstoffe vorgestellt. Bei der Dosierung sind die Referenzwerte der DGE anzustreben oder Empfehlungen der Fachgesellschaften bzw. des Arztes zu berücksichtigen.

er beispielsweise oft in der Schwangerschaft festgestellt wird, erfordert eine Einnahme von Präparaten. Das meiste Eisen findet sich im Körper als Bestandteil des Sauerstofftransportierenden Hämoglobins in den roten Blutkörperchen. Ferner ist es in Form von Myoglobin als Sauerstoffspeicher im Muskelgewebe und als Bestandteil von Enzymen (z. B. der Atmungskette) anzutreffen. Zu wenig Eisen kann die körperliche Leis-

salz dar. Ist eine ausreichende alimentäre Zufuhr nicht gewährleistet (besonders in der Schwangerschaft), können nach ärztlicher Rücksprache Jodpräparate eingenommen werden.

#### **Kalium – für die Herzgesundheit**

Kalium spielt eine große Rolle im Zellstoffwechsel. Es ist für die Erregung von Nerven und Muskeln, Reizleitung des Herzens, den Säure- und Basenhaushalt, Aufbau von Kohlenhydratspeichern sowie für die Blutdruckregulation notwendig. Die minimale Zufuhr für Erwachsene schätzt die DGE auf zwei Gramm Kalium pro Tag, was in der Regel alimentär möglich ist. Der Mineralstoff ist vor allem in pflanzlichen Lebensmitteln (z. B. Vollkornprodukte, grünes Gemüse, Bananen) enthalten. Besonders kaliumreich sind auch Trockenobst oder Hülsenfrüchte. Ledig-

lich Personen, die wenig Obst und Gemüse essen, bestimmte Medikamente (z. B. Diuretika) einnehmen oder Leistungssportler erreichen die Referenzwerte oftmals nicht und können Mangelsymptome wie Verstopfung, Pulsunregelmäßigkeiten bis hin zu Herzrhythmusstörungen oder eine Muskelschwäche entwickeln. Eine Ergänzung von Kalium mit Supplementen sollte wegen

potenzieller Nebenwirkungen nur unter Kontrolle des Kaliumspiegels und somit in ärztlicher Absprache geschehen.

#### **Kalzium – den Knochen zuliebe**

Vor allem jüngere und ältere Frauen erreichen die von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung empfohlenen Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr von 1000 bis 1200 Milli- ▶

**»Ein Eisenmangel äußert sich im Blutbild durch zu niedrige Erythrozyten-, Ferritin- und Hämoglobinwerte.«**

► gramm Kalzium pro Tag nicht und gefährden damit ihre Knochengesundheit bzw. erhöhen das Osteoporoserisiko. Außerdem ist das Erdalkalimetall wichtig für die Blutgerinnung und neuromuskuläre Erregbarkeit, stabilisiert die Zellmembran und ist an der Aktivierung von Enzymen beteiligt. Eine Bedarfsdeckung mit Kalzium über die Ernährung kann mit Milch und Milchprodukten oder grünem Gemüse (z. B. Brokkoli, Grünkohl, Spinat) gelingen. Bei einer unzureichenden alimentären Zufuhr ist eine Einnahme von Supplementen sinnvoll, wobei Kalziumsalze mit guter Bioverfügbarkeit wie Glukonate, Laktate oder Citrate zu bevorzugen sind. Die Gesamtzufuhr an

Nerven- auf Muskelfasern, Muskelkontraktion, Proteinbiosynthese, Speicherung und Freisetzung von Hormonen. Im Knochen dient es als Strukturelement. Ein Magnesiummangel kann sich mit Muskelkrämpfen, Lidzucken, Stressanfälligkeit, Herzrhythmusstörungen oder Kopfschmerzen bemerkbar machen. Obwohl die von der DGE täglich empfohlenen 300 bis 400 Milligramm Magnesium gut über magnesiumreiche Lebensmittel (z. B. Vollkornerzeugnisse, Nüsse, Hülsenfrüchte, grünes Gemüse) zugeführt werden können, ist Magnesium das am häufigsten supplementierte Mineral. Nicht nur Schwangere, Sportler und Stressgeplagte setzen es verstärkt ein. Es findet auch präventive und therapeutische Verwendung, beispielsweise bei Patienten mit Migräne, Diabetes oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Empfehlenswert sind organische Magnesiumverbindungen (z. B. Aspartate, Citrate, Orotate), da sie über eine höhere Bioverfügbarkeit als anorganische Magnesiumsalze verfügen. Die Tagesdosierung sollte über den Tag verteilt werden, da die Resorptionsrate abnimmt, je höher die Einzeldosis ist. Eine Überdosierung macht sich mit Durchfall oder einer müden Muskulatur bemerkbar.

### Selen – antioxidativer Zellschutz

Selen ist als Baustein der Glutathion-Peroxidase an der Entgiftung zelltoxischer Peroxide beteiligt und gehört somit zum wichtigsten antioxidativen Schutzsystem im Körper. Zudem übernimmt es Aufgaben im Schilddrüsenhormonstoffwechsel und besitzt immunmodulierende Funktionen. Der Bedarf an Selen wird von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung zwischen 30 und 70 Mikrogramm geschätzt. Allerdings wird diskutiert, ob die Menge zur Prävention von Herz-Kreislauf- oder Krebserkrankungen ausreicht. Gute Selenquellen sind tierisches und pflanzliches Eiweiß. Besonders selenreich sind Innereien, Seefisch, Fleisch, Getreide, Nüsse und Hülsenfrüchte, wobei der Gehalt entscheidend vom

Selengehalt des Bodens abhängt. Im Allgemeinen ist das Spurenelement aus Lebensmitteln pflanzlicher Herkunft besser verfügbar. Werden Präparate mit Natrium-Selenit zur Substitution eingesetzt, ist ein ausreichender Einnahmeabstand zu Vitamin C einzuhalten, um eine Verschlechterung der Selenresorption zu vermeiden. Ideal ist die nüchterne Einnahme. Da zu hohe Selenkonzentrationen toxisch sind, ist eine ärztliche Kontrolle des Selenpiegels im Vollblut sinnvoll.

### Zink – nicht nur für das Immunsystem

Unspezifische Gesundheitsstörungen wie Appetitlosigkeit, Durchfall, Haarausfall, Wundheilungsstörungen oder eine erhöhte Infektanfälligkeit können Symptome eines Zinkmangels sein. Zink ist Bestandteil mehrerer Hundert Enzymsysteme und damit am Kohlenhydrat-, Protein- und Fettstoffwechsel beteiligt. Auch wird es zur Insulinspeicherung, Regeneration von Haut und Schleimhäuten und für ein starkes Immunsystem benötigt. Gute Zinklieferanten sind tierische Lebensmittel wie Fleisch, Eier oder Milch. Pflanzliche Produkte (Ausnahme: Hülsenfrüchte, Vollkornprodukte) sind in der Regel zinkarm und Inhaltsstoffe wie Phytat erschweren die Resorption. Die DGE empfiehlt pro Tag eine Zufuhr von 10 Milligramm für Männer und 7 Milligramm für Frauen, Schwangere benötigen 3 und Stillende 4 Milligramm mehr. Eine Supplementierung sollte mit organischen Zinkverbindungen (z. B. Histidin, Glukonat, Aspartat, Orotat) erfolgen, da sie vom Körper besser als anorganische Salze aufgenommen werden. Die Einnahme erfolgt am besten nüchtern oder eine Stunde vor den Mahlzeiten. Die Gesamtaufnahme sollte 25 Milligramm Zink pro Tag nicht überschreiten, da höhere Dosen den Kupfer- und Eisenstoffwechsel stören. ■

Gode Meyer-Chlond,  
Apothekerin

### RISIKOGRUPPEN ERKENNEN

Nicht nur einseitige Ernährungsgewohnheiten oder unregelmäßige Mahlzeiten bewirken Defizite. Senioren sind obendrein aufgrund altersassoziierter physiologischer Veränderungen (z. B. nachlassende Resorptionsfähigkeit des Magen-Darm-Traktes) oft unzureichend versorgt. Zudem steigt häufig bei ihnen aufgrund regelmäßiger Medikamenteneinnahme das Risiko für einen arzneimittelbedingten Mineralstoffmangel (Wechselwirkungen). Auch Schwangerschaft, Stillzeit, Erkrankungen, der Genuss von Tabakrauch und Alkohol sowie intensive sportliche Betätigungen begünstigen Mangelsituationen.

Kalzium sollte am Tag nicht 1500 Milligramm übersteigen. Damit das Mineral gut in den Knochen aufgenommen werden kann, ist bei älteren Patienten an die zusätzliche Einnahme von Vitamin D zu denken.

### Magnesium – der Antistressstoff

Das Erdalkalimetall ist als essenzieller Cofaktor bei über 300 enzymatischen Reaktionen in praktisch allen Stoffwechselbereichen bedeutsam, so bei der Reizübertragung von