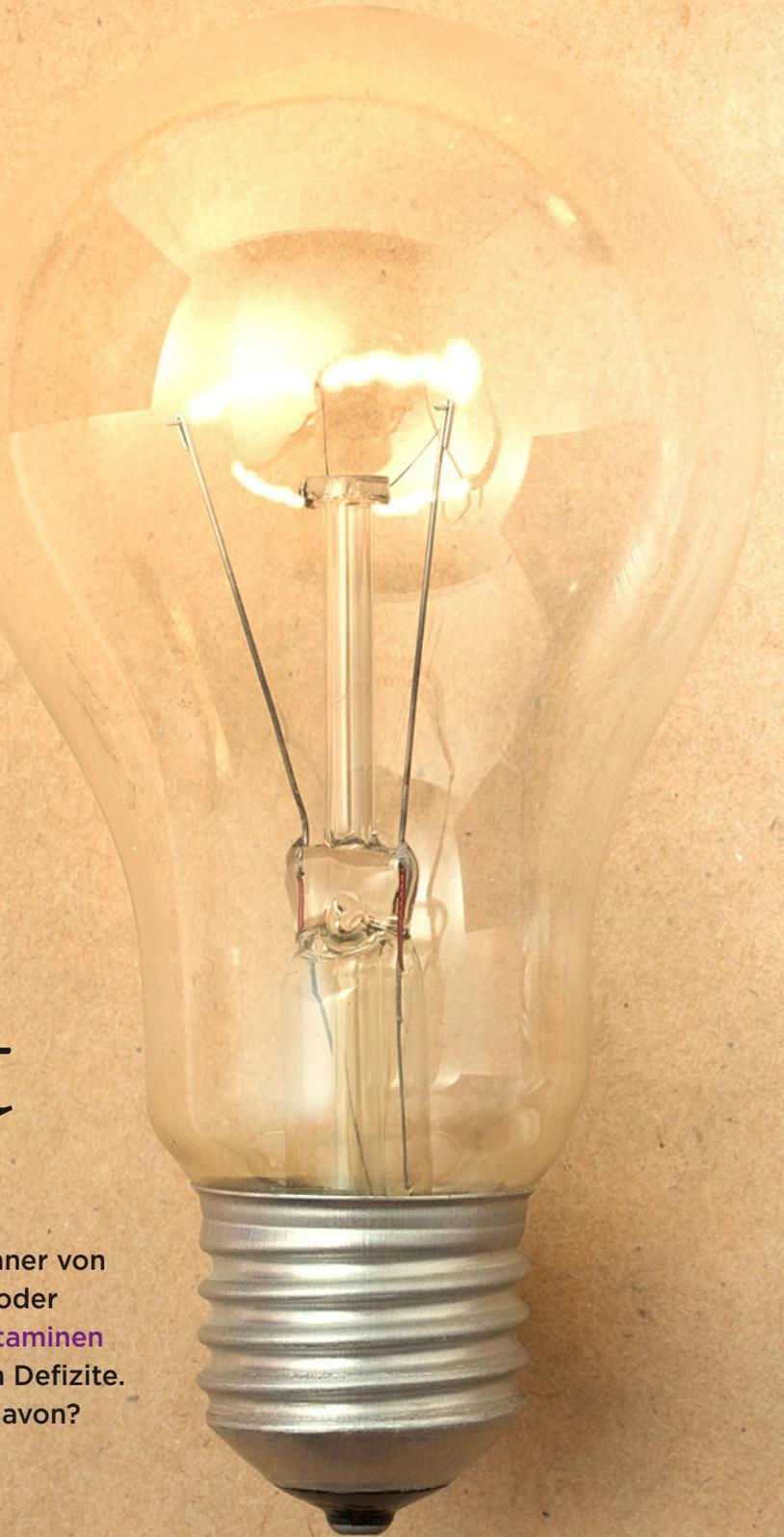


Qualität vor Quantität

Viele Mangelkrankungen kennen Bewohner von Industriestaaten nur noch aus dem Lehr- oder Geschichtsbuch. Doch bei bestimmten **Vitaminen und Mineralstoffen** finden sich heute noch Defizite. Was brauchen wir und vor allem wieviel davon?





Nur von Luft und Liebe leben, eine romantische Vorstellung. Wissenschaftlich betrachtet braucht ein Mensch zum Leben allerdings vor allem eines: Energie. Laufen, denken, atmen, verdauen – für alles brauchen wir Energie, sonst geht rasch gar nicht mehr. Und diese nehmen wir täglich in Form von Kalorien auf, der Maßeinheit für die Angabe des Energiegehaltes von Lebensmitteln. Aber auch das ist eigentlich nicht genug, sonst könnten wir ja täglich einfach ein ganzes Stück Butter oder eine Packung Zuckerwürfel essen. Obwohl das eine Zeit lang funktionieren würde, denn Energie haben diese Lebensmittel bekanntlich ja genug, könnten wir dennoch nicht sehr lange überleben. Was also braucht der Mensch täglich, damit seine Organe reibungslos funktionieren, Zellen sich weiter teilen und er gesund alt werden kann?

Das tägliche Brot Jeden Tag verspeisen wir etwa 1,5 Kilogramm Lebensmittel und rund zwei Liter Flüssigkeit, um satt zu werden. Gut soll es natürlich schmecken, doch für immer mehr Menschen spielt auch der Gesundheitsaspekt eine Rolle, das zeigen die Ergebnisse des letzten Lebensmittelreports des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft. Die Frage bei der Mahlzeitenplanung ist demnach häufig, welchen Nährwert die ausgesuchten Lebensmittel enthalten. Dieser Wert gibt den Energiegehalt des Lebensmittels an sowie die Inhaltsstoffe, die gesundheitlich bedeutsam sind. Bei diesen Nährstoffen handelt es sich um organische sowie anorganische Verbindungen, die zum Aufbau körpereigener Substanzen und für den (Ener-

gie-) Stoffwechsel benötigt werden. Man unterscheidet:

- **Makronährstoffe:** die Nahrungsbestandteile, die Energie liefern; dazu zählen Kohlenhydrate, Fette und Proteine.
- **Mikronährstoffe:** sind für den Organismus zwar überlebenswichtig, liefern aber keine Energie; das sind Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente.
- **Essenzielle Nährstoffe:** können nicht vom Körper synthetisiert werden, sondern müssen über die Nahrung aufgenommen werden; zum Beispiel bestimmte Aminosäuren oder Vitamine.
- **Funktionelle Nährstoffe:** auch nichtnutritive Nährstoffe genannt, dienen weder der Energiegewinnung noch sind sie an der Steuerung einzelner Stoffwechselfvorgänge beteiligt; dazu zählen Ballaststoffe, Pro- und Präbiotika, Süßstoffe, sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe sowie Alkohol.

Für einen gesunden Menschen existieren für alle Nährstoffe Referenzwerte, nach denen lebensmittelbezogene Empfehlungen für eine vollwertige Ernährung abgeleitet und, wie in Deutschland beispielsweise durch die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) ausgesprochen werden. Die jeweiligen Referenzwerte leiten sich aus dem Nährstoffbedarf eines gesunden Menschen beziehungsweise einer Bevölkerungsgruppe ab. Wie alles im Leben ist nämlich auch der Nährstoffbedarf statistisch gesehen normalverteilt und eine individuelle Angabe schwer möglich. Denn Energie- und Nährstoffbedarf ändern sich von Tag zu Tag und hängen von endogenen Faktoren (z. B. Alter, Geschlecht, Ernährungs- und Gesundheitsstatus) sowie exogenen Faktoren (z. B. Klima,

körperliche Aktivität) ab. Durch diese Berücksichtigung soll gewährleistet werden, dass der Bedarf nahezu aller Menschen (statistisch 97,5 Prozent) abgedeckt ist – basierend auf den Angaben des Mindestbedarfs (kleinste Nährstoffmenge, die genügt, um Mangelerscheinungen vorzubeugen) und dem Mehrbedarf (bedingt durch endogene und exogene Faktoren). Anschließend wird noch ein Sicherheitszuschlag draufgepackt – das Ergebnis ist dann der angegebene Referenzwert.

In einigen Fällen liegen diesen Überlegungen experimentelle Daten zugrunde, dann spricht man von empfohlener Zufuhr. Dieser Referenzwert ist dann so gewählt, dass der höchste bekannte oder geschätzte Eigenbedarf einer Einzelperson gedeckt ist, um alle Individuen eines Kollektivs zu versorgen. Physiologischen Schwankungen soll man damit gerecht werden und es sollen Reserven geschaffen werden. Ist der durchschnittliche Bedarf nur mit ausreichender Genauigkeit bekannt, spricht man von Schätzwerten und lediglich einer Orientierungshilfe. Aus ernährungswissenschaftlicher Sicht wünschenswerte Bereiche geben Richtwerte an.

Was bedeutet das für die Praxis? Grob gesagt: jeder Mensch ist anders. Selbst die Angabe einer empfohlenen Zufuhr stellt in erster Linie eine Zielgröße dar, um die Versorgung mit dem jeweiligen Nährstoff annähernd sicherzustellen – mit hoher Wahrscheinlichkeit ist diese Person dann adäquat versorgt. Im Umkehrschluss ist eine Person, die (knapp) unterhalb des jeweiligen Referenzwertes liegt, nicht zwangsläufig unterversorgt. Also: Nicht überinterpretieren! Dennoch stellen Referenzwerte Orientie-

rungshilfen bei der Erstellung von Ernährungsplänen und der Erkennung von Mangelzuständen dar und dürfen auch so genutzt werden. Die Werte müssen auch nicht täglich oder gar mit einer Mahlzeit erreicht werden, im Wochendurchschnitt reicht völlig aus. Dies ist prinzipiell mit einer vollwertigen Ernährung und einem hohen Anteil pflanzlicher Lebensmittel zu erreichen. Theorie und Praxis gehen aber bekanntermaßen in einigen Fällen weit auseinander. So gibt es Situationen, in denen eine ausgewogene Ernährung gefährdet ist und der gezielte Einsatz von Nährstoffpräparaten oder angereicherten Lebensmitteln (Bsp.: jodiertes Speisesalz) notwendig wird. Zum Beispiel bei Nahrungsmittelunverträglichkeiten (wie Lactoseunverträglichkeit), Abneigung gegen bestimmte Lebensmittel, einseitige Ernährungsformen (z. B. vegan), unzureichende Nahrungszufuhr (z. B. im Alter), langfristige und unausgewogene Reduktionsdiäten, chronischem Alkohol- oder Tabakkonsum, bestimmten Krankheiten (z. B. chronisch-entzündliche Magen-Darm-Krankheiten) oder in bestimmten Lebenssituationen (wie Schwangerschaft und Stillzeit). Hochdosierte Nährstoffpräparate sollten jedoch immer nur nach einem diagnostizierten Mangel und unter ärztlicher Aufsicht eingenommen werden. Bei einer Nährstoffzufuhr weit über den angegebenen Referenzwerten ist unter Umständen mit unerwünschten, toxischen Wirkungen zu rechnen. Mit herkömmlichen Lebensmitteln im Rahmen der täglichen Ernährung ist dies unwahrscheinlich, bei der Selbstmedikation mit Nährstoffpräparaten, seien dies nun Arzneimittel, Medizinprodukte, Nahrungser-



PTA 
DIE PTA IN DER APOTHEKE

**WERDEN SIE FAN
UND MIT UNS **AKTIV**
AUF FACEBOOK.**



www.facebook.com/ptainderapotheker

Bezieht Ihre Apotheke schon ein Exemplar von DIE PTA IN DER APOTHEKE?



Dann bestellen Sie jetzt **WEITERE**,
für Ihre Apotheke kostenlose
Exemplare, damit alle PTA in
Ihrem Team zeitnah ein eigenes
Heft lesen können.

IHRE VORTEILE

- MONATLICHE FORTBILDUNGEN
- TOPINFORMIERT IN BERUF & PRAXIS
- REPETITORIUM IN JEDEM HEFT
- SUPPLEMENTS UND SONDERHEFTE
- EXKLUSIVE GEWINNAKTIONEN



Ja, ich möchte weitere kostenlose Ausgaben von DIE PTA IN DER APOTHEKE für meine Mitarbeiter/Kollegen bestellen.

Anzahl der zusätzlichen Exemplare

Name der Apotheke

Straße, Haus-Nr. oder Postfach

PLZ, Ort

E-Mail *

Datum

Unterschrift

* Ja, ich bin damit einverstanden, dass die Umschau Zeitschriftenverlag GmbH mich per Telefon, E-Mail und schriftlich über weitere interessante Angebote informiert.

Diese Einverständniserklärung kann ich jederzeit unter Angabe meiner Adresse durch Mitteilung an die Umschau Zeitschriftenverlag GmbH, Postfach 57 09, 65047 Wiesbaden oder per E-Mail an service@uzv.de widerrufen.

Das Abonnement läuft ab sofort bis auf Widerruf.

Vertrauensgarantie: Diese Bestellung kann innerhalb von 14 Tagen ab Bestelldatum ohne Angabe von Gründen schriftlich widerrufen werden. Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung an die Umschau Zeitschriftenverlag GmbH.

Jetzt bestellen: direkt per Telefon unter 06 11/5 85 89-262 oder einfach faxen an 06 11/5 85 89-269

Bequem per Post: Umschau Zeitschriftenverlag GmbH, Leserservice DIE PTA IN DER APOTHEKE, Postfach 57 09, 65047 Wiesbaden.

► teilen. Sie werden weder vom Körper produziert noch verbraucht – sie sind aber wichtiger Bestandteil vieler Stoffwechselfvorgänge und übernehmen zahlreiche Aufgaben. So sorgen Calcium und Phosphat für den nötigen „Halt“ des Körpers, Natrium, Kalium und Chlor halten die osmotischen Verhältnisse und den Säure-Base-Haushalt aufrecht und Calcium, Natrium, Magnesium und Kalium sorgen für das nötige Membranpotenzial. Die Elemente liegen als Ionen vor, können in gelöster Form oder als Bestandteil anderer funktioneller Stoffe, beispielsweise Hormonen, im Körper vorkommen und lassen sich je nach Mengenanteil im Körper – und damit einhergehend auch dem täglichen Bedarf – in Mengenelemente und Spurenelemente unterteilen:

- **Mengenelemente:** sind mit einer höheren Konzentration als 50 mg/ kg KG vertreten; ihr Bedarf liegt bei über 100 mg/ Tag; Vertreter: Natrium, Kalium, Calcium, Magnesium, Phosphor, Chlor, Schwefel.
 - **Spurenelemente:** sind mit einer Konzentration kleiner als 50 mg/kg KG vertreten (Ausnahme: Eisen); ihr Bedarf liegt unter 100 mg/Tag; Vertreter: Eisen, Kupfer, Zink, Cobalt, Jod, Fluor, Mangan, Molybdän, Selen, Chrom, Silicium, Vanadium, außerdem Arsen, Bor, Brom, Lithium, Nickel, Rubidium, Zinn.
- Einige Vertreter agieren in einem funktionellen Regelkreis und beeinflussen sich dabei gegenseitig. Dadurch wird klar, dass sowohl ein Mangel als auch eine Überdosierung einzelner Mineralstoffe vielfältige funktionelle Störungen bewir-

ken kann. In der Nahrung liegen sie als unterschiedliche chemische Verbindungen vor, der Körper kann dabei teilweise nur bestimmte resorbieren. So muss Natrium beispielsweise als Natriumchlorid vorliegen, um aufgenommen zu werden. Da sie nicht so empfindlich wie beispielsweise Vitamine sind, sinkt der Mineralstoffanteil eines Lebensmittels durch Kochen oder Braten nicht – bei langem Kochen können jedoch einzelne Mineralstoffe ins Kochwasser übergehen. Übrigens ist die umgangssprachliche Bezeichnung Mineralien irreführend – dabei handelt es sich nämlich um feste, kristallisierte Aggregate in der Erdkruste. Gesteine bestehen aus Mineralien, Lebensmittel nicht.

Fett- oder wasserlöslich Vitamine gehören zu den essen-

ziellen Stoffen. Der Körper kann sie nicht oder nur in geringem Maß selbst synthetisieren (Vitamin K, Folsäure, Biotin und B₁₂ können in kleinen Mengen von Darmbakterien synthetisiert werden). Die einzige Ausnahme stellt Vitamin D dar, es kann in nennenswerten Mengen erzeugt werden. Daher und aufgrund seiner Aufgaben wird immer wieder diskutiert, Vitamin D als Hormon statt als Vitamin zu kategorisieren. Vitamine sind als Cofaktoren unverzichtbarer Bestandteil des Kohlenhydrat- und Proteinstoffwechsels und tragen somit zur Energiegewinnung bei, ohne selbst Energielieferant zu sein. Außerdem sind sie notwendig für Fortpflanzung- und Wachstumsprozesse, eine funktionierende Immunabwehr, als Antioxidans für den Zellschutz und den Aufbau für Blutkörperchen, Knochen und Zähne. Man unterscheidet zwei Gruppen: Die fettlöslichen Vitamine A, D, E, und K und die wasserlöslichen Vitamine C und B-Komplex. Bei den fettlöslichen Vertretern handelt es sich um nichtpolare Verbindungen, die besonders gut resorbiert werden, wenn sie gemeinsam mit Nahrungsfetten aufgenommen werden: In Chylomikronen verpackt gelangen sie über die Lymphe ins Blut. Einige Vertreter werden in Form ihrer Vorläufer (Provitamine, Bsp.: Vitamin A bzw. beta-Carotin) aufgenommen und im Körper in die aktive Form überführt. Aufgrund ihrer geringen Polarität werden fettlösliche Vitamine im Körperfettgewebe (Depotfett) und der Leber gespeichert, wodurch eine Überdosierung durch Supplementierung möglich wird. Im Gegensatz zu den wasserlöslichen Vitaminen – eine Hypervitaminose ist hier recht unwahrscheinlich, da sie bei Bedarf ausgeschieden werden. Im

WICHTIGE MINERALSTOFFE IM ÜBERBLICK

Mineralstoff	Aufgaben	Aufnahme
<i>Natrium und Chlorid</i>	<i>Regulation des Wasserhaushaltes, Membranpotenzial, Enzymaktivität, Säure-Basen-Haushalt, Verdauungssäfte</i>	<i>Vor allem Speisesalz (ca. 6g NaCl/Tag)</i>
<i>Kalium</i>	<i>Regulation des Wasserhaushaltes, Muskeltätigkeit, Zellmassenwachstum</i>	<i>Obst, vor allem Bananen und Trockenfrüchte, Kartoffeln, Säfte, Spinat, Champignons, Reis (ca. 2000 mg/Tag)</i>
<i>Calcium</i>	<i>Bestandteil von Knochen und Zähnen, Erregbarkeit von Nerven, Blutgerinnung, Muskelkontraktion</i>	<i>Milch(produkte), grünes Gemüse, Sesam, einige Mineralwässer, Soja (ca. 1000 mg/Tag)</i>
<i>Phosphor</i>	<i>Bestandteil von Knochen, Zähnen, Membranen und Nukleinsäuren; Energieübertragung und Stoffwechsel; Teil des Blutpuffersystems</i>	<i>In fast allen Lebensmitteln (ca. 700mg/Tag)</i>
<i>Magnesium</i>	<i>Enzymaktivität, Co-Enzym, Nukleinsäure-Synthese, Knochenmineralisation, Muskelkontraktion, Reizweiterleitung</i>	<i>Vollkorn, Milch(produkte), Leber, Geflügel, Fisch, Kartoffeln, Gemüse, einige Obstsorten, Soja (ca. 350 mg/Tag Männer, 300 mg/Tag Frauen)</i>
<i>Eisen</i>	<i>Wichtiger Bestandteil zahlreicher sauerstoff- und elektronenübertragender Wirkgruppen</i>	<i>Brot, Fleisch, Fisch, Wurst, Gemüse (10 mg/Tag Männer, 15 mg/Tag Frauen)</i>
<i>Jod</i>	<i>Bestandteil der Schilddrüsenhormone</i>	<i>Seefisch, Meeresfrüchte; Milch, Eier (ca. 200µg/Tag)</i>
<i>Zink</i>	<i>Enzymaktivität, Hormonbestandteil, Insulinspeicherung, Rezeptorbestandteil, Immunsystem, Haut, Haare, Nägel</i>	<i>Fleisch, Eier, Milch(produkte), Vollkorn (10 mg/Tag Männer, 7 mg/Tag Frauen)</i>

VITAMINE IM ÜBERBLICK

Vitamin	Hauptaufgaben	Aufnahme
Vitamin A, Retinol	Sehvorgang, Haut- und Schleimhautfunktion	Tierische Produkte, Milch, buntes Gemüse
Vitamin D	Calcium- und Knochenstoffwechsel,	Fettfisch, Milch(produkte), Ei
Vitamin E	Als Antioxidans Schutz der Zellmembran	Pflanzenöle, Nüsse, grünes Blattgemüse
Vitamin K	Normaler Ablauf der Blutgerinnung	Grünes Gemüse, Milch, Fleisch
Vitamin B1, Thiamin	Kohlenhydratstoffwechsel, Energie- und Nervenvitamin	Vollkorn, Hülsenfrüchte, (Schweine)fleisch, Fisch
Vitamin B2, Riboflavin	Energiestoffwechsel, Bildung roter Blutkörperchen	Milch(produkte), Fleisch, Fisch, Ei, Getreide
Vitamin B3, Niacin	Zellstoffwechsel, Wachstum, Haut-/ Nagelgesundheit	Fleisch, Fisch, Ei, Brot, Kartoffeln, Pilze
Vitamin B5, Pantothersäure	Zentrales Nervensystem, Bestandteil von Co-Enzym A, Entgiftungsreaktion der Leber	Fleisch, Fisch, Leber, Milch, Vollkorn
Vitamin B6, Pyridoxin	Eiweiß- und Serotoninstoffwechsel, Immunsystem, Homocysteinentgiftung	Weizenkeime, Vollkorn, Käse, Fleisch, Fisch, Ei
Vitamin B7, Biotin, Vitamin H	Fettstoffwechsel, Wachstum, Hautvitamin	Soja, Eigelb, Nüsse, Haferflocken
Vitamin B9, Folsäure	Zellteilung, Gefäßschutz, Blutbildung	Grünes Gemüse, Tomaten, Vollkorn, Kartoffeln, Milch(produkte), Ei
Vitamin B12	Blutbildung	Milch(produkte), Fleisch, Fisch, Ei
Vitamin C	Bindegewebsaufbau, Wundheilung, Antioxidans, Immunsystem, Energiestoffwechsel	Kartoffeln, Zitrusfrüchte, Paprika, Kohlgemüse

Umkehrschluss ist es gerade bei wasserlöslichen Vitaminen wichtig, für eine regelmäßige Aufnahme zu sorgen, um Mängeln vorzubeugen. Da es kein Lebensmittel gibt, das alle Vitamine enthält, ist es dabei umso wichtiger, sich ausgewogen zu ernähren. Von Pseudovitaminen beziehungsweise Vitaminoiden spricht man, wenn vitaminähnliche Substanzen gemeint sind, also zum Beispiel Coenzym Q10, Carnitin oder Inositol. Diese werden im Gegensatz zu Vitaminen vom Körper selbst gebildet und besitzen nicht in jedem Fall eine Funktion im menschlichen Stoffwechsel. Sie werden jedoch häufig als Vitamine in der Werbung angepriesen.

Mangelzustand Bei Mangelernährung mögen viele nur an untergewichtige Personen denken, man unterscheidet allerdings qualitative und quantitative Mangelernährung. Wird insgesamt zu wenig Nahrung zugeführt, spricht man von einem quantitativen Mangelzustand. Laut WHO gelten Personen mit einem Body-Mass-Index (BMI) von unter 18,5 als untergewichtig, also mangelernährt. Bei einer qualitativen Mangelernährung handelt es sich hingegen um eine Form der Fehlernährung. Zwar bekommt der Körper genug Energie, doch wird er nicht in ausreichender Menge mit lebenswichtigen Nährstoffen versorgt. Meistens schleicht sich dieser Zustand

unbemerkt in das Leben des Betroffenen ein: Schwäche, Müdigkeit, Antriebslosigkeit, Sehstörungen, trockene Haut mit verlangsamer Wundheilung, Appetitlosigkeit oder Gewichtsabnahme können erste, aber unspezifische Anzeichen einer Mangelernährung sein – Intensität und Ausprägung der Symptomatik hängen davon ab, wie lange der Mangel schon besteht und welcher wichtige Nährstoff dem Körper fehlt. Halten Mangelzustände über einen längeren Zeitraum ab, können vielfältige Organfunktionen beeinträchtigt sein, die Infektanfälligkeit steigt an, Wunden schlechter heilen und insgesamt steigt die Sterblichkeit. Der auch als Hidden Hunger (versteckter Hunger)

bezeichnete qualitative Mangel ist nicht nur in Entwicklungsländern, sondern auch in Industriestaaten von Bedeutung. Zwar gilt die deutsche Bevölkerung laut den letzten Erhebungen der DGE und der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS) als zufriedenstellend versorgt, doch ist die Versorgung mit Vitamin D und Jod noch nicht optimal. Ein weiterer kritischer Nährstoff, insbesondere bei jungen Frauen, ist Eisen, ebenso wie Folsäure. Bei Kindern und Jugendlichen gibt es zudem häufig Defizite bei der Versorgung mit Calcium. Männer über 65 Jahren, ebenso wie Vegetarier und Veganer weisen häufig eine Fehlversorgung mit Vitamin B₁₂ auf, Rauchern fehlt oftmals Vitamin C. Im Gegensatz dazu liegt die Natriumaufnahme im Durchschnitt über der empfohlenen Zufuhr, was letztlich am hohen Salzkonsum hierzulande liegt. Doch sollten Sie Kunden davon abraten wild drauf los zu supplementieren. Vor allem hochdosierte Präparate sollten nur bei einem diagnostizierten Mangel eingenommen werden. Macht sich Ihr Kunde Gedanken über seine Nährstoffversorgung, sollte er seinen Ernährungszustand untersuchen lassen. Das können Sie gerade dann empfehlen, wenn der Betroffene unter einer chronischen Erkrankung leidet, wodurch die Aufnahme einzelner Nährstoffe gefährdet sein könnte (z. B. chronisch-entzündliche Darmkrankheiten), eine Nahrungsmittelenverträglichkeit vorliegt, eine zehrende Krankheit überwunden wurde (Virusinfektion, Krebs) oder eine bestimmte Ernährungsform (z. B. vegan, low carb) durchgeführt wird. ■

Farina Haase,
Apothekerin, Ernährungs-
beraterin/Redaktion