

Der medizinisch-pharmakologische Fortschritt sowie solidere finanzielle und soziale Bedingungen tragen dazu bei, dass Senioren heute in einem besseren Gesundheitszustand älter werden als Generationen zuvor. Technische Fortschritte haben zudem Lebensführung und Lebensqualität im Alter allgemein erleichtert und verbessert. Dennoch bleibt das Altern ein inter- und intraindividuell sehr unterschiedlich verlaufender Prozess – bedingt durch genetische Veranlagung, Vorerkrankungen, Lebens- und Ernährungsweise und psychische Einflüsse. Ältere Menschen sind daher hinsichtlich der Anforderungen an eine angepasste Ernährung eine sehr heterogene Bevölkerungsgruppe.

Ernährung älterer Menschen

Veränderungen im Alter und deren Auswirkungen auf Ernährungsverhalten und Nährstoffbedarf



Dr. Claudia Küpper
Kommunikation
Ernährung-Nahrung-
Gesundheit
Franziskanerhof 3
50321 Brühl
E-Mail: claudia.kuepper@t-online.de

Ältere Menschen in Deutschland – Epidemiologische Daten

Ein Lebensalter von 60–65 Jahren und das Ausscheiden aus dem erwerbstätigen Leben markiert in Industrieländern gemäß WHO (Weltgesundheitsorganisation) den Übergang ins Alter [1, 2] (◆ Übersicht 1). Nach den Daten des Statistischen Bundesamtes (Stichtag: 31.12.2005) leben in Deutschland 82,4 Millionen Menschen. Davon sind 4,67 Millionen im Alter von 60–65 Jahren und 15,87 Millionen sind 65 Jahre und älter. Demnach machen Senioren mit 20,5 Millionen ein Viertel (24,9 %) der Gesamtbevölkerung aus [4, 5].

Die Lebenserwartung in Deutschland ist in den letzten 60 Jahren stetig gestiegen. Für den Zeitraum 2002/04 weist das statistische Bundesamt für Frauen eine Lebenserwartung von 81,6 Jahren und für Männer von 76 Jahren aus, was annähernd den europäischen Durchschnittswerten (EU-15) entspricht. Heute 60- bis 65-Jährige haben demzufolge im Mittel noch etwa

ein Viertel ihres Lebens vor sich. Nicht selten umfasst die Lebenszeit nach Ende des Erwerbslebens auch drei oder vier Jahrzehnte. Derzeit sind 155 000 Männer und Frauen in Deutschland 95 Jahre und älter [4, 5, 6].

Aufgrund der höheren Lebenserwartung sprechen Altersforscher inzwischen von der nachberuflichen Zeit als *Drittem und Viertem Lebensalter* [2]. Im dritten Lebensabschnitt bestehen zumeist „moderate“ Gesundheitsprobleme und Einschränkungen. So bewerten 54 % der über 65-jährigen Männer und 44 % der gleichaltrigen Frauen ihre Gesundheit als gut oder sehr gut. Eine selbstbestimmte und aktive Lebensgestaltung ist in diesem Lebensabschnitt allgemein die Regel [4, 7]. Der Übergang ins Vierte Lebensalter wird dem 80. bis 85. Lebensjahr zugeordnet, verläuft fließend und wird durch nachlassende Leistung, Verluste von eigenständiger Lebensbewältigung und Zunahme von Krankheiten geprägt. Der Anteil von Senioren, die auf regelmäßige Unterstützung oder Pflege angewiesen ist, steigt an. Nach dem

- Gemäß WHO (Weltgesundheitsorganisation) markiert das Alter von 60 bis 65 Jahren den Übergang ins Alter; in Industrieländern gelten hiernach Menschen, die das offizielle Renten- bzw. Pensionsalter erreicht haben, als älter.
- „Alter“ bedeutet – statistisch gesehen – für heute 65-Jährige eine Lebensspanne von im Mittel weiteren 16 bis 20 Jahren.
- Man kann unterscheiden in:
 - „junge Alte“ (60/65- bis 74-Jährige)
 - Betagte und Hochbetagte (75- bis 89-Jährige)
 - Höchstbetagte (90- bis 99-Jährige) und Langlebige (100-Jährige und Ältere)

Übs. 1: Der Altersbegriff [1, 2, 3]



Mikrozensus 2006 leben 98 % der Senioren im Alter von 65–84 Jahren in privaten Haushalten, davon ein Drittel in Singlehaushalten. Im Privathaushalt lebende Menschen von 85 Jahren und älter sind hingegen zu zwei Dritteln allein, und knapp ein Fünftel der 85-Jährigen und Älteren leben in Alten- oder Pflegeeinrichtungen [3, 8, 9].

Alter und Pflege

Eine Pflegebedürftigkeit ist gegeben, wenn Erkrankungen und degenerative Vorgänge nicht mehr kompensiert werden können und/oder erhebliche Defizite bei Bewegung, manuellen Fertigkeiten, Herz-Kreislaufbelastung und/oder kognitiver Leistung vorliegen (◆ Übersicht 2).

Im Jahr 2005 hatten 2,13 Millionen Menschen in Deutschland eine anerkannte Pflegestufe (Sozialgesetzbuch, SGB XI), was bezogen auf die Bevölkerungszahl einer Pflegequote von 2,6 % entspricht. Zwar besteht kein zwangsläufiger Zusammenhang zwischen Altern und Krankheit, dennoch nimmt die Pflegebedürftigkeit bei Männern und Frauen im Vierten Lebensabschnitt erkennbar zu. Ab dem 85. Lebensjahr ist jede dritte Frau und ab dem 88. Lebensjahr jeder dritte Mann auf kontinuierliche Pflege angewiesen. Bei betagten Menschen ab dem 80. Lebensjahr ist die Pflege zu jeweils 40 % durch demenzielle Krankheiten bzw. durch Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems (z. B. Schlaganfall) begründet. Von den anerkannten Pflegefällen

§ 14 Abs. 1 SGB XI definiert, dass Personen als pflegebedürftig bezeichnet werden, die wegen „einer körperlichen, geistigen oder seelischen Krankheit oder Behinderung für die gewöhnlichen und regelmäßig wiederkehrenden Verrichtungen im Ablauf des täglichen Lebens auf Dauer, voraussichtlich für mindestens 6 Monate, in erheblichem oder höherem Maße der Hilfe bedürfen.“

Regelmäßig wiederkehrende Verrichtungen sind nach §14 Abs. 4 SGB XI folgende Bereiche der Alltagskompetenz:

- Körperpflege: Waschen, Mundhygiene etc., Darm- und Blasenentleerung
- Ernährung: mundgerechte Zubereitung, Aufnahme von Nahrung
- Hauswirtschaft: Einkaufen, Kochen, Reinigen, Waschen etc.
- Mobilität: Aufstehen, Gehen, Stehen, Kleiden, Verlassen und Wiederauffinden der Wohnung

SGB = Sozialgesetzbuch, www.gerostat.de [9]

Übs. 2: Definition „Hilfs- und Pflegebedürftigkeit“

leben 37 % in Heimen, 25 % werden durch ambulante Pflegedienste betreut und 38 % von Familienangehörigen versorgt [5, 9].

Altersveränderungen

Jeder Mensch altert anders. Neben dem pflegebedürftigen 70-Jährigen gibt es den vitalen 85-Jährigen, und eine 80-Jährige kann trotz Gehbehinderung geistig fit und interessiert sein. Daher wird die Gruppe der Älteren und Alten von Fachleuten auch nach der physischen und psychischen Leistungsfähigkeit in *unabhängig lebende Senioren, hilfsbedürftige und pflegeabhängige Senioren* unterteilt [2, 3, 10]. Altersbedingte Veränderungen beginnen bereits in mittleren Jahren. Die Knochenmasse nimmt bei Gesunden ab dem 30. bis 35. Lebensjahr ab und das Sehvermögen im Nahbereich lässt allgemein ab dem 45./50. Lebensjahr nach („Alterssichtigkeit“). Aufgrund der funktionellen und/oder morphologischen Reservekapazitäten des gesunden Organismus werden Altersveränderungen zu-

nächst nicht oder wenig wahrgenommen, oder sie sind „kompensierbar“ (z. B. Lesebrille). Jenseits des 75./80. Lebensjahrs gewinnen Altersveränderungen zunehmend an Bedeutung, dadurch können Ernährungsverhalten und Nährstoffversorgung ungünstig beeinflusst werden (◆ Übersicht 3).

Wasserhaushalt

Ein erhöhtes Risiko für Störungen im Wasserhaushalt und exsikkosebedingte Probleme muss bei älteren und alten Menschen stets im Auge behalten werden. Denn eine Verringerung des Durstempfindens und unzureichender Getränkekonsum sind im höheren Alter häufiger zu beobachten. Die Regulation des Wasserhaushalts über die Stellgröße „Durst“ funktioniert auch dann nicht zuverlässig, wenn eine Abnahme des Plasmawassers und zelluläre Dehydratation bestehen. Da aber der Körperwasserbestand altersassoziiert bis auf 45–50 % des Körpergewichts und die Harn-Konzentrationsfähigkeit¹

Glossar:

Exsikkose = Austrocknung, Abnahme des Gesamtkörperwassers, Dehydratation

Körperzusammensetzung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abnahme der Knochenmasse ■ Abnahme der Muskelmasse und des Körperproteinbestands ■ Abnahme des Körperwassers
Regulationsstörungen	<ul style="list-style-type: none"> ■ mangelndes Durstempfinden ■ eingeschränkter Appetit
Verdauung/ Resorption	<ul style="list-style-type: none"> ■ eingeschränkte Bekömmlichkeit (z. B. von Laktose, Fett), Sodbrennen ■ Obstipationsneigung ■ reduzierte Nährstoffaufnahme z. B. von Vitamin B₁₂ z. B. durch geringere Magensalzsäure-/Intrinsic factor-Sekretion
Stoffwechsel	<ul style="list-style-type: none"> ■ verringerter Grundumsatz (korreliert mit Muskel-/Proteinverlust) ■ abnehmende Hormonproduktion (z. B. Geschlechtshormone, Wachstumshormon, Melatonin) ■ Substratstoffwechsel: <ul style="list-style-type: none"> - verminderte Fettsäureoxidation - verminderte Glukosetoleranz - nachlassende Erneuerungsgeschwindigkeit von Körperprotein - verminderte epidermale und renale Vitamin-D-Synthese
Erhöhter Energie- und/oder Nährstoffbedarf	<ul style="list-style-type: none"> ■ altersbedingt: Vitamin D, Kalzium ■ krankheitsbedingt: Infektionen (z. B. Vitamin C, Zink), Wundheilung/ Dekubitus (z. B. Protein, Zink, langkettige n-3-Fettsäuren), chronisch-obstruktive Lungenerkrankungen (z. B. Nahrungsenergie), Diabetes mellitus (z. B. Ballaststoffe, Zink), Demenz (z. B. Nahrungsenergie) ■ medikationsbedingt: z. B. für Magnesium, Kalium durch Diuretika, Laxanzien
Nachlassende Wahrnehmungen/ körperliche Einschränkungen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Geschmack, Geruch, Speichelsekretion ■ Sehen ■ Kau-, Schluckbeschwerden (z. B. schlechter Zahnstatus, nach Schlaganfall) ■ manuelle Fertigkeiten ■ Gedächtnisleistung ■ Mobilität ■ Lungenfunktion (insbes. unter Belastung) ■ Harninkontinenz
Psychosoziale Probleme	<ul style="list-style-type: none"> ■ niedrige Rente, Armut ■ unangepasste Wohnverhältnisse, weiter entfernte Einkaufsmöglichkeiten ■ Einsamkeit, Depression ■ Vergesslichkeit, Verwirrtheit, Demenz

Übs. 3: Altersveränderungen und Altersprobleme [3, 10, 11, 12]

der Nieren um 30–35 % zurückgehen, sind die Kompensationsmöglichkeiten eingeschränkt. Exsikosebedingte Probleme (Schwindel, Herzkreislaufprobleme, Verwirrtheit, Nierenprobleme etc.) stellen sich bei Sommerhitze, durch überheizte Räume, bei Krankheiten mit Fieber, Durchfall, bei Medikation mit Diuretika oder Laxanzien rasch(er) ein. Gefährdet sind weiterhin harninkontinente Menschen oder Senioren, die Hilfe beim Toilettengang benötigen, wenn das Trinken bewusst eingeschränkt wird.

Zu bedenken ist, dass sich bereits „milde“ Dehydratationen ungünstig

auswirken. So können Neigung zu Obstipation und wiederkehrende Harnwegsinfekte auf unzureichendes Trinken hindeuten [10, 13, 14, 15]. Auch zeigt die Rosbacher-Trinkstudie, dass bereits bei jungen Menschen durch ein (provoziertes) Flüssigkeitsdefizit von 2 % des Körpergewichts das körperliche, aber auch das geistige Leistungsvermögen nachteilig beeinflusst wird. Es werden beispielsweise negative Auswirkungen auf Kurzzeitgedächtnis, Verarbeitung von Informationen und Durchhaltevermögen beim Lösen einfacher mentaler Aufgaben festgestellt [16].

Körperzusammensetzung

Zu altersassoziierten Veränderungen zählen die Abnahme der fettfreien Körpermasse (lean body mass) und

Zunahme des Körperfettanteils. Vom 20. bis zum 80. Lebensjahr geht die Muskelmasse um 30–40 % zurück, man bezeichnet dies als Sarkopenie. Während beim jungen Menschen der Anteil der Skelettmuskulatur 45 % des Körpergewichts ausmacht, sind es beim 70-jährigen 27 % oder weniger. Ein fortschreitender Verlust an Muskelmasse und Muskelkraft kann Ausdauerfähigkeit, Mobilität, Beweglichkeit und Gleichgewicht ungünstig beeinflussen, das Sturzrisiko erhöhen und den Knochenabbau im Alter fördern. Von diesen Prozessen sind körperlich inaktive (kein Sport, selten Spaziergänge, keine Gartenarbeit) oder bettlägerige Menschen in besonderem Maße betroffen.

Mit dem Abbau insbesondere von Bewegungs-/Skelettmuskulatur ist ein Verlust an Körperprotein sowie indi-

¹Faustregel: Ab dem 40. Lebensjahr geht die Nieren-clearance um 1 %/Jahr zurück, d. h. die GFR (glomeruläre Filtrationsrate) kann bei gesunden über 70-jährigen um 30–35 % niedriger sein [13].

rekt an intrazellulärem Wasser und Glykogen verbunden. Geringere Protein- und Glykogenreserven können die Belastbarkeit des Organismus beispielsweise in Stresssituationen (z. B. Infektion, operativer Eingriff, seelische Belastung) negativ beeinflussen [10, 12, 17, 18].

Hunger-Sättigungs-Regulation

Mangelnder Appetit und schnelle Sättigung, auch als Altersanorexie bezeichnet, und dadurch bedingte Gewichtsabnahme sind bei Hochbetagten häufiger anzutreffen. Unlust am Essen kann mit Depression (z. B. bei Verlust des Partners, Wechsel ins Heim), mit fehlenden sensorischen Anreizen durch veränderten Geschmack und reduziertes Geruchsempfinden oder mit Kau- und Schluckbeschwerden in Verbindung stehen. Auch können Sehprobleme, manuelle Einschränkungen (z. B. Arthritis) oder mangelnde Kompetenz beim Zubereiten von Mahlzeiten (z. B. verwitwete Männer) eine Rolle spielen. Bei Demenz-Kranken sind Unvermögen für eine Speisenzubereitung, Vergessen oder Verweigern von Essen und Trinken mögliche Probleme. Zugleich besteht bei unruhigen, motorisch hyperaktiven Demenz-Patienten ein erhöhter Energiebedarf [8, 10, 12, 18, 19]. Praxisrelevant ist, dass bei Inappetenz zu meist indirekt das Exsikkoserisiko steigt. Wenn weniger gegessen wird, geht die „versteckte“ Wasseraufnahme aus Lebensmitteln (z. B. Gemüse, Obst, Kartoffeln) zurück und metabolisch nimmt das Oxidationswasser ab.

Als Auslöser des stärkeren und schneller eintretenden Sättigungsempfindens wird neben verzögerter Entleerungsgeschwindigkeit des Magens und verminderter Relaxationsfähigkeit der Magenwände auch die Bedeutung des Intestinalhormons Cholezystokinin diskutiert. Für Cholezystokinin werden eine im Alter höhere Basalkonzentration, längere Eliminationsraten sowie vorzeitige Ausschüttung beschrieben [20].

Überernährung und Übergewicht im Alter

Ernährungs- und Gesundheitssituation bieten im Alter ein vielgestaltiges Bild [8]. Bei „jungen Alten“ überwiegen Gesundheits- und Ernährungsprobleme wie sie auch in mittleren Lebensjahren zu beobachten sind. So weist die Nationale Verzehrsstudie II für die Gruppe der „jungen Alten“ Übergewicht als wesentliches Gesundheitsproblem aus. Der Anteil Übergewichtiger ist im Vergleich zu Männern und Frauen in mittleren Lebensjahren sogar noch höher. Bei Männern sind 51,8 % der 60- bis 69-Jährigen übergewichtig, bei den Frauen 38 %. Adipös (Body Mass Index (BMI) von $\geq 30 \text{ kg/m}^2$) sind weitere 30,7 % der Senioren und 31,2 % der Seniorinnen [21]. Dies kann durch die fehlende körperliche Beanspruchung im Beruf, mangelnden Sport und/oder durch unverändert hohe Energieaufnahme bei altersbedingt abnehmendem Energiebedarf bedingt sein.

Gemessen an den D-A-CH-Referenzwerten [22] und der Leitlinie „Fett“ [23] ist bei „jungen Alten“ die Aufnahme an Gesamtfett (70–90 % über dem Referenzwert), an gesättigten Fettsäuren und Cholesterin deutlich zu hoch [24]. Auch liegt die Zufuhr an Protein (+ 42–56 %) über den entsprechenden Empfehlungen, daran gekoppelt besteht eine erhöhte Harnsäureaufnahme. Hingegen bleibt die Kohlenhydratgesamtaufnahme mit im Mittel 44–47 Energieprozent (En-%) deutlich hinter dem Richtwert von mindestens 50 En-% zurück. Dabei besteht bei Männern lediglich die Hälfte der Kohlenhydratgesamtaufnahme aus Polysacchariden, bei den Frauen sind es im Mittel sogar nur 47 % [24].

Auch die Bonner Seniorenstudie weist für ältere, im Privathaushalt lebende Menschen (65- bis 74-Jährige) eine deutlich über den D-A-CH-Referenzwerten liegende Zufuhr an Protein und Fett aus. Kohlenhydrat- und Ballaststoffzufuhr liegen hingegen deutlich unter den Referenzwerten [25].



Übergewicht ist typisch für „jüngere“, Untergewicht für „ältere“ Alte

Die Daten des Gesundheitswesens weisen für 60- bis 69-Jährige nur bei 13 % der Männer und 5,8 % der Frauen einen normalen Gesamtcholesterinwert ($< 200 \text{ mg} \%$) aus. 42,6 % der Männer und 29,4 % der Frauen haben einen Gesamtcholesterinspiegel von $200 - < 250 \text{ mg} \%$. Erniedrigte HDL-Cholesterinwerte finden sich bei 13,8 % der 60- bis 69-jährigen Männer und 2,5 % der gleichaltrigen Frauen [26, 27]. Beim Telefonischen Gesundheitssurvey des Robert Koch-Instituts gibt annähernd die Hälfte der jüngeren Senioren (60–69 Jahre) an, dass bei ihnen nach ärztlicher Diagnose erhöhte Cholesterinblutwerte und eine Hypertonie vorliegen [7].

Inappetenz und Fehlernährung im Alter

Im hohen Alter steigt die Zahl der Senioren, die zu wenig essen und trinken. Bei einer Energieaufnahme von weniger als 1500 kcal/Tag ist es auch bei guter Fachkenntnis schwierig, dauerhaft eine vollwertige Kost zusammenzustellen [8]. Nicht zuletzt seit Einführung der Pflegeversicherung bleiben alte und kranke Menschen zum überwiegenden Anteil in ihrer häuslichen Umgebung und werden von Familie und/oder mobilen Pflegediensten versorgt (s. o.) [9]. Al-

tersassoziierte Ernährungsprobleme sind oft aber nicht bekannt und Warnsignale wie Appetitmangel, Gewichtsverlust oder Risiken beispielsweise durch Kau- und Schluckbeschwerden werden von pflegenden Angehörigen vielfach nicht richtig eingeordnet.

Aber auch in Altenheimen nimmt ein erheblicher Teil der Senioren keine ausreichende Kalorienmenge auf. So ergibt eine Paderborner Untersuchung, dass 40 % der selbständig essenden Seniorinnen (mittleres Alter: 85 Jahre) mit der Tageskost eine Energieaufnahme von < 1700 kcal realisieren (Referenzwerte [22]: 1600 kcal bei PAL 1,4 und 1800 kcal bei PAL 1,6) erreichen. 47 % der Altenheimbewohnerinnen der Paderborner-Studie waren untergewichtig [28]. Eine aktuelle Studie zeigt, dass bei Aufnahme ins Krankenhaus bei 43 % der über 70-jährigen Patienten eine Mangelernährung festzustellen ist, in geriatrischen Krankenhausabteilungen sind sogar 56 % der Patienten betroffen. Im Vergleich dazu sind nur 7,8 % der ins Krankenhaus eingewiesenen jungen Patienten mangelernährt [29, 30].

Bei ausgeprägtem Appetitmangel und ungewolltem Gewichtsverlust muss rasch gehandelt werden, da im Alter die Reserven (z. B. Proteinbestand) begrenzter und die Regenerationsfähigkeit eingeschränkt sind. Zur Erfassung von Gewichts- und Ernährungsstatus stehen Assessmentverfahren zur Verfügung². Übliche WHO-Bewertungskriterien für den BMI [31] sind im Alter mit Vorsicht anzuwenden, denn bei Körperlängenverlust (Abnahme der Wirbelkörperhöhe, bei Männern im Alter zwischen 30 und 80 Jahren bis zu 5 cm, bei Frauen bis zu 8 cm) oder gekrümmter Körperhaltung (z. B. Osteoporose) verändert sich das Verhältnis von Körpergewicht zu Körperlänge. So kann im Alter kann daher im Ein-

zelfall auch ein BMI von 24–29 als Normalgewicht akzeptiert werden, dabei sind auch eventuell gleichzeitig bestehende Erkrankungen in die Bewertung einzubeziehen (z. B. Diabetes mellitus, Bluthochdruck). Ein BMI-Wert von < 20 gilt im Alter als verdächtig im Sinne eines Untergewichts [32, 33]. Zudem ist neben dem absoluten Gewicht auch der Gewichtsverlauf entscheidend. Eine Gewichtsabnahme von mehr als 5 % in drei Monaten bzw. mehr als 10 % in sechs Monaten gilt per se als Hinweis für eine Mangelernährung [29].

Mangelnder Durst und unzureichende Flüssigkeitsversorgung

Eine unzureichende Flüssigkeitsversorgung ist vor allem im hohen Alter verbreitet. Nach einer Studie der Universität Bonn trinken 14 % aller untersuchten Senioren (64–>85 Jahre) weniger als 1 Liter/Tag, bei den über 85-Jährigen sind es mit 27 % annähernd doppelt so viele. Gefährdet sind vor allem diejenigen, die mangelnden Durst empfinden (31 % der Senioren), die einen Toilettengang vermeiden wollen (12 % der Senioren) oder Schluckstörungen haben [15, 34].

In der Gießener Senioren-Langzeitstudie (GISELA) zeigt ein Vergleich von Senioren (Erhebungsjahr 2001: mittleres Alter 70 Jahre) und jungen Menschen, dass im Alter signifikant weniger getrunken wird (im Mittel 0,6–0,7 l/Tag). Inklusiv des Wassers aus fester Nahrung erreichen die Senioren eine Flüssigkeitsaufnahme von 31–35 ml/kg Körpergewicht/Tag. In der jungen Kontrollgruppe wird mit 42–48 ml/kg Körpergewicht der obere Referenzwert für die Flüssigkeitszufuhr realisiert. Senioren konsumieren im Vergleich zu jungen Menschen mehr Kaffee und Tee, aber signifikant weniger Mineralwasser, Säfte, Erfrischungsgetränke und Milchgetränke [35]. Doch gerade mit einer größeren Vielfalt bei der Getränkewahl könnte wesentlich zur Nährstoffversorgung beigetragen werden.

Kritische Nährstoffe in der Altersernährung

Kalzium und Vitamin D

Die Bonner Seniorenstudie zeigt eine deutliche Versorgungslücke an Kalzium und Vitamin D, 35 % bzw. 75 % der Senioren erreichen keine zwei Drittel des jeweiligen Referenzwerts. Bei 15 % der Hochbetagten beträgt die Kalziumzufuhr weniger als die Hälfte des Referenzwerts [8, 25]. Die GISELA-Studie weist für ältere Männer und Frauen (Erhebungsjahr 2004: mittleres Alter 74 Jahre) eine tägliche Kalziumzufuhr von 1012 mg (± 340) bzw. 1063 mg (± 420) aus. Allerdings deutet die hohe Standardabweichung auf einen nennenswerten Anteil von Kalziumunterversorgten hin [36, 37] (◆Übersicht 4).

Bei älteren Menschen verdoppelt sich die empfohlene Vitamin-D-Zufuhr auf 10 μg /Tag [22]. Möglicherweise sind für eine Optimierung der Kalziumaufnahme im Darm, zur Reduktion von Knochenabbauvorgängen, für eine Verbesserung von Muskelfunktion und zur Sturzprophylaxe auch noch höhere Vitamin-D-Zufuhren (bis zu 20 μg /Tag) notwendig [38]. Die Bonner Seniorenstudie [8, 25] weist gemessen am D-A-CH-Referenzwert von 10 μg /Tag bei jüngeren Senioren (65–74 Jahre) ein alimentäres Vitamin-D-Defizit von 60–70 % aus. Vergleichbar hohe Zufuhrdefizite bestehen auch nach den Daten des Ernährungsberichts 2004 [24] und der GISELA-Studie [37]. Im Alter nimmt ungünstigerweise die Kompensationsmöglichkeit durch eine Vitamin-D-Eigensynthese ab. Das dermale und vor allem das epidermale Synthesevermögen an Vitamin D₃ (Cholecalciferol) geht bei gleicher Lichtexposition im 7. und 8. Lebensjahrzehnt auf 40 % und weniger des Synthesevermögens von jugendlicher Haut zurück [39, 40]. Im Winter reicht in unseren Breiten die UV-Strahlung ohnehin für eine Vitamin-D-Eigensynthese nicht aus. Mit den Alterungsvorgängen nimmt zudem die Bildung von metabolisch aktivem Vitamin D, dem 1,25-Dihydroxycholecalciferol (1,25-(OH)₂D, Calci-

Glossar:

PAL = „physical activity level“, (Wert für körperl. Aktivität), durchschnittl. tägl. Energiebedarf ausgedrückt als Mehrfaches des BMR (Grundumsatz) – ergibt sich aus dem Quotient von TEE (Totaler Tagesenergieumsatz) und BMR [22]

²Diese werden in einem späteren Beitrag der Online-Fortbildung speziell zu Mangelernährung näher beschrieben werden

Vitamin D	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abnahme der kutanen Vitamin-D-Eigensynthese im Sommer und der renalen Bildung der metabolisch wirksamen Vitamin-D-Verbindung (1,25(OH)₂D₃) ■ Steigerung des Bedarfs um 100 % ■ generell unzureichende Aufnahme mit der Nahrung, insbesondere bei Verzicht auf regelmäßigen Fischverzehr (Fettfische) ■ Mehrbedarf bei Osteoporose
Folsäure	<ul style="list-style-type: none"> ■ unzureichende Aufnahme mit der Nahrung (zu wenig Gemüse, Salate, Obst[säfte], Vollkornprodukte, Nüsse) ■ Vitaminzerstörung bei wenig schonender Zubereitung und/oder langen Warmhaltezeiten ■ Mehrbedarf bei arteriosklerotischen Gefäßerkrankungen, bei Koronarer Herzkrankheit (Senkung des Homocystein-Blutspiegels)
Vitamin B ₁₂	<ul style="list-style-type: none"> ■ gestörte Verdauung und Aufnahme im Darm bei unzureichender Sekretion von Magensalzsäure und Intrinsic factor (IF) (z. B. Atrophische Gastritis Typ B, infolge bestimmter Medikation)
Kalzium	<ul style="list-style-type: none"> ■ einseitige Ernährung (zu wenig Milch(produkte), Käse) ■ Milchzuckerunverträglichkeit ■ Auswahl von kalziumarmem Mineralwasser ■ Mehrbedarf bei Osteoporose
Zink	<ul style="list-style-type: none"> ■ höhere Harnverluste bei Zuckerkrankheit, bei Behandlung mit Diuretika ■ einseitige Ernährung (z. B. wenig Fleisch, Vollkornprodukte bei Kau- und Schluckstörungen; selten Milch, Käse, Eier, Nüsse) ■ geringere Ausnutzung/Aufnahme im Dünndarm

Übs. 4: Kritische Nährstoffe im Alter – mögliche Ursachen für unzureichende Versorgung

trio), in den Nieren ab. Die Aktivität der 1 α -Hydroxylase korreliert invers mit dem Lebensalter und positiv mit der Abnahme der glomerulären Filtrationsrate [39, 41]. Die Euro-SENECA-Studie mit im Privathaushalt lebenden Senioren ergab für 36 % der Männer und 47 % der Frauen erniedrigte Vitamin-D-Blutwerte (25-Hydroxycholecalciferol (Calcidiol) < 30 nmol/l) [42].

Ein chronisches Kalziumzufuhrdefizit und eine gleichzeitig inadäquate Vitamin-D-Versorgung forcieren Knochenabbauprozesse und begünstigen eine senile Osteoporose. Zeichen für einen Vitamin-D-Mangel können unspezifische Muskelschmerzen sein [43], denn Vitamin D wird nicht nur für die Kalziumeinlagerung in die Knochen, sondern auch für den Kalziumeinstrom in die Muskelzellen und damit indirekt für eine normale muskuläre Funktion benötigt. Chronische Vitamin-D-Defizite werden inzwischen auch als (Mit-)Auslöser für eine erhöhte Sturzneigung im Alter und eine Reihe von schwerwiegenden Erkrankungen diskutiert (◆ Übersicht 5).

Folat

Folat ist aufgrund chronischer Zufuhrdefizite ein für die Gesamtbevölkerung kritisches Vitamin [52, 53, 54]. Gemessen am D-A-CH-Referenzwert von 400

µg Folatäquivalenten/Tag besteht ein Zufuhrdefizit von 30 bis 50 %. So wird in der GISELA-Studie eine Aufnahme von 234 µg Folatäquivalenten/Tag (± 85) für Männer und 252 µg (± 84) für Frauen ermittelt [37]. Die Bonner Seniorenstudie ergibt, dass 37 % der älteren Menschen keine zwei Drittel der empfohlenen Aufnahme realisieren. Vor allem Frauen über 85 Jahre zeigen erhebliche Zufuhrdefizite [8, 25]. Ursache für die zu geringe Folataufnahme ist im Wesentlichen ein zu geringer Gemüseverzehr [55]. Der Telefonische Gesundheitssurvey des Robert Koch-Instituts ergibt, dass nur 32 % der 60- bis 69-jährigen und 22,6 % der über 70-jährigen Frauen schon einmal von der Kampagne „5 am Tag“ gehört haben; bei den Männern sind es 10,7 % der 60- bis 69-jährigen und 16,2 % der über 70-jährigen [7]. Aber auch hohe Zubereitungsverluste (häufiges Wiederaufwärmen, Vorbereitungsprozesse und lange

Warmhaltezeiten in der Gemeinschaftsverpflegung etc.) spielen eine Rolle. Menschen mit Kau- und Schluckbeschwerden schränken den Verzehr von Obst, Gemüse und Salaten sowie Nüssen vielfach bewusst ein. Gerichte mit Hülsenfrüchten oder Obstsaften (z. B. Orangensaft) werden wegen Bekömmlichkeitsproblemen (Blähungen, Säuregehalt) oft gemieden.

Eine chronisch defizitäre Versorgung mit Folat kann zu Blutbildveränderungen, Blutarmut, Homocystein-Akkumulation im Stoffwechsel und erhöhten Homocystein-Blutwerten führen. Homocystein gilt als proatherogen und neurotoxisch und wird mit erhöhtem Risiko für Koronare Herzkrankheit, Schlaganfall, kognitive Defizite sowie für die Entwicklung von Depression und Demenz (speziell einer Alzheimerschen Erkrankung), in Verbindung gebracht. Depressive Patienten mit einem Folatmangel sollen zudem weniger gut auf

- forcierte Knochenabbauprozesse und senile Osteoporose
- erhöhte Sturzneigung
- unspezifische Muskelschmerzen
- Herzmuskelschwäche, erhöhtes Risiko für Myokardinfarkt und periphere arterielle Verschlusskrankheit (AVK)
- kognitive Defizite
- chronisch-entzündliche Erkrankungen (z. B. rheumatoide Arthritis)
- Malignome (Kolon, Brustdrüse, Prostata)

Übs. 5: Vitamin-D-Mangel und mögliche Gesundheitsprobleme im Alter [38, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51]

Glossar:

Intrinsic factor (IF) = Glykoprotein, das in den Belegzellen der Magenschleimhaut gebildet wird und zusammen mit Vitamin B₁₂ (sog. Extrinsic factor) einen Komplex bildet; komplexgebundenes Vitamin B₁₂ wird vor einem Abbau im Magen geschützt

Gastritis Typ B = Entzündung der Magenschleimhaut, verursacht durch eine Infektion mit *Helicobacter pylori*; Entzündung besteht insbesondere im Antrum (Magenabschnitt vor Magenausgang)

Transitorische ischämische Attacken (TIA) = Vorübergehende Durchblutungsstörung im Gehirn; Durchblutungsstörung Typ IIa, d. h. Symptome wie Sehbeeinträchtigung oder Sehverlust, Sprachstörungen, Lähmungserscheinungen der Gesichts- oder Armmuskulatur bilden sich innerhalb von 24 Stunden zurück

eine Behandlung mit Antidepressiva ansprechen als gut versorgte ältere Menschen [52, 56, 57, 58, 59, 60, 64]. In einer Untersuchung an über 65-Jährigen in Deutschland fanden sich bei 48 % erhöhte Homocystein-Blutwerte [61].

Vitamin B₁₂

Am Homocystein-Stoffwechsel sind außer Folat auch Vitamin B₁₂ und Vitamin B₆ beteiligt. Die drei B-Vitamine wirken als Cofaktoren und Coenzyme bei der Umwandlung des im Stoffwechsel anfallenden Homocysteins in andere Aminosäuren und verhindern somit eine Homocystein-Akkumulation. Einer mangelhaften Vitamin-B₁₂-Versorgung kommt im hohen Alter eine besondere Bedeutung zu. Dies ist lange Zeit nicht beachtet worden [60, 61, 62, 63, 65], denn es besteht allgemein kein alimentäres B₁₂-Defizit und gemessen an den D-A-CH-Referenzwerten ist die Vitamin-B₁₂-Zufuhr im Mittel sogar mehr als ausreichend. Vielmehr kommt es beim komplexen Prozess der Vitamin-B₁₂-Aufnahme zu Beeinträchtigungen. Infolge einer unzureichenden Bildung von Magensaft und Sekretion des Intrinsic factors (IF), die im Alter häufig durch eine atrophische Gastritis verursacht werden, sind die Freisetzung von proteingebundenem Vitamin B₁₂ aus der Nahrung und die Bindung an IF herabgesetzt, wodurch die Bioverfügbarkeit deutlich sinkt [8, 65]. Zwischen 20 und 50 % der Senioren sind von einer Gastritis Typ betroffen, die sich außerdem auch auf die Folatabsorption ungünstig auswirken kann [60].

Eine verminderte Vitamin-B₁₂-Aufnahme kann zudem durch Medikamente wie Protonenpumpenhemmer oder H₂-Blocker (Behandlung von Magenulkus, Reflux-Ösophagitis), Antibiotika oder Cholesterinsenker ausgelöst werden. Gemessen an Serum-Cobalaminspiegeln und an sensitiven Stoffwechselfparametern wie dem Anstieg von Homocystein oder Methylmalonsäure kann man bei bis zu 43 % älterer und alter Menschen von

einem Vitamin-B₁₂-Mangel ausgehen [60, 61, 63]. Ein unzureichender Vitamin-B₁₂-Versorgungszustand ist bei älteren Menschen mit einer verstärkten Abnahme des kognitiven Leistungsvermögens verbunden [62]. Untersuchungen an einer Kohorte der EPIC-Studie Potsdam ergeben außerdem, dass bei erhöhten Homocystein-Blutwerten, die mit geringen Folat- und Vitamin-B₁₂-Blutspiegeln assoziiert sind, ein zwei- bis dreifach erhöhtes Risiko für Schlaganfälle und transitorische ischämische Attacken (TIA) besteht [66].

Zink

Auch das Spurenelement Zink bereitet im hohen Alter häufiger Probleme [67, 68]. Erhöhte Harnverluste an Zink, seltener Verzehr von Fleisch, Geflügel, Milch, Käse sowie von Vollkornerzeugnissen oder ein erhöhter Zinkbedarf können zu Zinkdefiziten führen. Wiederkehrende Infektionen, schlechte Wundheilung, Dermatitis oder Geschmacksstörungen können Zeichen eines Zinkmangels sein. Auch wird von einer altersabhängigen generellen Reduktion der Zinkausnutzung aus der Nahrung ausgegangen [69].

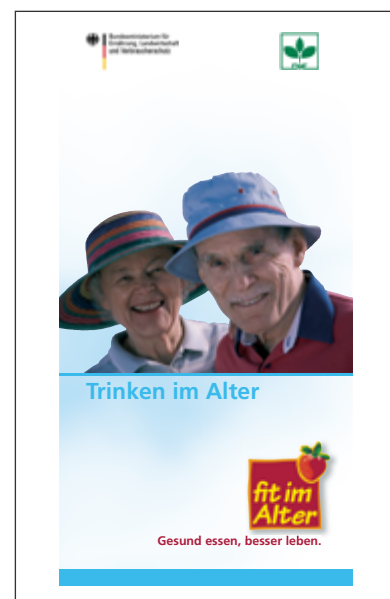
Essen und Trinken in der Praxis

Zum „gesunden Altern“ tragen neben ausgewogener Ernährung auch entscheidend körperliche Bewegung, regelmäßiger Sport zur Ausdauer- und Muskelkraftstärkung, geistige Beschäftigung und soziale Kontakte bei [70].

Als generelle Orientierung einer altersgerechten Kostplangestaltung werden D-A-CH-Referenzwerte und die „10 Regeln für eine vollwertige Ernährung“ der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) herangezogen. Für die Akzeptanz angebotener Getränke und Speisen haben abwechslungsreiche Kostzusammenstellung und individuell angepasste Zubereitung und Darreichung eine besondere Bedeutung [11, 15, 22, 71, 72] (◆Übersicht 6).

Ausreichende Flüssigkeitszufuhr

Wichtiges Ernährungsziel ist eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr. Als Referenzwert für die Flüssigkeitszufuhr mit Getränken und festen Lebensmitteln gelten 20–45 ml/kg Körpergewicht und Tag [22]. Der höhere Wert ist bei untergewichtigen Personen, bei höheren Wasserverlusten oder bei geringer Nahrungsaufnahme anzuwenden. Senioren sollten gemäß D-A-CH-Referenzwerten 1,3 Liter/Tag an Getränken aufnehmen. In der Beratungspraxis erweist sich die Empfehlung von 1,5 Litern als Getränkmenge pro Tag als einprägsam [15, 71]. Bei erkennbaren Problemen – beispielsweise eingeschränktem Trinken trotz sommerlicher Temperaturen – können Trinkpläne hilfreich sein, die konkret vorgeben, wie viel, wann und was getrunken wird. Die Trinkmenge sollte bei „Wenig-Trinkern“ allmählich gesteigert werden. Erinnern und „Trinkwecker“ wirken unterstützend. Bei vergesslichen Menschen können Getränke auch am Lieblingssitzplatz, am Fernsehen oder auf dem Nachttisch bereit gestellt werden. Es sollte zur Angewohnheit werden, zu den drei Hauptmahlzeiten zu trinken. Bei zwei Getränkeportionen ergibt dies bereits ca. 1l/Tag. Getränke zum Essen sind im Übrigen bei verminderter



Die DGE hat eigens zum Thema Trinken im Alter eine Broschüre herausgegeben

- mehrere Mahlzeiten, kleine Portionen/ Verzehrfertige Happen und Fingerfood
- schmackhaftes und bekömmlichkeitsförderndes Zubereiten mit Kräutern und Gewürzen
- Getränke zum Essen (evtl. kohlenstoffhaltige, zu kalte/zu heiße, saure Getränke meiden)
- Anpassen der Konsistenz, der Zubereitung und/oder der Zusammenstellung von Mahlzeiten bei Kau- oder Schluckbeschwerden
 - Andicken von Getränken, Suppen oder Kaltschalen
 - pürierte / weiche Kost
 - Meiden von krümeligen, faserigen, knusprigen Lebensmitteln
- ansprechende Darreichung und Tischgestaltung /Verwendung geeigneten Geschirrs und Essbestecks (nicht zu schwer, gut zu fassen, Farbkontrast zwischen Tischdecke und Geschirr)

Übs. 6: Altersgerechte Ernährung – Geeignete Zubereitung und Darreichung

Speichelsekretion oder bei Kaustörungen hilfreich. Animierend wirkt ein abwechslungsreiches Getränkeangebot. Das trägt außerdem zur Nährstoffversorgung (kalziumreiches Mineralwasser, Obst-/Gemüsesäfte, Milch-/Kakaogetränke, kalorien- und nährstoffangereicherte Trinknahrung) und besseren Bekömmlichkeit von Speisen (bestimmte Tees) bei. Ein Glas Saft oder kaltes Mineralwasser vor dem Frühstück kann bei Obstipation helfen. Alkoholische Getränke zu den Mahlzeiten wie Bier, Weißwein oder Apfelweinschorlen regen – maßvoll genossen – den Appetit an. Bei älteren Menschen mit Bluthochdruck ist auch bei medikamentöser Blutdruckbehandlung die Wahl von natriumarmen Mineralwässern und Gemüsesäften ohne Salzzugabe sinnvoll.

Liegt eine Schluckstörung vor, können übliche Getränke wegen der schnellen Fließgeschwindigkeit Probleme bereiten. Durch Andicken von Getränken mit geschmacksneutralen, für Warm- und Kaltgetränke geeigneten Dickungsmitteln (diätetische Produkte) kann individuell eine Konsistenz erreicht werden, die den Schluckvorgang erleichtert [72].

Nahrungsenergiezufuhr

Die Energiezufuhr orientiert sich an Gewichtsstatus und Gewichtsverlauf. Bei Übergewicht sollten vor allem „junge Alte“ bewusst auf zuckerreiche Produkte sowie Lebensmittel mit hohem Anteil gesättigter Fette und Cholesterin verzichten und den Al-

koholkonsum einschränken, um Nahrungsenergie einzusparen. Als Referenzwerte für die Energieaufnahme gelten je nach körperlicher Aktivität 30–45 kcal/kg Körpergewicht/Tag [22]. Bei Übergewicht sollte sich die Energiezufuhr eher bei 30 kcal/kg Körpergewicht (und ggf. darunter) bewegen. Bei Untergewicht oder erhöhtem Bedarf ist die Größenordnung von 35–45 kcal/kg Körpergewicht und Tag anzustreben. Bei Inappetenz und Gewichtsverlust erweist es sich oftmals als schwierig, eine Akzeptanz für eine höhere Energieaufnahme zu erreichen. Eine Gewichtszunahme von 1 kg/Monat ist in der Praxis oftmals schon ein Erfolg. Hilfreich kann es sein, bekannte Gerichte (Hausmannskost, heimische Produkte, Lieblings Speisen) auszuwählen oder die Mahlzeiten kalorisch anzureichern – beispielsweise durch Zugabe von Fett (Butter, Öl, Sahne), Dextrinen (sofern kein Diabetes mellitus besteht) oder Eiweißkonzentraten (zu Süßspeisen, Getränke). Auch können energiereichere Lebensmittel (z. B. Milchprodukte, Käse mit höherer Fettstufe) oder energie- und nährstoffreiche Snacks (Nüsse, Müsliriegel, Milkschokolade, Sahneeis) angeboten werden. Fingerfood (z. B. Brothappen, belegte Kracker, geschnittenes Gemüse, Obstschmitze) wird oft gut akzeptiert, wenn der Umgang mit Essensbesteck Schwierigkeiten bereitet. Auch Essen in Gesellschaft und Bewegung an der frischen Luft wirken appetitfördernd. Bei der Behandlung mit appetithemmenden

oder schlecht magenverträglichen Medikamenten sollte mit dem Arzt über Alternativen (z. B. Einnahme nicht nüchtern oder am Abend) gesprochen werden [11, 71, 72].

Proteinzufuhr

Für den Erhalt des Körperproteinbestandes wird normalgewichtigen Senioren eine Eiweißaufnahme von 0,8 g/kg Körpergewicht und Tag empfohlen, dabei wird ein normales Körpergewicht vorausgesetzt [22]. Bei krankheitsbedingtem Mehrbedarf (z. B. Rekonvaleszenz, chronisch-obstruktive Lungenerkrankungen), Inappetenz, Untergewicht oder ausgeprägtem Muskelabbau bei Bettlägerigkeit kann eine höhere Proteinzufuhr notwendig sein. Praktikabel für die Kostplangestaltung sind Proteinmengen von 60–80 g/Tag bzw. von 10–15 En-%. Mehr als 120–140 g Protein/Tag sollten gemäß D-A-CH-Referenzwerten generell nicht aufgenommen werden [22], da dies mit einer steigenden Belastung der Nierenfunktion durch höhere Mengen ausscheidungspflichtiger Metabolite des Eiweißstoffwechsels verbunden ist.

Bei Typ-1- und Typ-2-Diabetikern ohne Zeichen einer Nierenschädigung wird eine Proteinaufnahme von 10 bis maximal 20 En-% empfohlen, das entspricht maximal 90 g/Tag bei einer Energieaufnahme von 1800 kcal/Tag [73]. Da im Alter die Nierenfunktion nachlässt [13] und da sich höhere Proteinzufuhren erhöhend auf die Kalziumausscheidung im Harn und damit ungünstig auf die Knochengesundheit auswirken können [22], erscheint es vorbeugend sinnvoll, auch für Nicht-Diabetiker eine Obergrenze für die Proteinzufuhr von 90 g/Tag anstelle von 120 g (Frauen) bis 140 g (Männer) anzustreben.

Lebensmittel mit einer hohen biologischen Wertigkeit wie Fleisch, Geflügel, Fisch oder Eier sollten regelmäßig auf dem Wochenspeiseplan stehen. Bei Appetitmangel, geringen Verzehrsmengen oder Niereninsuffizienz kann das Potenzial der Protein-

ergänzungswirkungen genutzt werden, beispielsweise durch bestimmte Mengenkombinationen von Kartoffeln mit Milch (Kartoffelpüree), Kartoffeln mit Ei oder Quark, Roggenbrot mit Wurstbelag oder einem Glas Milch oder Hülsenfrüchten mit Weizen oder Roggen (z. B. Linsensuppe mit einer Scheibe Brot).

Versorgung mit kritischen Nährstoffen – Möglichkeiten und Grenzen

Kalzium und Vitamin D

Einen besonderen Stellenwert in der Seniorenernährung haben Milch und Milchprodukte sowie Käse. Sie liefern hochwertiges Protein, die Vitamine B₂, B₁₂ und D und vor allem Kalzium. In unvollständig fermentierten Milchprodukten enthaltene Laktose regt die Verdauung an (günstig bei Obstipation) und begünstigt eine azidophile Dickdarmflora. Besteht eine Milchzuckerunverträglichkeit kann auf Hartkäse und laktosefreie Milch (produkte) zurückgegriffen werden. Milch (produkte) und Käse sollten mehrmals am Tag auf dem Speiseplan stehen. Empfohlen werden pro Tag etwa 250 ml Milch (produkte) sowie zwei Scheiben Käse [15, 72]. Bei Abneigung gegenüber Trinkmilch sind Quarkspeisen, Milchpudding oder Kakaogetränke eine Alternative. Zur Kalziumversorgung tragen außerdem kalziumangereicherte Produkte (z. B. Säfte) und kalziumreiche Mineralwässer (> 150 mg Ca/l) bei.

Für die Versorgung mit Vitamin D sollte regelmäßig (2 x/Woche) Fisch verzehrt werden – davon mindestens eine Portion Fettfisch wie Hering, Lachs oder Makrele. Auch Eier (ca. 2–3 Stück/Woche), Margarine, Butter und Milch(-produkte) leisten einen Beitrag zur Vitamin-D-Versorgung. Milch und Seefisch tragen zudem wesentlich zur Jodversorgung bei und Fettfische stellen die nahezu einzige Nahrungsquelle für langkettige n-3-Fettsäuren dar. Speziell bei degenerativen Gefäßproblemen, bei Bluthochdruck und chronisch-entzündlichen Prozessen sollte das er-

nährungsphysiologische Potenzial der n-3-Fettsäuren und daraus synthetisierter Eicosanoide genutzt werden. Regelmäßiger Fischverzehr wird in neueren Untersuchungen mit einem besseren kognitiven Leistungsvermögen im Alter in Zusammenhang gebracht [74, 75].

Folat

Gemüse und Obst sollten jeden Tag mehrfach auf dem Speiseplan stehen – beispielsweise als gegartes Gemüse (auch Tiefkühl-, Konservengemüse, Hülsenfrüchte), Salat, Rohkost, Suppen oder Eintopfgerichte, Aufläufe bzw. als Frischobst, Kompotte und Säfte. Auf Abwechslung, Produkte der Saison und geeignete Zubereitung ist zu achten. Ohne täglichen und mengenmäßig relevanten Verzehr von Gemüse und Obst („5 am Tag“) sowie von Vollkornprodukten ist eine ausreichende Folatversorgung nicht zu erreichen. Zudem wird dadurch ein wichtiger Beitrag zur Versorgung mit verschiedenen anderen Nährstoffen (z. B. Vitamine C, B₁, B₆, Kalium, Magnesium, Eisen), mit Ballaststoffen sowie sekundären Pflanzenstoffen geleistet [54, 71].

Bei Kauschwierigkeiten kann beispielsweise Gemüse püriert und Obst geschält werden. Bei Brot ist auf Produkte aus fein vermahlenem Vollkornmehl zurückzugreifen, die Brotkruste kann abgeschnitten werden. Weitere Folatquellen sind Nüsse, Hülsenfrüchte und Innereien (z. B. Geflügelleber). Auf eine besonders nährstoffhaltende Lagerung und schonende Zubereitung ist bei Gemüse und Obst zu achten. Weiterhin trägt im Privathaushalt die maßvolle Verwendung von folsäureangereichertem Speisesalz zur Sicherung der Folatversorgung bei. Eine Zusatzmenge von 1 Gramm liefert 50 % der empfohlenen 400 µg Folatäquivalente/Tag [53, 55, 76].

Supplementierung

Bei Senioren mit erkennbaren Kalzium- und Vitamin-D-Defiziten und bei älteren Menschen mit Unterge-

wicht (BMI < 20 kg/m²) besteht ein erhöhtes Risiko für Osteoporose bzw. osteoporotische Frakturen [77]. Bei einem Serumspiegel an 25-Hydroxycholecalciferol von < 50 nmol/l kann individuell eine Vitamin-D-Gabe von 20 µg/Tag erwogen werden. Bei erniedrigter Knochendichte und/oder osteoporosebedingten Frakturen sind eine Supplementierung mit 1 200–1 500 mg Kalzium/Tag und 10–30 µg Vitamin D (Vitamin D₃)/Tag und ggf. weitere medikamentöse Behandlungen angezeigt [77]. Bei einer Kalziumsupplementierung muss an das Risiko einer Harnsteinbildung gedacht werden, wenn zugleich wenig getrunken wird. Es sollte dann noch intensiver über eine ausreichende Getränkeaufnahme aufgeklärt werden.

Ist eine ausreichende Versorgung mit Folat nicht gegeben (s.o.), kann eine ergänzende Zufuhr von synthetischer Folsäure (100–200 µg/Tag) durch angereicherte Lebensmittel oder durch niedrig dosierte Nahrungsergänzungsmittel sinnvoll sein [53, 76]. Bei nachgewiesenem Folat- und Vitamin-B₁₂-Mangel sowie erhöhten Homocystein-Konzentrationen im Blut werden von ärztlicher Seite Supplemente bzw. Kombinationspräparate aus Folsäure, Vitamin B₁₂ und Vitamin B₆ verordnet [37, 58].

Bei der Verwendung von folsäureangereicherten Lebensmitteln ist es sinnvoll, ein angereichertes Lebensmittel auszusuchen, das regelmäßig und in etwa gleichbleibender Menge verzehrt wird (z. B. Margarine, Salz oder Brot), wodurch die ergänzende Folsäurezufuhr gut einschätzbar ist. Auch ist eine Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln oder von (ärztlich verordneten) Tabletten mit Folsäure *und* die gleichzeitige Verwendung von folsäureangereicherten Lebensmitteln unnötig und kann dazu führen, dass der sichere obere Grenzwert für eine regelmäßige zusätzliche Zufuhr an synthetischer Folsäure von 1 000 µg/Tag überschritten wird [22, 76].

Glossar:

Obstipation = Darmträgheit, Stuhlverstopfung, verlangsamte Dickdarmpassage; Darmentleerung seltener als 3 x/Woche (bei normaler Ernährung) und verbunden mit starkem Pressen

Literatur

1. World Health Organisation (WHO) (2008) Definition of an older or elderly person. <http://www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefnolder/en/print.html>
2. Heseker H. Wer ist eigentlich alt? Seminar der Deutschen Gesellschaft für Ernährung „50plus, 70plus – na und? Länger jung und fit durch Ernährung“. Bonn, 22./23.11.2006
3. Grashoff K (2007) Lebenssituation älterer Menschen. Ernährung 1: 75–78
4. Robert-Koch-Institut (Hg). Gesundheit in Deutschland, Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Kap.1 und 2. Berlin (2006) 12-121
5. Statistisches Bundesamt (Hg). Statistisches Jahrbuch 2007. Kap. 2 Bevölkerung. Wiesbaden (2007) 28-69. www.destatis.de
6. Lehr U (2000) Der demographische Wandel und seine Konsequenzen für den Einzelnen und die Gesellschaft. Ernährungsforum des Instituts Danone für Ernährung: 4–9
7. Robert-Koch-Institut: Telefonischer Gesundheitssurvey des RKI zu chronischen Erkrankungen und ihren Bedingungen – Deskriptiver Ergebnisbericht. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Kap. 4.3–4.5. Berlin (2004) 14–19
8. Heseker H (2007) Ernährungssituation im Alter. Ernährung 1: 60-66
9. Hoffmann E, Nachtmann J. Alter und Pflege - Report Altersdaten Gerostat. Statistische Informationen 03/2007. Deutsches Zentrum für Altersfragen (DZA), Berlin (2008). 2–19. www.gerostat.de
10. Neuhäuser-Berthold M (2007) Altern und Ernährung. Ernährungs-Umschau 54: 580–586
11. Küpper C. Ernährung älterer Menschen. 2. Aufl. Kap. 3 Ernährungsprobleme im Alter und Empfehlungen für altersangepasste und gesund erhaltende Ernährung. Kap. 4 Körpergewichtsprobleme. Umschau Zeitschriftenverlag, Frankfurt a. M. (2003) 86–129
12. Volkert D (2004) Ernährungszustand, Energie- und Substratstoffwechsel im Alter. Ernährungs-Umschau 51: 396-401
13. Mühlberg W, Platt D (1999) Age-dependent changes of the kidneys: pharmacological implications. Gerontology 45: 243–253
14. Goepel M et al. (2002) Harninkontinenz im Alter. Deutsches Ärzteblatt 99(49): C2093–C2099
15. Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. (Hg). Trinken im Alter. „fit im Alter – Gesund essen, besser leben“. Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Bonn (2006). www.fitimalter.de
16. Lehl S et al. (2003) Einfluss von Dehydratation auf die kognitive Leistungsfähigkeit im Rahmen der Rosbacher Trinkstudien (RTS) 1–4. Proc Germ Nutr Soc 5(2003) 59
17. Burghardt W (2007) Ernährung des alten Menschen. Ernährungs Umschau 54: 744–747
18. Volkert D Der Alterungsprozess – was sich mit den Jahren ändert. Der Allgemeinarzt, (Sonderheft) Kirchheim Verlag, Mainz (2005) 2–5
19. Klimek L et al. (2000) Riech- und Schmeckvermögen im Alter. Deutsches Ärzteblatt 97: C710–C715
20. Katschinski M (2002) Regulation von Appetit und Sättigung. Aktuel Ernaehr Med 27: 375–380
21. Max-Rubner-Institut, Bundesforschungsanstalt für Ernährung (Hg): Nationale Verzehrstudie II, Ergebnisbericht Teil 1. Karlsruhe (2008). www.was-esseich.de/uploads/media/NVS_II_Ergebnisbericht_Teil_1.pdf, www.bmelv.de
22. Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. (Hg). Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Umschau Braus Verlag, Frankfurt a. M. (2000)
23. Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. (Hg). Leitlinie Fett kompakt – Fettkonsum und Prävention ausgewählter ernährungsmitbedingter Krankheiten. Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Bonn (2008) 32–33
24. Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. (Hg). Ernährungsbericht 2004. Kap. 1 Ernährungssituation in Deutschland, Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Bonn (2004) 21–59
25. Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. (Hg). Ernährungsbericht 2000. Kap. 5 Ernährung älterer Menschen. Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Frankfurt a.M. (2000) 147-178
26. Bundesministerium für Gesundheit (Hg). Daten des Gesundheitswesens 2001, Kapitel 2.7 Ergebnisse des Bundesgesundheits surveys, Nomos Verlagsgesellschaft Baden-Baden (2001) 139–146
27. Thefeld W (2000) Verbreitung der Herz-Kreislauf-Risikofaktoren Hypercholesterinämie, Übergewicht, Hypertonie und Rauchen in der Bevölkerung. Bundesgesundheitsblatt 43: 415–423
28. Schmidt A et al. (2001) Nährstoff- und Bewegungsmangel im Altenheim weit verbreitet. Geriatrie-Journal 1–2: 31–34
29. Pirlich M et al. (2006) The German hospital malnutrition study. Clin Nutr 25: 563-572
30. Wirth R. Unterschätzte Gefahr – fehlende Nährstoffe im Alter. Seminar der Deutschen Gesellschaft für Ernährung „50plus, 70plus – na und? Länger jung und fit durch Ernährung“. Bonn, 22./23.11.2006
31. World Health Organization (WHO) (2006) Global Database on Body Mass Index. <http://www.who.int/bmi/index>
32. National Research Council (Hg). Diet and health. Implications for reducing chronic disease risk. National Academy Press, Washington (D.C.) (1989) 563–593
33. Sorkin JD et al. (1999) Longitudinal change in height of men and women: Implications for interpretation of the body mass index. Am J Epidemiol 150: 969–977
34. Volkert D et al. (2004) Trinkmenge und Trinkmotivation stehen bei selbständig lebenden Senioren in engem Zusammenhang. Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie 37: 436–443
35. Lührmann P et al. (2001) Getränkekonzum und Wasserzufuhr älterer und junger Personen im Vergleich – Ergebnisse der GISELA-Studie. Ernährung im Fokus 1: 310–313
36. Edelmann-Schäfer B et al. (2008) Hauptquellen der Energie- und Nährstoffzufuhr von Gießener Senioren. Proc Germ Nutr Soc 12: 56
37. Raehse J et al. (2008) Hauptquellen der Vitaminzufuhr von Gießener Senioren. Proc Germ Nutr Soc 12: 57
38. Wolters M. Vitamine im Alter – brauchen Senioren Supplemente? 8. Niedersächsisches Ernährungsforum der Deutschen Gesellschaft für Ernährung

- „Vitamine im Focus“. Hannover, 2.10.2004
39. Gallagher JC et al. (1979) Intestinal calcium absorption and serum vitamin D metabolites in normal subjects and osteoporotic patients: effect of age and dietary calcium. *J Clin Invest* 64: 729–736
 40. MacLaughlin J, Holick MF (1985) Ageing decreases the capacity of human skin to produce vitamin D₃. *J Clin Invest* 76: 1536–1538
 41. Tsai KS et al. (1984) Impaired vitamin D metabolism with ageing in women. *J Clin Invest* 73: 1668–1672
 42. Van der Wielen RPJ et al. (1995) Serum vitamin D concentrations among elderly in Europe. *Lancet* 346: 207–210
 43. Plotnikoff GA, Quigley JM (2003) Prevalence of severe hypovitaminosis in patients with persistent, nonspecific musculoskeletal pain. *Mayo Clin Proc* 78: 1463–1470
 44. Peterlik M, Cross HS (2005) Vitamin D and calcium deficits predispose for multiple chronic disease. *Eur J Clin Invest* 35: 290–304
 45. Schleithoff SS et al. (2006) Vitamin D supplementation improves cytokine profiles in patients with congestive heart failure: a double blind, randomized, placebo-controlled trial. *Am J Clin Nutr* 83: 754–759
 46. Zittermann A et al. (2003) Low vitamin D status: A contributing factor in pathogenesis of congestive heart failure? *JACC* 41: 105–112
 47. Park SY et al. (2007) Calcium and vitamin D intake and risk of colorectal cancer: The multiethnic cohort study. *Am J Epidemiol* 165: 784–793
 48. Hicks GE et al. (2008) Associations between vitamin D status and pain in older adults: the Invecchiare in Chianti study. *J Am Geriatr Soc* 56: 785–791
 49. Oudshoorn C et al. (2008) Higher serum vitamin D₃ levels are associated with better cognitive test performance in patients with Alzheimer's disease. *Dement Geriatr Cogn Disord* 25: 539–543
 50. Melamed ML et al. (2008) Serum 25-Hydroxyvitamin D levels and the prevalence of peripheral arterial disease. Results from NHANES 2001 to 2004. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 28: 1179–1185
 51. Giovannucci E et al. (2008) 25-Hydroxyvitamin D and risk of myocardial infarction in men. *Arch Intern Med* 168: 1174–1180
 52. Koletzko B, Pietrzik K (2004) Gesundheitliche Bedeutung der Folsäurezufuhr. *Deutsches Ärzteblatt* 101: 1670–1681
 53. Krawinkel M et al. (2006) Strategien zur Verbesserung der Folatversorgung in Deutschland. Teil 1, *Ernährungs Umschau* 53: 424–429
 54. Stahl A, Hesecker H (2007) Folat. *Ernährungs Umschau* 54: 336–343
 55. Brönstrup A. Mangelware Folat – Wie sind wir versorgt? Seminar der Deutschen Gesellschaft für Ernährung „Das vergessene Vitamin – Deutschland im Folsäurerückstand“. Bonn, 7./8. Mai 2007
 56. Reynolds EH (2002) Folic acid, ageing, depression and dementia. *Brit Med Journ* 324: 1512–1515
 57. Seshadri S et al. (2002) Plasmahomocysteine as a risk factor for dementia and Alzheimer's disease. *N Engl J Med* 346: 476–483
 58. Schmitt B. Vitamine als Schutz vor Atherosklerose – Wunsch und Wirklichkeit. 8. Niedersächsisches Ernährungsforum der Deutschen Gesellschaft für Ernährung „Vitamine im Focus“. Hannover, 2.10.2004
 59. Hesecker H. Zufuhrempfehlungen im Blickpunkt – Reichen unsere Lebensmittel aus? 8. Niedersächsisches Ernährungsforum der Deutschen Gesellschaft für Ernährung „Vitamine im Focus“. Hannover, 2.10.2004
 60. Wolters M et al. (2004) Altersassoziierte Veränderungen im Vitamin-B₁₂- und Folsäurestoffwechsel: Prävalenz, Ätiopathogenese und pathophysiologische Konsequenzen. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie* 37: 109–135
 61. Wolters M et al. (2003) B-vitamins, homocysteine and methylmalonic acid in elderly German women. *Am J Clin Nutr* 78: 765–772
 62. Clarke R et al. (2007) Low vitamin-B₁₂-status and risk of cognitive decline in older adults. *Am J Clin Nutr* 86: 1384–1391
 63. Gonzalez-Gross M (2007) Beurteilung der Vitamin-B₁₂-Versorgung bei alten Menschen. *Ernährung & Medizin* 22: 18–19
 64. Luchsinger JA et al. (2007) Relation of higher folate intake to lower risk of Alzheimer disease in the elderly. *Arch Neurol* 64: 86–92
 65. Stahl A, Hesecker H (2007) Vitamin B₁₂. *Ernährungs Umschau* 54: 594–601
 66. Weikert C et al. (2006) Homocysteinestoffwechsel und das Risiko für Schlaganfälle und TIA in der EPIC-Potsdam-Studie. *Proc Germ Nutr Soc* 8: 10–11
 67. Haase H et al. (2006) Correlation between zinc status and immune function in the elderly. *Biogerontology* 7: 421–428
 68. Peppersack T et al. (2001) Prevalence of zinc deficiency and its clinical relevance among hospitalised elderly. *Arch Gerontol Geriatr* 33: 243–253
 69. Turnlund J et al. (1986) Stable isotope studies of zinc absorption and retention in young and elderly men. *J Nutr* 116: 1239–1247
 70. Löllgen H (2008) Alter schützt vor Training nicht. *Phoenix* 2: 8–9
 71. Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. (Hg). Essen und Trinken im Alter. „fit im Alter – Gesund essen, besser leben“. Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Bonn (2006). www.fitimalter.de
 72. Menebröcker C (Hg). Ernährung in der Altenpflege. Kap. 4 Ernährungsbedürfnisse älterer Menschen. Elsevier Verlag, München (2008) 33–47
 73. Toeller M (2005) Evidenzbasierte Empfehlungen zur Ernährungstherapie und Prävention des Diabetes mellitus. *Ernährungs Umschau* 52: 216–219
 74. Dullemeijer C et al. (2007) N-3 fatty acids proportions in plasma and cognitive performance in older adults. *Am J Clin Nutr* 86: 1479–1485
 75. Nurk E et al. (2007) Cognitive performance among the elderly and dietary fish intake: the Hordaland Health Study. *Am J Clin Nutr* 86: 1470–1478
 76. Brönstrup A (2007) Folat und Folsäure – Herausforderungen für die Praxis. *Ernährungs Umschau* 54: 538–544
 77. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) (2006) Prophylaxe, Diagnostik und Therapie der Osteoporose bei Frauen ab der Menopause, bei Männern ab dem 60. Lebensjahr. Leitlinien Osteologie, AWMF-Leitlinien-Register Nr. 034/003, www.awmf-online.de