

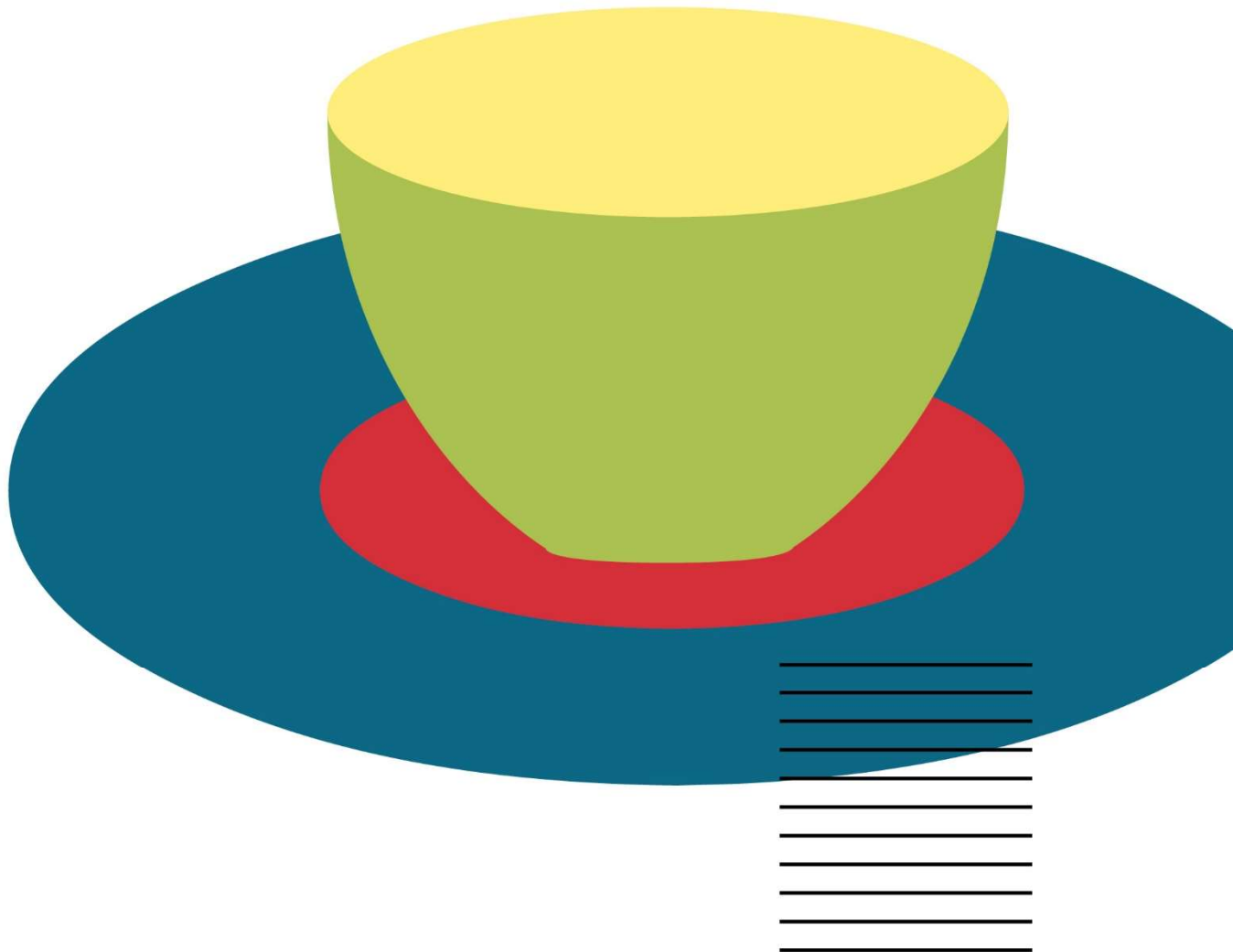


Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI  
**Eidgenössische Ernährungscommission EEK**

# Ernährung im Alter

Management summary, Empfehlungen und Massnahmenvorschläge für das BLV aus dem Expertenbericht der EEK



# Inhaltsverzeichnis

<b>A</b>	<b>Management summary .....</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Demographische Alterung der Bevölkerung in der Schweiz .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Physiologische, normale Veränderungen im Alter .....</b>	<b>3</b>
2.1	Knochenalterung .....	3
2.2	Muskelverlust .....	4
2.3	Alterung des Gastrointestinaltraktes und seiner Anhangsdrüsen .....	4
2.4	Veränderungen der fünf Sinneswahrnehmungen .....	5
<b>3</b>	<b>Erfassung des Ernährungszustandes bei älteren Menschen .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Pathologische, ernährungsmitbedingte Veränderungen im Alter .....</b>	<b>6</b>
4.1	Sarkopenie .....	6
4.2	Gebrechlichkeit ( <i>Frailty</i> ) .....	6
4.3	Osteoporose .....	7
4.4	Demenz .....	7
<b>5</b>	<b>Mangelernährung .....</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Untergewicht, Übergewicht und Adipositas bei älteren Menschen .....</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>Multimorbidität und Polypharmazie .....</b>	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>Ernährungsempfehlungen für ältere Menschen .....</b>	<b>11</b>
8.1	Makronährstoffe .....	12
8.2	Vitamine .....	13
8.3	Mineralstoffe .....	14
<b>9</b>	<b>Ernährungssituation älterer Menschen .....</b>	<b>14</b>
<b>10</b>	<b>Schlussfolgerung .....</b>	<b>16</b>
<b>B</b>	<b>Empfehlungen .....</b>	<b>17</b>
<b>1</b>	<b>Nährstoffempfehlungen .....</b>	<b>17</b>
<b>2</b>	<b>Mangelernährung .....</b>	<b>19</b>
<b>3</b>	<b>Polypharmazie .....</b>	<b>21</b>
<b>4</b>	<b>Ernährungsempfehlungen für Menschen mit Demenz .....</b>	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>Körperliche Aktivitäten für Seniorinnen und Senioren .....</b>	<b>21</b>
<b>C</b>	<b>Massnahmenvorschläge der EEK und der Expertinnen und Experten des Berichts an das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) .....</b>	<b>23</b>
<b>D</b>	<b>Anhänge .....</b>	<b>26</b>

# A Management summary

Mühlemann PA, Imoberdorf R, Ballmer PE

*Die Verweise zu den Kapiteln, Abbildungen und Tabellen (kursiv) beziehen sie sich auf den Inhalt des Hauptberichtes.*

## 1 Demographische Alterung der Bevölkerung in der Schweiz

Die Schweiz erlebt gegenwärtig eine rasche demographische Alterung der Bevölkerung (siehe Kapitel 1) – hauptsächlich als Folge langjährig tiefer Geburtenraten und einer erhöhten Lebenserwartung. Auch die Zuwanderung der letzten Jahrzehnte hat ihren Beitrag geleistet: Fast ein Viertel der 65- bis 79-Jährigen wurden ausserhalb der Schweiz geboren; unter den 80-jährigen und älteren Menschen sind es gut 20% (siehe *Kapitel 1.3.1*).

Die Lebenserwartung liegt in der Schweiz bei 85.0 Jahren (Frauen) bzw. 80.7 Jahren (Männer); die gesunde Lebenserwartung bei 68.4 Jahren (Frauen) bzw. 68.6 Jahren (Männer; siehe *Tabelle 1.2*). Zur Verlängerung der gesunden Lebenserwartung haben Bildungsexpansion, wirtschaftlicher Wohlstand und Ausbau der Alters- und Gesundheitsversorgung beigetragen – immer deutlicher wird zudem, wie bedeutsam eine ausgewogene Ernährung und genügend Bewegung für gesundes Altern sind.

Der Anteil 80-jähriger und älterer Menschen an der ständigen Wohnbevölkerung der Schweiz erhöhte sich zwischen 1970 und 2015 von 1.7% auf 5.0%. Man geht davon aus, dass der Bevölkerungsanteil der 80-jährigen und älteren Menschen bis 2035 je nach Entwicklung der Geburtenraten, Zu- und Abwanderung und Lebenserwartung auf gut 8% ansteigen wird, in absoluten Zahlen also auf gut 840'000 Menschen (siehe *Kapitel 1.3.2*).

In der Schweiz sind unter den 80- bis 84-jährigen Menschen rund 13% pflegebedürftig, unter den 85- bis 89-Jährigen sind es gut 26% und unter den 90-jährigen und älteren Menschen sind gut 54% pflegebedürftig (siehe *Kapitel 1.5*). Im 2008 wurden rund 45-46% aller pflegebedürftigen alten Menschen in der Schweiz zu Hause gepflegt und betreut; seither ist dieser Anteil noch gestiegen. Der Trend in der Schweiz geht in Richtung ambulanter vor stationärer Pflege. Insofern gewinnen Ernährungsrisiken pflegebedürftiger alter Menschen im häuslichen Umfeld immer mehr an Bedeutung; Angehörige und andere betreuende Personen sind zunehmend gefordert.

Gleichzeitig zeigt sich auch ein bedeutsamer generationeller Wandel des Alterns. Neue Generationen mit spezifischen biografischen Erfahrungen treten ins höhere Lebensalter. Wohlstand und Individualisierung der letzten Jahrzehnte tragen im Alter zu mehr Verhaltensunterschieden bei; ein Grundmerkmal des Alterns neuer Generationen ist denn auch eine markante Heterogenität von Trink-, Ernährungs- und Genussverhalten.

Damit gewinnen einerseits Fragen einer altersgerechten Ernährung und andererseits auch positive bzw. negative intergenerationelle Veränderungen des Trink-, Ernährungs- und Genussverhaltens im Alter eine zunehmende gesellschaftliche Bedeutung. Diese Ausgangslage impliziert aber auch, dass Massnahmen zur Gesundheitsförderung bzw. Empfehlungen zur Ernährung im Alter sowohl zielgruppenspezifisch formuliert sein müssen als auch immer wieder an neue Generationen älterer Frauen und Männer anzupassen sind.

## 2 Physiologische, normale Veränderungen im Alter

### 2.1 Knochenalterung

Die Knochenmasse wird bis zum 25. Lebensjahr kontinuierlich aufgebaut, stabilisiert sich bis zum 35. Lebensjahr und wird danach stetig abgebaut (siehe *Kapitel 2.3*). Die Knochendichte wird zu rund 70-85% von den Genen bestimmt; bei Frauen ist die Menopause durch die schlagartige Abnahme der Östrogenproduktion eine Risikozeit mit erhöhtem Knochenabbau. Ernährungsbezogene Risikofaktoren für einen erhöhten Knochenabbau sind übermässiger

Alkoholkonsum, Untergewicht (BMI < 18 kg/m<sup>2</sup>), eine ungenügende Protein- und Calciumzufuhr sowie ein Vitamin-D-Mangel.

## 2.2 Muskelverlust

Auch die Muskelmasse und die Muskelkraft nehmen mit zunehmendem Alter ab (siehe *Kapitel 2.4*), wobei die Abnahme der Muskelkraft (bis 3% pro Jahr) die Abnahme der Muskelmasse (1-2% pro Jahr) übertrifft (Angaben beziehen sich auf Menschen im Alter von 70-79 Jahren). Die abnehmende Muskelkraft ist von grosser Bedeutung, weil sie in einem engen Zusammenhang steht mit zunehmenden funktionellen Behinderungen in Alltagsaktivitäten, Stürzen und letztlich Verlust der Autonomie. Die abnehmende Muskelmasse wiederum gilt als wichtige Vorstufe zur Gebrechlichkeit (*Frailty*). Der Muskelabbau im Alter wird durch mangelnde körperliche Aktivität, eine ungenügende Proteinzufuhr und Vitamin-D-Mangel begünstigt.

## 2.3 Alterung des Gastrointestinaltraktes und seiner Anhangsdrüsen

Im Vergleich zu anderen Organsystemen (wie Herz, Lunge, Niere oder Gehirn) altert der Gastrointestinaltrakt deutlich weniger stark; während des üblichen Alterungsprozesses treten in der Regel keine klinischen Funktionsdefizite auf (siehe *Kapitel 2.5*). Insbesondere altert die Resorptionskapazität normalerweise nicht so stark, dass dies Folgen für den normalen Stoffwechsel hätte. Dies bedeutet auch, dass es wichtig ist, nach altersunabhängigen krankhaften Veränderungen zu suchen, sobald Symptome von Malabsorption und Mangelernährung auftreten.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Alterung des Gastrointestinaltraktes mit folgenden Veränderungen einhergeht (siehe *Kapitel 2.5.1 und 2.5.2*): veränderte Magensäuresekretion (Reduktion oder Erhöhung), verlangsamte Magendarmentleerung (die wiederum mit einem länger anhaltenden Sättigungsgefühl einhergeht), abnehmende Darmmotilität, abnehmende Blutversorgung im Darm, abnehmende Absorptionsfläche, erhöhte Permeabilität der Darmschleimhaut und damit Beeinträchtigung des Immunsystems sowie Abbau des Lymphgefässsystems des Gastrointestinaltraktes. Bei rund 50% der älteren Menschen ist zudem die Magenschleimhaut beeinträchtigt. Ältere Menschen sind weiter oft von Schluckstörungen (Dysphagie), von atrophischer Gastritis und von Divertikulose betroffen; Geschwüre im oberen Gastrointestinaltrakt, Anzeichen eines gastro-ösophagealen Refluxes sowie Verstopfung, Stuhlinkontinenz und eine Koprostase (Stauung von Kot im Dickdarm) sind ebenfalls häufig.

Da die Darmschleimhaut ein sehr wichtiges immunologisches Organ ist, können die altersbedingten Veränderungen Reaktionen des Wirtes (z.B. Zunahme von Infekten und Krebs, reduzierte Effizienz von Impfstoffen), allergische Reaktionen sowie leichte Entzündungszustände zur Folge haben, die mit dem so genannten „inflamm-aging“ zusammenhängen. Das Konzept des „inflamm-aging“ steht für einen Entzündungszustand und chronische Beschwerden wie Sarkopenie, *Frailty*, Kachexie sowie Stoffwechsel- und neurologische Erkrankungen (siehe *Kapitel 2.5.3*).

Mit zunehmendem Alter verändert sich ferner auch die Zusammensetzung des Mikrobioms (siehe *Kapitel 2.5.3*): Die Anzahl proteolytischer Bakterien nimmt zu und diejenige saccharolytischer Bakterien nimmt ab. Diese Veränderungen scheinen mit *Frailty* einherzugehen und können die Lebenserwartung beeinträchtigen. Es bestehen Anzeichen, dass Prä- und Probiotika die Zusammensetzung des Mikrobioms positiv verändern und damit auch der Entwicklung der oben erwähnten chronischen Beschwerden und Krankheiten (Sarkopenie, *Frailty*, Kachexie sowie Stoffwechsel- und neurologische Erkrankungen) entgegenwirken können. Über die Nahrung aufgenommene resistente Stärke hat das Potenzial, die Dauer der gesunden Lebenszeit zu verlängern.

Schliesslich nehmen das Volumen des Pankreas mit zunehmendem Alter ab, ebenso die exokrine Pankreassekretion, die Lebermasse, der Blutdurchfluss durch die Leber sowie der Medikamentenmetabolismus in der Leber (siehe *Kapitel 2.5.4*). Die Galle verändert zudem

ihre Zusammensetzung, was zu einem altersabhängigen Anstieg der Inzidenz von Gallensteinen führt.

Alle diese Veränderungen können den Ernährungszustand von älteren Menschen beeinflussen. Die Reservekapazität des Gastrointestinaltraktes ist jedoch so gross, dass normalerweise keine Symptome auftreten, wenn neben dem normalen Alterungsprozess nicht noch eine Erkrankung besteht.

## 2.4 Veränderungen der fünf Sinneswahrnehmungen

Das Alter stellt den grössten Risikofaktor für sensorische Defizite dar (siehe *Kapitel 2.6*). Die Prävalenz für Hör- und Sehkraftminderung liegt bei 75- bis 79-Jährigen zwischen 10-16%, bei über 90-Jährigen bei rund 55%. Die Sehkraftminderung geht auf altersbedingte Veränderungen der Cornea, Pupille, Linse, Retina und des visuellen Cortex zurück (siehe *Kapitel 2.6.1*). Der Hörverlust im Alter betrifft den Hochfrequenzbereich (siehe *Kapitel 2.6.2*). Die Konsequenzen des Hörverlustes bei älteren Menschen sind primär psycho-sozialer Art: Kommunikationsprobleme, Missverständnisse und die daraus entstehende Entwicklung paranoider Persönlichkeitsstörungen, die ihrerseits zu Vereinsamung und Verlust der Unabhängigkeit führen können. In der Kommunikation mit älteren Menschen soll wenn möglich mit tiefer Stimme und mit visuellem Kontakt (Ablesen der Lippen) gesprochen und sollen Hintergrundgeräusche wenn immer möglich minimiert oder gänzlich ausgeschaltet werden.

Eine Verminderung des Geschmackssinns im Alter ist häufig und kann durch Medikamenteneinnahme und/oder Rauchen zusätzlich verstärkt sein (siehe *Kapitel 2.6.3*). Sie ist ein Risikofaktor für eine Mangelernährung und stellt einen fehlenden Schutz vor der Einnahme von verdorbenen Lebensmitteln dar. Der altersbedingte Verlust der Geruchsintensität kann bis 20% betragen und betrifft Männer mehr als Frauen (siehe *Kapitel 2.6.4*). Die Diskriminationsfähigkeit zwischen verschiedenen Gerüchen ist bei betagten Menschen über 80 Jahren um bis zu 75% vermindert.

Ab dem 40. Lebensjahr steigt die taktile Sensibilitätsschwelle bis zu 2- bis 3-fach an (siehe *Kapitel 2.6.5*). Es kommt zu sensiblen Defiziten für feine Berührungen, Druck und Vibration – was sich auf den Alltag auswirkt (z.B. Verbrennen an heissen Gegenständen infolge eines ausbleibenden Reaktionsverhaltens aufgrund der reduzierten Schmerzempfindung).

Ernährungsempfehlungen für ältere Menschen müssen diese altersbedingten Veränderungen der Sinneswahrnehmungen berücksichtigen.

## 3 Erfassung des Ernährungszustandes bei älteren Menschen

Die Erfassung des Ernährungszustandes älterer Menschen ist sehr wichtig, um u.a. eine Mangelernährung frühzeitig zu erkennen und zu behandeln. Ein schlechter Ernährungszustand von über 65-jährigen Menschen ist prädiktiv für vorzeitigen Tod. Um festzustellen, ob ein Risiko für eine Mangelernährung besteht, werden heute verschiedene Screening-Instrumente verwendet (siehe *Kapitel 3.3*). Ein Goldstandard existiert nicht; je nach Setting und Zielgruppe eignet sich das eine oder andere Screening-Instrument besser. Alle Screening-Instrumente umfassen Fragen zum Body Mass Index (BMI) bzw. stellvertretende Messungen und Fragen zum allfälligen ungewollten Gewichtsverlust. Für zu Hause lebende ältere Menschen eignen sich vor allem die validierten Instrumente MNA<sup>®</sup> (Mini Nutritional Assessment), MST (Malnutrition Screening Tool) und SNAQ<sup>65+</sup> (Short Nutritional Assessment Questionnaire 65+). Der MNA<sup>®</sup> wird seit über 25 Jahren weltweit in Untersuchungen zur Mangelernährung verwendet; er eignet sich besonders, um eine Mangelernährung frühzeitig zu erkennen (siehe *Kapitel 3.3.1*). In der Schweiz wird in Akutspitälern am häufigsten der NRS-2002 (Nutrition Risk Screening-2002) eingesetzt (siehe *Kapitel 3.3.5*); er dient dazu, das Risiko für eine Mangelernährung festzustellen.

Wird ein Risiko für Mangelernährung festgestellt, ist ein weiterführendes Assessment durch eine ernährungsmedizinisch ausgebildete Fachperson erforderlich. Das Assessment besteht aus vier Bereichen: Messung der Körperzusammensetzung, Beurteilung der Nährstoffbilanz,

Einschätzung der körperlichen Funktionsfähigkeit und Bestimmung ernährungsspezifischer Biomarker im Blut oder Urin (Laborwerte).

Die Messung von Oberarm- und Wadenumfang zur Einschätzung des Risikos für eine Mangelernährung gewann in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung (siehe *Kapitel 3.4.3*). Mit Hilfe des Oberarmumfanges lässt sich der BMI abschätzen, wenn die Messung von Körpergewicht oder -grösse schwierig bzw. nicht möglich ist (z.B. wegen Wirbelkörperkompressionen, Verlust des Muskeltonus und Haltungsveränderungen). Oberarm- und Wadenumfang korrelieren nicht nur mit dem BMI, sondern auch mit der fettfreien Masse und der Funktionalität; sie sind zudem Prädiktoren für Stürze, Pflegebedürftigkeit sowie Mortalität. Allerdings gibt es (noch) keine europäischen Referenzwerte für Oberarm- und Wadenumfang und bei Übergewicht geben diese Messungen ähnlich wie der BMI nur bedingt Anhaltspunkte in Bezug auf das Risiko für Mangelernährung.

Bei der Bestimmung des Ernährungszustandes im Alter müssen verschiedene Besonderheiten berücksichtigt werden. Beispielsweise nimmt die Körpergrösse pro Dekade um 0.5-1.5 cm ab (siehe *Kapitel 3.4.2*), jedoch ist ein signifikanter Gewichtsverlust (über 10% in 6 Monaten bzw. über 5% in 3 Monaten) nicht Teil normalen Alterns (siehe *Kapitel 3.4.1*). Gesunde Ältere verlieren nur 0.1-0.2 kg oder 0.5% ihres Körpergewichtes pro Jahr. Im Alter muss oft davon ausgegangen werden, dass bei signifikanter Gewichtsabnahme eine Krankheit dahintersteckt, z.B. eine Tumorerkrankung, eine Mangelernährung oder eine beginnende Demenz.

In der Praxis liefert die Mundhöhle wichtige erste Informationen. Sie ist eine der ersten anatomischen Regionen des Körpers, in der sich klinische Zeichen eines Nährstoffmangels oder einer Mangelernährung manifestieren. Lippen, Zunge, Mundschleimhaut und Zahnfleisch zeigen Mangelzustände an, oft lange bevor andere Körperregionen betroffen sind (siehe *Tabelle 5.4*). Regelmässige zahnärztliche Untersuchungen bei älteren Menschen sind nicht zuletzt auch aus diesem Grund zu empfehlen.

## 4 Pathologische, ernährungsmitbedingte Veränderungen im Alter

### 4.1 Sarkopenie

Die Sarkopenie basiert auf der Kombination einer verminderten Muskelmasse und dem Nachweis einer verminderten Muskelkraft und/oder Muskelfunktion; eine international akzeptierte Definition konnte bisher aber noch nicht gefunden werden (siehe *Kapitel 4.3 und 4.4*). Sarkopenie geht mit einem erhöhten Risiko für Stürze und Hüftbrüche einher.

Obschon sich die Sarkopenie-Forschung v.a. auf die Fortbewegung konzentriert (z.B. Ganggeschwindigkeit, Stürze), spielt das Muskelgewebe nicht nur im Bewegungsapparat eine Rolle, sondern stellt auch ein wichtiges Organ in Bezug auf die Insulinresistenz (Typ II Diabetes) und auf die Abwehr von Infekten dar (Eiweissreservoir).

Die Sarkopenie gilt als Vorstufe der Gebrechlichkeit (*Frailty*).

### 4.2 Gebrechlichkeit (*Frailty*)

Das „Frailty-Syndrom“ wird als ein geriatrisches Syndrom betrachtet, das gekennzeichnet ist durch eine verminderte Resistenz gegenüber internen und externen Stressoren. Auch für die *Frailty* konnte eine international akzeptierte Definition bisher noch nicht gefunden werden, so dass die verfügbaren Prävalenzdaten mit Vorsicht zu interpretieren sind (siehe *Kapitel 4.3 und 4.4*). Die bekannteste operative Definition umfasst 5 Kriterien (unbeabsichtigter Gewichtsverlust, Erschöpfung, Muskelschwäche, verminderte Ganggeschwindigkeit, verminderte physische Aktivität), wovon für eine *Frailty* 3 erfüllt sein müssen.

*Frailty* ist mit einem erhöhten Risiko für Mortalität, Re-Hospitalisationen und Autonomieverlust assoziiert. Es gilt mittlerweile als gesichert, dass eine optimale Ernährungssituation älterer und betagter Menschen die Entwicklung von Sarkopenie und *Frailty* positiv beeinflussen kann.

### 4.3 Osteoporose

Osteoporose zeigt keine Anzeichen oder Symptome, bis eine Fraktur auftritt (siehe *Kapitel 4.5*). 75% aller Osteoporose-bedingten Frakturen treten bei Menschen im Alter über 65 Jahren auf. Das Risiko, eine Fraktur zu erleiden, nimmt mit dem Alter exponentiell zu – nicht nur aufgrund der verminderten Knochendichte, sondern insbesondere auch aufgrund der erhöhten Sturzrate bei älteren Menschen. Stürze sind der wichtigste Risikofaktor für eine Osteoporose-assoziierte Fraktur im Alter. Stürze und Knochenbrüche im Alter tragen zudem massgeblich zu Behinderungen und Autonomieverlust bei. Die Therapie der Osteoporose ab dem 65. Lebensjahr muss deshalb zwingend auch die Stärkung bzw. Aufrechterhaltung der Muskelkraft und generell die Sturzprävention miteinbeziehen.

Frakturen als Folge einer Osteoporose sind Ereignisse, die wesentlich zur Morbidität und Mortalität älterer Menschen beitragen. Ab dem 75. Lebensjahr ist die Hüftfraktur die häufigste und zugleich schwerwiegendste Fraktur, zieht sie doch oft enorme Behinderungen im Alltag nach sich.

Die direkten medizinischen Kosten im Akutspital aufgrund osteoporosebedingter Frakturen werden auf CHF 457-477 Mio. geschätzt (für das Jahr 2011). Die durchschnittlichen direkten medizinischen Kosten liegen bei CHF 11'400.- pro Patient mit einer Fraktur. Osteoporose ist insofern auch aus volkswirtschaftlicher Sicht relevant.

### 4.4 Demenz

Eine dementielle Entwicklung entspricht nicht dem normalen Alterungsprozess und führt im Verlauf zu zunehmender Abhängigkeit und Tod (siehe *Kapitel 4.6*). Das Alter ist der wichtigste Risikofaktor für eine Demenz.

Das abnehmende Körpergewicht ist ein wichtiges klinisches Zeichen der Demenzerkrankung, beginnt rund ein Jahr vor der Demenz-Diagnosestellung und setzt sich über den ganzen Krankheitsverlauf fort. Insbesondere in frühen Stadien der Krankheit ist primär die Muskelmasse von einem beschleunigten Abbau betroffen (siehe *Tabelle 4.2*). Die dem Gewichtsverlust zugrunde liegenden Wirkungsmechanismen sind multifaktoriell (neurodegenerativ, entzündlich, genetisch usw.) und nur teilweise verstanden.

Basierend auf den pathophysiologischen Veränderungen sind im Krankheitsverlauf multiple Ernährungsprobleme möglich, die zu einer verminderten Energieaufnahme, Mangelernährung und Sarkopenie führen können (siehe *Tabelle 4.3*). Mangelernährung wiederum ist mit einer hohen Komplikationsrate und einem beschleunigten Krankheitsverlauf assoziiert.

Vor dem Hintergrund der aktuell bescheidenen medikamentös-therapeutischen Möglichkeiten spielen gezielte Ernährungsinterventionen in der Demenztherapie eine wichtige Rolle. Für die Ernährungsversorgung älterer Menschen mit Demenz wurden deshalb 26 Europäische Empfehlungen erarbeitet (siehe *Tabelle 4.4*), die auch in der Schweiz weitgehend Gültigkeit haben.

Die ESPEN Leitlinien „Ernährung bei Demenz“ nehmen zu den wichtigsten Themen Stellung:

- Screening und Assessment: Bei jeder Person mit Demenz werden ein Screening auf Mangelernährung und eine enge Überwachung des Körpergewichts empfohlen.
- Strategien zur Unterstützung der oralen Ernährung: Bei Personen mit Demenz können einfache Massnahmen helfen, die orale Ernährung zu unterstützen (z.B. angenehme Atmosphäre beim Essen, abwechslungsreiches Nahrungsangebot, Finger Food usw.).
- Orale Supplementierung: Derzeit ist nicht belegt, dass eine Supplementierung kognitive Beeinträchtigungen bei Demenz verbessern kann. Einzelne Nährstoffe sollen daher nur supplementiert werden, wenn ein Mangel vorliegt.<sup>1</sup>
- Künstliche Ernährung und Flüssigkeitsgabe: Künstliche Ernährung wird bei leichter oder mässiger Demenz für eine begrenzte Zeit zur Bewältigung einer Krisensituation mit deutlich ungenügender oraler Ernährung vorgeschlagen, wenn der geringen Zufuhr reversible Ursachen zugrunde liegen, jedoch nicht für Patienten mit schwerer Demenz oder am Lebensende.

Die jährlichen Kosten einer Demenzerkrankung betragen in der Schweizer Bevölkerung rund CHF 6.3 Milliarden, wobei die institutionelle Betreuung mit 47% den grössten Teil ausmacht.

## 5 Mangelernährung

Die Weltgesundheitsorganisation WHO stuft Mangelernährung weltweit als die grösste Bedrohung für die Volksgesundheit ein (siehe *Kapitel 5*); im Alter gilt sie als wichtiger Risikofaktor für die Entwicklung von Osteoporose, Sarkopenie und *Frailty*. Mangelernährung nimmt mit dem Alter und der Hilfsbedürftigkeit zu und kommt bei Menschen mit Unter-, Normal- und Übergewicht vor – sowohl im ambulanten wie auch im stationären Bereich. Mangelernährung ist in Krankenhäusern, Heimen und in der Pflege zuhause (Spitex) deshalb zunehmend von Bedeutung.

Eine allgemein akzeptierte und standardisierte Definition für Mangelernährung im Alter gibt es noch nicht (siehe *Kapitel 4.3*). Der Begriff Mangelernährung bezeichnet im vorliegenden Bericht einen Ernährungszustand, bei welchem ein Mangel oder ein Ungleichgewicht von Energie, Protein oder anderen Nährstoffen messbare Nebenwirkungen auf Gewebe- und Körperfunktionen haben und zu einer höheren Komplikationsrate führen. Das wichtigste Leitsymptom für die Diagnostik einer Mangelernährung bzw. für die Abschätzung des Risikos, eine solche zu entwickeln, ist ein ungewollter, signifikanter Gewichtsverlust (z.B. 10% in sechs Monaten). Letzterer geht mit einer Funktionalitätseinbusse, einer verringerten Lebensqualität und einer schlechteren Prognose für den klinischen Verlauf einher.

Mangelernährung hat eine höhere Morbidität und Mortalität zur Folge, so dass sie auch von hoher ökonomischer Bedeutung ist. Die jährlichen Kosten als Folge einer Mangelernährung belaufen sich in der Schweiz auf geschätzte CHF 526 Mio.

Die möglichen Ursachen einer Mangelernährung im Alter sind vielfältig und meist sind mehrere Faktoren an der Entstehung beteiligt. Altersbedingte Veränderungen der Hunger- und Sättigungsregulation begünstigen die Entstehung einer Mangelernährung; auch zahlreiche Begleiterscheinungen des Alterns wirken sich ungünstig aus (siehe *Tabelle 5.1*).

Die Schätzungen der Prävalenz von Mangelernährung in der Schweiz sind aufgrund der verschiedenen Definitionen, der verwendeten Erfassungsparameter sowie der Selektion der untersuchten Patientenkollektiven sehr unterschiedlich (siehe *Kapitel 5.3*). Im Durchschnitt ist etwa ein Fünftel bis ein Viertel der ins Krankenhaus eintretenden Patienten mangelernährt

---

<sup>1</sup> Zu bemerken ist hier, dass eine Supplementierung mit Vitamin E, Folsäure, Vitamin B12, Vitamin D und Omega-3-Fettsäuren in der Prävention Sinn machen kann zwecks Erhaltung eines gesunden Gehirns, obgleich Daten aus randomisiert-verblindeten Studien bisher auf präventiver Ebene nicht überzeugend waren.



bzw. weist ein Risiko für Mangelernährung auf (siehe *Tabelle 5.2*). Internationale Daten gehen teils von noch höheren Prävalenzraten aus. Cereda zeigte, dass zwischen der Prävalenz von Mangelernährung und der zunehmenden Abhängigkeit von Menschen im Alter ein signifikanter Zusammenhang besteht: Bei unabhängig lebenden älteren Menschen ist die Prävalenz am geringsten; mit zunehmender Pflegebedürftigkeit (Krankenhaus, Pflegeheim, Rehabilitation) nimmt die Prävalenz der Mangelernährung zu.

Experten empfehlen bei älteren Menschen ein Screening in der Hausarztpraxis zur frühzeitigen Erfassung einer Mangelernährung. Treten ältere Menschen ins Spital ein, sollte im Rahmen der Eintrittsuntersuchung ein standardisiertes Screening auf Mangelernährung durchgeführt werden und bei in Pflegeinstitutionen lebenden Personen ist ein solches etwa alle 3 Monate empfehlenswert.

Ziel praktischer Ernährungsmaßnahmen bei älteren Menschen ist die Bereitstellung ausreichender Mengen an Energie, Protein, Mikronährstoffen und Flüssigkeit. Die Ernährungstherapie im Alter geht über reine Ernährungsmaßnahmen weit hinaus und umfasst ein breites Spektrum verschiedener Massnahmen (siehe *Tabelle 5.5*): z.B. Behandlung der Zähne, Schaffen einer angenehmen Essumgebung usw. Auch der Einbezug von Mahlzeitendiensten und Haushaltshilfen (z.B. von Pro Senectute) oder die Mahlzeiteneinnahme in der Gemeinschaft (z.B. Netzwerk für selbstorganisierte Tischgemeinschaften Tavolata) sind sinnvolle und praktikable Massnahmen.

## 6 Untergewicht, Übergewicht und Adipositas bei älteren Menschen

Laut Hochschätzungen der nationalen Ernährungserhebung menuCH sind 1.5% der Menschen zwischen 65-75 Jahren untergewichtig (BMI < 18.5 kg/m<sup>2</sup>), 39.0% übergewichtig (BMI 25.0-29.9 kg/m<sup>2</sup>) und 17.8% adipös (BMI ≥ 30.0 kg/m<sup>2</sup>, siehe *Tabelle 6.3*); die Daten basieren erstmals auf gemessenen Werten. Die Prävalenz übergewichtiger und adipöser älterer Menschen wird in Zukunft zudem weiter ansteigen. Allerdings wird die Verwendung der gleichen BMI Cut-off-Werte bei älteren Menschen wie bei Erwachsenen mittleren Alters schon seit einigen Jahren kritisch diskutiert, weil der Zusammenhang zwischen dem BMI und der Gesamtmortalität bei älteren Menschen offenbar anders verläuft als bei Erwachsenen mittleren Alters. Wissenschaftliche Erkenntnisse deuten darauf hin, dass der BMI Cut-off-Wert für Untergewicht bei älteren Menschen auf bis zu 23.0 kg/m<sup>2</sup> angehoben werden sollte. Im Alter scheint ein BMI zwischen 24-27 kg/m<sup>2</sup> mit einem reduzierten Sterblichkeitsrisiko und einer erhöhten Lebensqualität einherzugehen.

Bei älteren Menschen – v.a. bei denjenigen, die an chronischen Krankheiten leiden – steht Übergewicht im Sinne eines BMI zwischen 25.0-29.9 kg/m<sup>2</sup> im Zusammenhang mit einer höheren Überlebensrate (siehe *Kapitel 6.4*). Bis jetzt ist unklar, worauf dieses so genannte Adipositas-Paradoxon beruht. Insgesamt scheint ein BMI über 30 kg/m<sup>2</sup> bei älteren Menschen ab einem gewissen Alter eher protektiv zu sein und weniger als Risikofaktor zu wirken oder mit Komplikationen von Krankheiten verbunden zu sein, die oft als Folge von Adipositas auftreten. Umgekehrt steht das Überlebensparadoxon in Verbindung mit einem erhöhten Risiko für funktionelle Beeinträchtigungen, die Herausforderung von sarkopenischer Adipositas.

Bei älteren Menschen kommen Sarkopenie (altersbedingter kritischer Muskelmassenverlust mit Funktionseinbusse, siehe *Kapitel 4.4*) und Adipositas zunehmend kombiniert vor (sarkopenische Adipositas, siehe *Kapitel 6.6*). Dies ist insofern von Bedeutung, als ältere Menschen mit sarkopenischer Adipositas generell mehr gesundheitliche und funktionelle Beeinträchtigungen (z.B. langsamere Ganggeschwindigkeit) aufweisen sowie ein höheres Risiko für kardiometabolische Krankheiten und eine tiefere Lebensqualität haben. Sarkopenische Adipositas ist multifaktoriell bedingt (siehe *Abbildung 6.5*): Neben hormonellen Veränderungen im Alter spielt auch eine verminderte körperliche Aktivität in Kombination mit einer unveränderten Energieaufnahme eine wichtige Rolle.

Die Prävalenzdaten von sarkopenischer Adipositas variieren je nach Studie sehr stark (siehe *Kapitel 6.6.3*) – dies u.a., weil es noch keine Standarddefinition gibt. Letztere ist aber dringend

nötig, um die Forschung in diesem Bereich vorantreiben zu können. In einer deutschen Studie mit älteren Frauen lag die Prävalenz sarkopenischer Adipositas bei 3.3-4.5% – je nachdem, welche Definition verwendet wurde. Eine andere Studie mit über 60-jährigen Menschen kam auf Prävalenzraten von 4.4-84% bei Männern und 3.6-94% bei Frauen.

Nichtsdestotrotz scheint es sinnvoll, nach dem 70. Lebensjahr einen Gewichtserhalt (= innerhalb von 10% des üblichen Gewichtes) anzustreben. Gewichtsverluste bei älteren Menschen sind oft Zeichen einer konsumierenden Krankheit (speziell von Tumorerkrankungen) und erhöhen das Gesamtmortalitätsrisiko deutlich – unabhängig vom BMI. Diäten zur Gewichtsreduktion sind bei älteren Menschen nicht empfehlenswert, da die Gewichtsabnahme meist mit einem überproportionalen Verlust an Muskelmasse einhergeht – was wiederum zu anderen Risiken im Alter führt (siehe *Kapitel 4.4*). Diäten sind deshalb nur sinnvoll, wenn sie mit einem individuell abgestimmten Bewegungsprogramm ergänzt werden, welches den Abbau der Muskelmasse und Muskelkraft verzögert.

## 7 Multimorbidität und Polypharmazie

Multimorbidität (das gleichzeitige Vorliegen zweier oder mehrerer Langzeiterkrankungen) und die oftmals damit einhergehende Polypharmazie (Einnahme von fünf und mehr Medikamenten) sind u.a. aufgrund ihrer Interaktionen mit Ernährungsfaktoren eine Herausforderung für die bedarfsgerechte Ernährung und Nährstoffversorgung älterer Menschen (siehe *Kapitel 7*). Unberücksichtigte Interaktionen zwischen Nahrungsfaktoren und Medikamenten können bei älteren Menschen zu schweren Erkrankungen und im Extremfall zu Mortalität führen und fälschlicherweise als Fortschreiten einer Erkrankung diagnostiziert werden. Trotz dieser Problematik liegen zu den klinischen und epidemiologischen Auswirkungen von Interaktionen zwischen Ernährungsfaktoren und Medikamenten bzw. Polypharmazie jedoch erst wenige Informationen vor – insbesondere für ältere Bevölkerungsgruppen.

Multimorbidität kommt grundsätzlich in allen Altersklassen vor. Die Prävalenz steigt ab dem 60. Lebensjahr stark an und umfasst in den westlichen Industrienationen 50-75% der Patienten zwischen 65 und 79 Jahren, ab 80 Jahren erhöht sich diese Prävalenz bis auf 90% (siehe *Kapitel 7.3*). Basierend auf internationalen Daten weist im Durchschnitt jede zweite unabhängig lebende ältere Person Polypharmazie auf, während bei jeder fünften Person exzessive Polypharmazie (mehr als 9-10 Medikamente) vorliegt (siehe *Kapitel 7.4*). Von Bedeutung ist in diesem Zusammenhang zudem, dass rund die Hälfte der gegen chronische Erkrankungen verschriebenen Medikamente nicht so wie mit dem Arzt vereinbart eingenommen werden.

Erkrankungen können die Absorption, den Stoffwechsel und die Ausscheidung von Nährstoffen beeinträchtigen (siehe *Kapitel 7.5.1*). In den USA hatten im Jahr 2001 85% aller älteren Menschen mindestens eine chronische Erkrankung, die die Verdauung und Verwertung von essentiellen Nährstoffen beeinträchtigte. Bei Vorliegen von Multimorbidität kann sich diese Beeinträchtigung erheblich erhöhen und das Erkrankungsrisiko noch weiter vergrössern.

Die Multimorbidität hat eine verringerte Widerstandsfähigkeit zur Folge – v.a. bei älteren Menschen (siehe *Kapitel 7.5.2*). Dies geht mit einem veränderten Metabolismus von Medikamenten bzw. einer veränderten, verstärkten oder unerwünschten Wirkung von Medikamenten einher. Die Auswahl und Dosierung von Medikamenten muss daher angepasst werden.

Interaktionen zwischen Medikamenten und Ernährungsfaktoren kommen in beiden Richtungen vor (siehe *Kapitel 7.5.3*). Einerseits kann ein Medikament einen Einfluss auf die Ernährung bzw. Nährstoffversorgung einschliesslich der Verfügbarkeit, Verwertung und Wirkung von Nährstoffen und letztlich den Ernährungsstatus haben (siehe *Kapitel 7.5.3.1*). Andererseits können Ernährungsfaktoren bzw. der Ernährungsstatus positive oder nachteilige Auswirkungen auf Absorption, Verteilung, Stoffwechsel und Ausscheidung von Medikamenten haben und somit die Wirkung eines Medikamentes additiv oder synergistisch verstärken oder abschwächen bzw. die Gesundheit beeinflussen oder sogar lebensbedrohlich toxisch sein (siehe *Kapitel 7.5.3.2*).

Eine ausführliche Ernährungs- und Medikamentenanamnese im Rahmen eines geriatrischen Assessments durch ein interdisziplinäres Team ist empfehlenswert, um den Ernährungsstatus älterer multimorbider Menschen zu optimieren. Damit könnte das individuelle Risiko für Interaktionen zwischen Medikamenten und Ernährungsfaktoren identifiziert und Optimierungen vorgenommen werden.

Allgemein sollte bei älteren Menschen eher zurückhaltend mit Medikamentenverschreibungen umgegangen werden, insbesondere was die Wahl von neuen Arzneimitteln, den genauen Wirkstoff, die Menge und die Dosierung betrifft. Hierzu gibt es bereits einige unterstützende Werkzeuge und Massnahmen, wie z.B. die PRISCUS-Liste, START/STOPP-Kriterien, die «start low, go slow»-Dosierung usw. (siehe *Kapitel 7.7*).

## **8 Ernährungsempfehlungen für ältere Menschen**

Die aktuellen Ernährungsempfehlungen für ältere Menschen (über 65 Jahren) entsprechen grösstenteils den Empfehlungen für gesunde Menschen mittleren Alters (siehe *Kapitel 8*). Sie basieren grundsätzlich auf relativ bescheidener wissenschaftlicher Evidenz und stammen im Wesentlichen aus Beobachtungsstudien mit teils fragwürdiger Methodik oder werden gar von Expertenmeinungen abgeleitet. Es gibt nur sehr wenige randomisierte kontrollierte Ernährungsstudien – geschweige denn mit älteren und betagten Menschen. Solche bestehen praktisch nur zur Zufuhr von Proteinen, von Folsäure sowie der Vitamine B12 und D.

Die Ernährungsempfehlungen im vorliegenden Bericht basieren im Wesentlichen auf den US-amerikanischen Empfehlungen 2015 sowie den Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr der deutschsprachigen Gesellschaften für Ernährung 2017 (DACH-Referenzwerte aus Deutschland, Österreich und der Schweiz).

Im Hinblick auf Ernährungsempfehlungen für ältere Menschen ist es wichtig, die Heterogenität dieser Bevölkerungsgruppe zu berücksichtigen. Grundsätzlich können drei Kategorien unterschieden werden (siehe *Abbildung 8.1*): die Robusten (Fokus des vorliegenden Berichtes), die Gebrechlichen (*Frails*) und die Pflegebedürftigen. Für robuste ältere Menschen sind die Ernährungsempfehlungen – mit wenigen Ausnahmen – ähnlich wie für Erwachsene mittleren Alters. Mit zunehmender Alterung, Schwäche und damit einhergehenden Funktionalitätseinbussen sinkt die Nahrungsaufnahme meist, was sich zusätzlich negativ auswirkt. Bei diesen gebrechlichen (*frail*) älteren Menschen steht eine ausreichende Proteinzufuhr im Vordergrund, um ein Fortschreiten der Gebrechlichkeit (*Frailty*) zu verlangsamen. Bei den pflegebedürftigen älteren Menschen wiederum liegt das prioritäre Ernährungsziel darin, eine ausreichende quantitative Energiezufuhr sicherzustellen – die qualitative Zusammensetzung der Energiezufuhr ist bei dieser Bevölkerungsgruppe weniger von Bedeutung.

Schliesslich darf nicht vergessen gehen, dass die Ernährung auch bei älteren Menschen immer genussvoll sein soll – v.a. auch bei pflegebedürftigen Menschen.

## 8.1 Makronährstoffe

Die nachfolgende Tabelle fasst die Makronährstoffempfehlungen für ältere Menschen zusammen (weitere Bemerkungen dazu siehe *Tabelle 8.1*).

**Makronährstoffempfehlungen für ältere Menschen (über 65 Jahre)**

	Männer		Frauen	
	Robusten	Gebrechliche ( <i>Frails</i> ), Pflegebedürftige	Robusten	Gebrechliche ( <i>Frails</i> ), Pflegebedürftige
<b>Wasser</b> (Liter/Tag)	1.5 <i>1.4</i>	1.5 <i>k.A.</i>	1.5 <i>1.4</i>	1.5 <i>k.A.</i>
<b>Energie</b> (kcal/kg Körpergewicht/Tag; <i>kcal/Tag für DACH</i> )	25  <i>2100-2800</i>	30-35  <i>k.A.</i>	25  <i>1700-2100</i>	30-35  <i>k.A.</i>
<b>Kohlenhydrate</b> (% der Energiezufuhr)	45-65% <i>45-55%</i>	45-65% <i>k.A.</i>	45-65% <i>45-55%</i>	45-65% <i>k.A.</i>
<b>Proteine</b> (g/kg Körpergewicht/Tag)	1.0-1.2	1.2-1.5	1.0-1.2	1.2-1.5
<b>Fette</b> (% der Energiezufuhr)	20-35%  <i>30% (20-40%*)</i>	20-35%  <i>k.A.</i>	20-35%  <i>30% (20-40%*)</i>	20-35%  <i>k.A.</i>
<b>Nahrungsfasern</b> (g/Tag)	25-30  <i>30</i>	25-30  <i>k.A.</i>	25-30  <i>30</i>	25-30  <i>k.A.</i>

Obere Empfehlungen: US-amerikanische Empfehlungen 2015

Untere Empfehlungen (*kursiv geschrieben*): DACH-Referenzwerte 2017

\*Empfehlungen der Eidgenössischen Ernährungskommission

k.A. = keine Angabe

### Empfehlungen zur Energiezufuhr

Die Empfehlungen zur Energiezufuhr liegen bei 25 kcal/kg Körpergewicht/Tag für robuste ältere Menschen und zwischen 30-35 kcal/kg Körpergewicht/Tag für gebrechliche und pflegebedürftige ältere Menschen (siehe *Kapitel 8.3.2*). Eine tägliche Energiezufuhr unter 21 kcal/kg Körpergewicht ist mit einem erhöhten Risiko für die Entwicklung einer Gebrechlichkeit (*Frailty*) verbunden.

Die Empfehlungen zur Energiezufuhr für ältere Menschen liegen 200-400 kcal tiefer als diejenigen für Erwachsene mittleren Alters.

### Empfehlungen zur Proteinzufuhr

Erwachsene mittleren Alters haben einen Proteinbedarf von 0.8 g/kg Körpergewicht/Tag. Im Vergleich dazu haben ältere Menschen einen erhöhten Proteinbedarf: Bei Robusten liegt er bei 1.0-1.2 g/kg Körpergewicht/Tag, bei Gebrechlichen und Pflegebedürftigen bei 1.2-1.5 g/kg Körpergewicht/Tag. Dieser erhöhte Proteinbedarf zielt auf die Erhaltung der Muskelmasse und der funktionellen Unabhängigkeit sowie auf eine Regeneration nach einer allfälligen Erkrankung ab (siehe *Kapitel 8.3.3*).

Um die Muskelfunktion zu erhalten bzw. zu verbessern ist es zentral, die Proteinzufuhr mit einer regelmässigen körperlichen Aktivität zu verbinden – im Idealfall im Ausdauer- und Kraftbereich.

Bisherige Studienergebnisse zur Supplementierung mit der Aminosäure Leucin sind ermutigend. Allerdings ist die Datenlage noch zu schwach, um diesbezüglich spezifische Zufuhrempfehlungen abzugeben.

Auch in Bezug auf Empfehlungen betreffend der Uhrzeit einerseits und der Verteilung der Proteinzufuhr über den ganzen Tag hinweg andererseits (Zufuhr verteilt über alle Mahlzeiten vs. im Rahmen einer einzigen Mahlzeit) ist die Datenlage noch unzureichend. Eine auf mehrere Mahlzeiten verteilte Proteinzufuhr wird als Intervention gegen Sarkopenie und *Frailty* vorgeschlagen, wenn bei jeder Mahlzeit mindestens 20 g Proteine hoher Qualität (idealerweise 25-30 g Proteine mit hohem Leucingehalt) verzehrt werden.

## 8.2 Vitamine

Die nachfolgende Tabelle fasst die Empfehlungen für ältere Menschen in Bezug auf die Vitaminszufuhr zusammen (weitere Bemerkungen dazu siehe *Tabelle 8.2*). Ausser für die Folsäure und die Vitamine B12 und D ist die zugrundeliegende Datenlage allerdings begrenzt.

**Vitaminszufuhrempfehlungen für ältere Menschen (über 65 Jahre)**

Vitamin	Männer	Frauen	Höchstwert
<b>A</b> (µg-Äq/Tag)	900 <i>1'000</i>	700 <i>800</i>	3'000
<b>Thiamin</b> (B1, mg/Tag)	1.2 <i>1.1</i>	1.1 <i>1.0</i>	Ind
<b>Riboflavin</b> (B2, mg/Tag)	1.3 <i>1.3</i>	1.1 <i>1.0</i>	Indi
<b>Niacin</b> (B3, mg-Äq/Tag)	16 <i>14</i>	14 <i>11</i>	35
<b>Pyridoxin</b> (B6, mg/Tag)	1.7 <i>1.4</i>	1.5 <i>1.2</i>	100
<b>Folsäure</b> (B9, µg-Äq/Tag)	400 <i>300</i>	400 <i>300</i>	1'000
<b>Cobalamin</b> (B12, µg/Tag)	2.4 <i>3.0</i>	2.4 <i>3.0</i>	Ind.
<b>C</b> (mg/Tag)	90 <i>110</i>	75 <i>95</i>	2'000
<b>D</b> (µg/Tag)	20 (= 800 UI/Tag)*	20 (= 800 UI/Tag)*	100 (= 4'000 UI/Tag)
<b>E</b> (mg-Äq/Tag)	15 <i>12</i>	15 <i>11</i>	1'000
<b>K</b> (µg/Tag)	120 <i>80</i>	90 <i>65</i>	Ind.

Obere Empfehlungen: US-amerikanische Empfehlungen 2015

Untere Empfehlungen (*kursiv geschrieben*): DACH-Referenzwerte 2017

\*EEK-Empfehlungen

k.A. = keine Angabe

Bei gebrechlichen und pflegebedürftigen älteren Menschen ist die Evidenz bescheiden, die für eine Vitaminsupplementierung spricht. Die wissenschaftliche Datenlage zeigt, dass zwischen einem Mangel an Vitamin B12 und/oder Folsäure auf der einen Seite und kognitivem Abbau auf der anderen Seite ein Zusammenhang besteht. Trotzdem konnte der Nutzen einer Supplementierung dieser beiden Vitamine bisher nicht nachgewiesen werden (siehe *Kapitel 8.4.4*).

Hingegen ist klar belegt, dass eine Supplementierung mit Vitamin D (800 IU/Tag) dazu beiträgt, das Risiko für Stürze und Knochenbrüche zu senken. Eine kombinierte Supplementierung von Vitamin D und Calcium (1'000 mg/Tag) trägt zusätzlich zur Verbesserung der Muskelkraft bei – v.a. bei älteren Menschen mit einem Vitamin-D-Mangel (siehe *Kapitel 8.4.6*).

### 8.3 Mineralstoffe

Die nachfolgende Tabelle fasst die Empfehlungen für ältere Menschen in Bezug auf die Mineralstoffzufuhr zusammen (siehe auch *Tabelle 8.3*).

**Mineralstoffzufuhrempfehlungen für ältere Menschen (über 65 Jahre)**

Mineralstoff	Männer	Frauen
Calcium (mg/Tag)	1'200 <i>1'000</i>	1'200 <i>1'000</i>
Kupfer (µg/Tag)	900 <i>1'000-1'500</i>	900 <i>1'000-1'500</i>
Fluor (mg/Tag)	4 <i>3.8</i>	3 <i>3.1</i>
Eisen (mg/Tag)	8 <i>10</i>	8 <i>10</i>
Jod (µg/Tag)	150 <i>150*</i>	150 <i>150*</i>
Magnesium (mg/Tag)	420 <i>350</i>	320 <i>300</i>
Phosphor (mg/Tag)	700 <i>700</i>	700 <i>700</i>
Selen (µg/Tag)	55 <i>70</i>	55 <i>60</i>
Zink (mg/Tag)	11 <i>10</i>	8 <i>7</i>
Kalium (g/Tag)	4.7 <i>4.0</i>	4.7 <i>4.0</i>
Natrium (g/Tag)	1.2-1.3 <i>1.5</i>	1.2-1.3 <i>1.5</i>
Chlor (g/Tag)	1.8 <i>2.3</i>	2.0 <i>2.3</i>

Obere Empfehlungen: US-amerikanische Empfehlungen 2015

Untere Empfehlungen (*kursiv geschrieben*): DACH-Referenzwerte 2017

\*EEK-Empfehlungen

Calciumreiche Lebensmittel (z.B. Milch, Joghurt, Hartkäse, Sardinen, Nüsse) sind gegenüber einer Calciumsupplementierung zu bevorzugen, da Erstere oft auch Proteine liefern, die wiederum für die Knochengesundheit älterer Menschen wichtig sind (siehe *Kapitel 8.5.1*).

## 9 Ernährungssituation älterer Menschen

Prinzipiell ist die Datenlage zur Ernährungssituation älterer und betagter Menschen in der Schweiz begrenzt – insbesondere auch, was die Versorgung mit Mikronährstoffen anbelangt (siehe *Kapitel 9*).

### Ergebnisse der nationalen Ernährungserhebung menuCH und der Interventionsstudie DO-HEALTH

Die repräsentative nationale Ernährungserhebung menuCH (Teilnehmende im Alter 18-75 Jahre) und erste Daten aus der europäischen multizentrischen Interventionsstudie DO-HEALTH unter Schweizer Leitung (Teilnehmende im Alter > 70 Jahre) liefern die aktuellsten Daten zur Ernährungssituation älterer Menschen in der Schweiz. Bei beiden Studien muss allerdings von einem Teilnahme-Bias ausgegangen werden (überdurchschnittliche Beteiligung gesundheitsbewusst lebender Menschen).

In menuCH beurteilten 80% der Teilnehmenden im Alter zwischen 65-75 Jahren ihren allgemeinen Gesundheitszustand positiv (60% als gut und 20% als sehr gut, siehe *Kapitel 9.3.1*).

37% der menuCH-Teilnehmenden im Alter zwischen 65-75 Jahren gaben an, eine spezielle Ernährung einzuhalten – der über alle Altersgruppen hinweg gesehen höchste Wert. Am häufigsten (von 6% der Teilnehmenden) wurde eine fettreduzierte Ernährung genannt.

35% der 65- bis 75-Jährigen aus menuCH gaben an, nie selbst ein warmes Abendessen zuhause zuzubereiten; 2.2% der 70- bis 75-Jährigen lassen diese Mahlzeit immer aus (siehe *Tabelle 9.1*). Das Mittagessen wird von 37% der 65- bis 75-Jährigen nie selbst zubereitet; 5.5% der 65- bis 69-Jährigen und 10.8% der 70- bis 75-Jährigen verzichten immer aufs Mittagessen. 4.9% der 65- bis 69-Jährigen und 3.5% der 70- bis 75-Jährigen verzichten immer aufs Frühstück – die übrigen Teilnehmenden in diesen beiden Altersgruppen zeigen eine hohe Frühstücksfrequenz (Frühstück an durchschnittlich etwas mehr als 6 Tagen pro Woche). Jedoch ist bekannt, dass der Proteingehalt des Frühstücks nicht sehr hoch ist. Nur 14% der 65- bis 75-Jährigen gaben an, Zwischenmahlzeiten zu konsumieren (gegenüber 42% der 18- bis 34-Jährigen) – hierin könnte ein nutzbarer Ansatzpunkt bestehen für eine Ernährungsintervention zur Gewährleistung einer ausreichenden Energie- und Proteinzufuhr im Alter.

Sowohl die 65- bis 69-Jährigen als auch die 70- bis 75-Jährigen aus menuCH konsumieren täglich knapp 1,5 Liter Wasser (siehe *Kapitel 9.3.1*), womit die Empfehlungen der Schweizerischen Gesellschaft für Ernährung SGE erfüllt und der DACH-Richtwert für die Zufuhr von Wasser bei Menschen über 65 Jahre erreicht wird. Aus dem Schweizerischen Gesundheitsbericht 2015 geht hingegen hervor, dass in der Gruppe der über 70-jährigen Menschen 18% der Frauen und 23% der Männer eine tägliche Flüssigkeitsaufnahme unter 1 Liter aufwiesen.

Der mittlere tägliche Verzehr von Früchten und Gemüse lag in der Gruppe der DO-HEALTH-Teilnehmenden bei je rund 3 Portionen pro Tag (siehe *Tabelle 9.2*); die menuCH-Teilnehmenden erreichten 1.9 Portionen Früchte und 1.5 Portionen Gemüse pro Tag.

54% der 65- bis 69-Jährigen und 58% der 70- bis 75-Jährigen aus menuCH nehmen Nahrungsergänzungsmittel ein – die ebenfalls höchsten Werte über alle Altersgruppen hinweg gesehen –, am häufigsten Mineralstoff- (43%) und Vitaminpräparate (22%).

Die 65- bis 69-Jährigen aus menuCH nehmen pro Tag 2'103 kcal zu sich, die 70- bis 75-Jährigen aus menuCH 1'993 kcal (siehe *Tabelle 9.1*). Die DACH-Referenzwerte für die Energiezufuhr werden somit wahrscheinlich ungefähr erreicht (1'700 kcal/Tag für Frauen bzw. 2'100 kcal/Tag für Männer mit geringer körperlicher Aktivität). Die Baseline-Daten der DO-HEALTH-Studie zeigen gar eine Energiezufuhr von 2'352 kcal/Tag auf (siehe *Tabelle 9.2*).

Die 65- bis 69-Jährigen aus menuCH nehmen pro Tag 78 g Proteine zu sich, die 70- bis 75-Jährigen aus menuCH 70 g (siehe *Tabelle 9.1*). Sie erfüllen die Proteinempfehlungen für robuste ältere Menschen insofern knapp (1.0-1.2 g/kg Körpergewicht/Tag), wenn man von einem durchschnittlichen Körpergewicht von 70 kg ausgeht. Die Baseline-Daten der DO-HEALTH-Studie zeigen gar eine Proteinzufuhr von 90 g/Tag bzw. von 1.3 g/kg Körpergewicht/Tag auf (siehe *Tabelle 9.2*).

Die DO-HEALTH-Probanden nahmen pro Tag 432 µg Folsäure und 17 mg Eisen zu sich (siehe *Tabelle 9.2*), womit die DACH-Empfehlungen erreicht wurden (300 µg/Tag für Folsäure und 10 mg/Tag für Eisen).

### Weitere Ergebnisse zur Ernährungssituation älterer Menschen in der Schweiz

Die Ergebnisse der Erhebung zum Gesundheitszustand von betagten Personen in Institutionen zeigen, dass 17% der in Alters- und Pflegeheimen lebenden Menschen und 39% der in einem palliativen Pflegekonzept betreuten Patienten Probleme mit der Nahrungsaufnahme haben. Probleme mit der Essenzubereitung hatten 76% aller Alters- und Pflegeheimbewohner und nur 2% der in Privathaushalten lebenden älteren Menschen. 6% der nicht in Institutionen lebenden über 65-Jährigen gab weiter an, Probleme mit dem Einkauf von Lebensmitteln zu haben (siehe *Kapitel 9.3.3*).

In einer weiteren Schweizer Studie, in der 50- bis 80-Jährige befragt wurden, schätzten 82% der Befragten ihre Ernährung als eher gesund ein, 10% sogar als sehr gesund und 95% gaben an, dass ihnen eine gesunde Ernährung eher wichtig bzw. sehr wichtig ist (siehe Kapitel 9.4). Etwa 66% der Befragten kannten die Lebensmittelpyramide der Schweizerischen Gesellschaft für Ernährung SGE (in Übereinstimmung mit den Ergebnissen aus menuCH für die Altersgruppe der 65- bis 75-Jährigen), aber nur 38% der Umfrageteilnehmenden gaben an, sich auch tatsächlich nach ihr zu richten.

### Ausgewählte Vitamine

Nachfolgend wird auf die Versorgungslage älterer Menschen mit Vitamin D, Vitamin B12 und Folsäure eingegangen (Vitaminzufuhrempfehlungen für ältere Menschen (siehe Kapitel 10.8.2 bzw. Tabelle 8.2). Diese drei Vitamine sind wichtig für ältere Menschen; zudem ist die Datenlage hierzu relativ gut.

Bei älteren Menschen ist ein Mangel an Vitamin D häufig; bei hochbetagten Patienten nach einem Hüftbruch leiden mehr als 80% der Patienten an einem Vitamin-D-Mangel (siehe Kapitel 9.7.1).

Die Prävalenz eines Vitamin-B12-Mangels unterscheidet sich je nach Populationsgruppe deutlich (siehe Kapitel 9.7.2). In einer Schweizer Studie mit gesunden älteren Menschen zeigte sich eine signifikante Altersabhängigkeit mit Prävalenzdaten von 8%, 13.4% und 19% für die Altersgruppen 60-69, 70-79 und  $\geq 80$  Jahre. Bei institutionalisierten älteren Menschen finden sich je nach Population und gewähltem Grenzwert Prävalenzen zwischen 6-46%, nationale Daten gibt es hierzu nicht.

Die Prävalenz eines Folsäuremangels nimmt mit dem Alter ebenfalls zu (siehe Kapitel 9.7.3). In einer britischen Untersuchung zeigte sich bei 5% der 65- bis 75-Jährigen und bei 10% der über 75-Jährigen ein metabolisch signifikanter Folsäuremangel. Bei den über 80-Jährigen ergab sich je nach Kohorte ein Folsäuremangel von bis zu 22%. 40% der älteren Menschen mit einem Vitamin-B12-Mangel hatten ebenfalls einen Folsäuremangel. In der Schweiz liegt die mittlere Folsäureaufnahme bei 230  $\mu\text{g}/\text{Tag}$  bei Frauen und 290  $\mu\text{g}/\text{Tag}$  bei Männern (gegenüber der DACH-Empfehlung von 300  $\mu\text{g}/\text{Tag}$ ).

## 10

### Schlussfolgerung

Für die Aufrechterhaltung einer guten Gesundheit bei älteren Menschen ist neben regelmässiger körperlicher Aktivität, sozialem Engagement, umweltbedingten und psychologischen Faktoren auch die Ernährung ein entscheidender Faktor. Dieser Bericht beinhaltet eine umfassende Darstellung der verschiedenen Themen, die direkt oder indirekt mit der Ernährung älterer Menschen zusammenhängen. Er dient als Grundlage für die Entwicklung von Ernährungsempfehlungen für ältere Menschen, ihre Familien, sowie das Pflegepersonal. Er bietet auch eine Hilfsstellung zur Beurteilung des Ernährungszustandes. Obwohl sich die Ernährungsempfehlungen insgesamt wenig von denjenigen für Erwachsene mittleren Alters unterscheiden, weisen sie doch einige spezifische Nährstoffanforderungen auf. Auch wenn sich eine Person gesund fühlt, sollte sie sich altersgerecht ernähren.



## B Empfehlungen

Neben regelmässigen körperlichen Aktivitäten und sozialen, ökologischen und psychologischen Aspekten ist auch die Ernährung ein wichtiger Faktor für den Erhalt einer guten Gesundheit bei älteren Menschen. Gerade in dieser Lebensphase sind diese Aspekte eng miteinander verknüpft. Obwohl sich die allgemeinen Ernährungsempfehlungen nicht sehr stark von jenen für Erwachsene mittleren Alters unterscheiden, ändern sich einige Nährstoffbedürfnisse. Darüber hinaus setzen physiologische Veränderungen im Zusammenhang mit dem Alterungsprozess ältere Menschen einem erhöhten Risiko eines Nährstoffmangels aus.

Die nachfolgenden Empfehlungen stammen aus dem Bericht der EEK über die Ernährung älterer Menschen. Sie sind ein grundlegendes Instrument für Behörden und Fachleute dieses Bereichs bei der Ausarbeitung konkreter Empfehlungen für die betroffene Bevölkerung, d.h. Personen über 65 Jahren.

### 1 Nährstoffempfehlungen

*(Im Management summary sind die ausführlichen Empfehlungen aufgeführt A.8, S.11)*

Die Empfehlungen für ältere robuste Personen, im Generell zwischen 65 und 75 Jahre sind weitgehend gleich wie jene für Erwachsene mittleren Alters. Es gibt jedoch leichte Abweichungen, die hauptsächlich auf altersbedingte physiologische Veränderungen zurückzuführen sind. Für einige Nährstoffe ist eine Diagnose möglich und einige konkrete Beispiele sind nachfolgend aufgeführt.

#### Energiebedarf

**Tendenziell sinkt der Energiebedarf im Alter.** Es wird eine minimale Aufnahme von 25 kcal/kg/Tag empfohlen. Bei einer 70 kg schweren Person entspricht dies beispielsweise einer Aufnahme von 1'750 kcal/Tag.

#### Proteinbedarf

**Im Alter steigt der Proteinbedarf.** Während für Erwachsene mittleren Alters eine tägliche Proteinzufuhr von 0,8 g/kg Körpergewicht empfohlen wird, haben gesunde Seniorinnen und Senioren einen Proteinbedarf von 1,0 - 1,2 g/kg Körpergewicht pro Tag. Die Autorinnen und Autoren des Berichts empfehlen, diese Zufuhr auf alle Mahlzeiten zu verteilen (mindestens 20 g und idealerweise etwa 25 - 30 g pro Hauptmahlzeit).

Bezüglich der Qualität der Proteine ist die Frage noch nicht geklärt, ob Proteine mit viel Leucin vorzuziehen sind. Die Autorinnen und Autoren haben noch keinen Konsens gefunden, weil es an diesbezüglichen klinischen Studien am Menschen mangelt.

#### Nahrungsfasern und Microbiota

Es gibt immer mehr Nachweise für eine altersbedingte Veränderung der Microbiota. Eine **nahrungsfaserreiche** Ernährung und die Einnahme von Pro- und Prebiotika könnten eine günstige Wirkung haben.

Neben einer präventiven Wirkung gegenüber bestimmten nicht übertragbaren Krankheiten kann eine nahrungsfaserreiche Ernährung (empfohlen werden 25 bis 30 g pro Tag) verschiedenen Verdauungsbeschwerden wie Verstopfung vorbeugen.

#### Trinken

Das Durstgefühl nimmt im Alter ab. Empfohlen wird eine tägliche Trinkmenge von 1.5 Liter in Form von alkoholfreien und nur wenig gesüßten Getränken. Bei Hitzeperioden mit Temperaturen über 38 Grad Celsius sollte pro weiteres Grad Celsius 0,5 Liter mehr getrunken werden. In einigen Einrichtungen wird ein isotonisches Getränk, Gérostar mit folgendem Rezept eingesetzt: Saft einer Zitrone und einer Orange, 7 Kaffeelöffel Zucker, 1 Kaffeelöffel Salz, mit Wasser auffüllen auf 1 Liter.

## Vitamin D

**Vitamin D** ist unter anderem wichtig zur Prävention von Sarkopenie und Osteoporose. Daher wird eine Nahrungsergänzung mit **800 IE/Tag** empfohlen. Mit dem Alter nimmt die Fähigkeit der Haut ab, die für die endogene Produktion von Vitamin D erforderliche Sonneneinstrahlung effizient aufzunehmen. Es wird daher empfohlen, sowohl im Sommer als auch im Winter entsprechende Ergänzungsmittel einzunehmen.

### Diagnose eines Vitamine-D-Mangels:

Die Vitamin-D-Versorgung wird über eine Bestimmung des Blutspiegels von 25-Hydroxyvitamin-D (25(OH)D) festgestellt.

- < 20 ng/ml (< 50 nmol/l) → Vitamin-D-Mangel
- < 10 ng/ml (< 25 nmol/l) → schwerer Vitamin-D-Mangel

Weitere Informationen sind in den EEK-Empfehlungen zu Vitamin D zu finden: <https://www.eek.admin.ch/eek/de/home/pub/vitamin-d-mangel.html>

## Vitamin B12

Die Aufnahme von Vitamin B12 über den oberen Verdauungstrakt kann unter anderem durch die Einnahme bestimmter Medikamente (Protonenpumpenhemmer, Metformin) beeinträchtigt werden, aber auch durch eine atrophische Gastritis aufgrund einer Autoimmunerkrankung, für die das Risiko mit dem Alter steigt.

Aus diesem Grund sollte beim Auftreten von Symptomen eines Vitamin-B12-Mangels (Anämie, Müdigkeit...) eine Abklärung erfolgen. Es besteht kein allgemein gültiger Referenzwert für einen Vitamin-B12-Mangel. Es reicht nicht aus, nur die Serumkonzentration von Vitamin B12 festzustellen. Die Messung der Serumkonzentration weiterer Marker wie Holotranscobalamin (aktives Vitamin B12) und Methylmalonsäure liefert aber aussagekräftige Hinweise zur Vitamin-B12-Versorgung.

### Diagnose eines Vitamin-B12-Mangels:

	Mangel	Grauzone	Kein Mangel
Holotranscobalamin pmol/l	< 20	20 – 30	> 30 – 40
Methylmalonsäure nmol/l	> 485	485 – 216	< 216

## Behandlung

Die Einnahme von 1 mg Vitamin B12 pro Tag zeigt eine überzeugende Wirkung.

**Nota Bene:** Folsäure und Vitamin B12 haben komplementäre und untrennbare metabolische Funktionen: Ein Vitamin-B12-Mangel führt zu einem funktionellen Mangel an Folsäure und umgekehrt.

## Folsäure

Auch ein Folsäure-Mangel stellt für ältere Menschen ein Risiko dar, vor allem bei Gebrechliche und Pflegebedürftige, meist aufgrund unzureichender Zufuhr von folatreicher Nahrung. Darüber hinaus erhöhen Faktoren wie chronischer Alkoholismus oder bestimmte Medikamente das Risiko für ältere Menschen. Es ist zu beachten, dass der Standardtest (die Bestimmung der Serumkonzentration von Folsäure) kurzfristig durch die Ernährungssituation beeinflusst wird. Bereits nach einigen Tagen mangelhafter Ernährung kann die Folsäure-Serumkonzentration erniedrigt sein, obwohl die Gewebereserven immer noch ausreichen.

#### Referenzwerte:

- < 2ng /ml → Mangel
- < 2-4ng/ml → Unsicherheitsbereich
- > 4 ng/ml → kein Mangel

Abgesehen von der Folsäure-Serumkonzentration ist auch die Folsäurekonzentration in den Erythrozyten ein Indikator für den Folsäure-Status. Der Mindestwert liegt bei 178 ng/ml.

#### Behandlung:

Ein Folsäure-Mangel wird mit täglicher oraler Verabreichung von 1-5 mg Folsäure (normalerweise 1 mg/Tag ausreichend) während 1 bis 4 Monaten oder bis zur vollständigen hämatologischen Normalisierung behandelt. Die präventive Dosis für Risikopopulationen wie mangelernährte ältere Menschen oder Menschen mit einem übermässigen Alkoholkonsum beträgt 300 µg/Tag. Eine Folsäure-Ergänzung bei gleichzeitigem Vitamin-B12-Mangel kann die neurologische Symptomatik verschlechtern. Deshalb muss bei Vorliegen einer megaloblastären Anämie oder bei Symptomen eines Vitamin-B12-Mangels zuerst ein Vitamin-B12-Mangel ausgeschlossen werden, bevor mit der Folsäure-Ergänzung begonnen wird.

#### Kalzium

Ältere Personen müssen auch sicherstellen, dass ihre Nahrung genügend Kalzium enthält. Dies ist für den Erhalt eines normalen Knochenbaus wichtig. Empfohlen werden **1000 mg** Kalzium pro Tag. Neben Milchprodukten gibt es weitere Kalziumquellen, wie bestimmte Mineralwasser, Ölsaaten (Mandeln, Sonnenblumenkerne), grünes Gemüse (Bohnen, Broccoli oder Spinat) sowie Soja-Produkte wie Tofu.

#### Gewichtsreduktion

Ältere Menschen sind auch von einer höheren Prävalenz von Übergewicht und Adipositas betroffen. Bei übergewichtigen und besonders adipösen Seniorinnen und Senioren ist eine willentliche Gewichtsreduktion nur unter ärztlicher Aufsicht empfohlen, da eine Diät einen (schwer reversiblen) Verlust an Muskelmasse zur Folge haben und so die Sarkopenie beschleunigen kann. Es wird daher dazu geraten, die Ernährungsgewohnheiten in Übereinstimmung mit den Empfehlungen zu ändern und den Fokus auf die Bewegung zu richten.

## 2

### Mangelernährung

Mit dem Alter treten verschiedene Faktoren, die eine Mangelernährung begünstigen, zusammen auf. Zu diesen Faktoren gehören hauptsächlich physiologische Ursachen (Probleme im Mundbereich, Magen-Darm-Beschwerden, Geschmacks- und Geruchsverlust, beschwerliche Fortbewegung, Polymedikation usw.), sozialpsychologische Ursachen (Isolierung, Armut, usw.), oder Demenz. Eine ausführlichere List dieser Faktoren findet sich im *Anhang I*.

Für Angehörige einer älteren Person ist der Inhalt des Kühlschranks ein guter Indikator für eine allfällige Mangelernährung (*"in frigo veritas"*). Ein leerer Kühlschrank mit verdorbenen Lebensmitteln ist kein gutes Zeichen, während ein Kühlschrank mit frischen Lebensmitteln, der regelmässig aufgefüllt wird, beruhigend ist.

Früherkennung einer Mangelernährung:

- Bei älteren Menschen sollte systematisch geprüft werden, ob einen Mangelernährung vorliegt. Es wurde eine Reihe von Instrumenten validiert, die besonders gut für zuhause lebende Seniorinnen und Senioren geeignet sind: MNA® (Mini Nutritional Assessment), MST (Malnutrition Screening Tool) und SNAQ65+ (Short Nutritional Assessment Questionnaire 65+). Werden ältere Personen hospitalisiert, so sollte im Rahmen der Eintrittsuntersuchungen standardmässig eine Untersuchung auf Mangelernährung durchgeführt werden. Bei Personen, die in einer Einrichtung leben,

sollte ebenfalls etwa alle drei Monate eine solche Untersuchung durchgeführt werden.

- Bei einem unbeabsichtigten Gewichtsverlust von 10 Prozent in 6 Monaten beziehungsweise von 5 Prozent in 3 Monaten oder bei einem BMI von unter 20 kg/m<sup>2</sup> sollte das medizinische Personal abklären, ob eine Mangelernährung vorliegt. Die Skala für die Beurteilung des BMI ist anders als jene für Erwachsene, wobei ein BMI von weniger als 23 kg/m<sup>2</sup> als untergewichtig gilt. Dabei ist zu beachten, dass bei der Beurteilung des Gewichts mithilfe des BMI Vorsicht geboten ist, da der altersbedingte Grössenverlust die Evaluation verfälschen kann. Der Arm- oder der Wadenumfang kann ein Indikator sein, entweder in Ergänzung zum BMI oder wenn Körpergrösse und Gewicht nicht gemessen werden können. Ein Armumfang von weniger als 22 cm oder ein Wadenumfang von weniger als 31 cm können als Hinweis für ein Mangelernährungsrisiko angesehen werden. Es ist wichtig, dass die Personen, die die Messung vornehmen, mit der Messtechnik vertraut sind.

Wenn eine Risikosituation vorliegt, sollte eine detaillierte Ernährungsanamnese erfolgen. Bei der Ernährungsanamnese interessieren vor allem Fragen nach dem Appetit, dem Geschmacksempfinden und der Fähigkeit zum Essen. In der medizinischen Untersuchung ist der Mundhöhle besondere Aufmerksamkeit zu schenken: Die Mundhöhle ist eine der ersten anatomischen Regionen des Körpers, in der sich klinische Zeichen eines Nährstoffmangels oder einer Mangelernährung manifestieren. Lippen, Zunge, Mundschleimhaut und Zahnfleisch zeigen Mangelzustände an, oft lange bevor sich diese in anderen Körperregionen manifestieren.

	Symptome	Mangel an
<b>Lippen</b>	Cheilosis: schmerzhafte Rötung und Schwellung mit Rhagadenbildung	Niacin, Riboflavin, Vitamin B6, Eisen
<b>Zahnfleisch</b>	Schwammig, blutig	Vitamin C
<b>Zunge</b>	Glossitis: rote, wunde und zerklüftete Zunge	Vitamine B6 und B12, Folsäure, Eisen

### Mögliche Massnahmen zur Verhinderung von Mangelernährung

- **Korrektur von oropharyngealen Problemen:** adäquate Behandlung akuter und chronischer Krankheiten, Zahnbehandlung, Schlucktraining.
- **Angenehme Essumgebung schaffen:** Essen am Tisch in einem Esszimmer gemeinsam mit anderen, ruhige und entspannte Atmosphäre, Unterstützung beim Essen.
- **Anpassung von Mahlzeiten und Lebensmitteln:** Berücksichtigung persönlicher Vorlieben, zusätzliche Zwischenmahlzeiten, Fingerfood, Veränderung von Textur und Konsistenz von Speisen.
- **Anreicherung von Speisen und Gerichten:** mit gehaltvollen Lebensmitteln wie Rahm, Butter, Öl oder mit Nährstoffkonzentraten wie Maltodextrin oder Proteinpulver.
- **Trinknahrung:** Trinknahrung anbieten, um die Energie- und Proteinzufuhr einfacher zu ergänzen.
- **Schmackhafte und wohlriechende Mahlzeiten:** Die Abnahme der Empfindlichkeit der Sinne, insbesondere des Geschmacks- und Geruchssinns, kann einer der Gründe dafür sein, dass Essen kein Vergnügen mehr bereitet.

Eine Mangelernährung sollte nicht erst dann ernst genommen werden, wenn Symptome auftreten. Es ist wichtig, einer Mangelernährung soweit wie möglich vorzubeugen, denn sie kann sehr hohe volkswirtschaftliche Kosten zur Folge haben. Die Prävention sollte nicht nur im Spital und auf medizinischer Ebene erfolgen, sondern auch das allgemeine Umfeld erfassen.

Auf kantonaler und regionaler Ebene werden verschiedene Aktionen durchgeführt, beispielsweise indem Mahlzeitendienste und Haushaltshilfen (z.B. Pro Senectute, Rotes Kreuz) miteinbezogen werden. Die Berücksichtigung im Rahmen der Spitex oder gemeinsame Mahlzeiten (z.B. Netzwerk Tavolata für selbstorganisierte Tischgemeinschaften) sind ebenfalls sinnvolle und gut umsetzbare Massnahmen. Solche Aktionen müssen weiter gefördert und unterstützt werden.

Eine ausführliche Ernährungs- und Medikamentenanamnese im Rahmen eines geriatrischen Assessments durch ein interdisziplinäres Team ist empfehlenswert, um den Ernährungsstatus älterer multimorbider Menschen zu optimieren. Damit könnte das individuelle Risiko für Interaktionen zwischen Medikamenten und Ernährungsfaktoren identifiziert werden und es liessen sich Optimierungen vornehmen.

### 3 Polypharmazie

Allgemein sollte bei älteren Menschen eher zurückhaltend mit Medikamentenverschreibungen umgegangen werden, insbesondere wenn die Anwendung neuer Arzneimittel erwogen wird. Es gibt diesbezüglich bereits einige unterstützende Werkzeuge und Massnahmen, wie z.B. die PRISCUS-Liste, START/STOPP-Kriterien, die «start low, go slow»-Dosierung usw..

Anhänge IIa und b enthalten eine Tabelle und ein Bild mit Beispielen für Auswirkungen von Medikamenten auf den Ernährungszustand und die Nährstoffversorgung sowie mit Beispielen des Einflusses von Ernährungsfaktoren auf die Wirkung von Medikamenten.

### 4 Ernährungsempfehlungen für Menschen mit Demenz

Der Leitfaden der ESPEN (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism) zur Ernährung von Menschen mit Demenz nimmt zu den wichtigsten Themen wie folgt Stellung:

- Früherkennung und Evaluation: Alle Menschen mit Demenz sollten auf Unterernährung untersucht und ihr Gewicht sollte genau überwacht werden.
- Strategien zur Förderung der oralen Ernährung: Einfache Massnahmen (angenehme Atmosphäre bei den Mahlzeiten, abwechslungsreiche Nahrungsmittel, Finger Food usw.) können zur Förderung einer oralen Ernährung von Personen mit Demenz beitragen.
- Orale Nahrungsergänzung: Es ist noch unklar, ob sich eine Nahrungsergänzung positiv auf die kognitiven Defizite von Personen mit Demenz auswirkt. Deshalb sollte eine Nahrungsmittelergänzung nur erfolgen, wenn ein entsprechender Nährstoffmangel festgestellt wurde.
- Eine Sondernahrung wird in der Regel nicht bei schwerer Demenz angeboten. Es kann jedoch für einen begrenzten Zeitraum bei leichter Demenz nach einer medizinischen Untersuchung angeboten werden, in bestimmten Situationen akuter Ernährungsmangel, wenn die orale Aufnahme eindeutig unzureichend ist.

### 5 Körperliche Aktivitäten für Seniorinnen und Senioren

*Wegen dem Verlust von Muskelmasse ab einem Alter von etwa 30 Jahren müssen ältere Personen ihre Muskelmasse solange wie möglich erhalten. Für den Erhalt der Muskelmasse wird empfohlen, auf regelmässige körperliche Aktivitäten mit gemischtem Fokus auf Ausdauer und Kraft zu achten.*

Bewegungsempfehlungen für ältere Erwachsene: <https://www.hepa.ch/de/bewegungsempfehlungen.html>

Regelmässige körperliche Bewegung hat zusätzliche gesundheitliche Vorteile, die gerade älteren Personen zugutekommen:

- geringeres Risiko für Alzheimer-Krankheit
- Förderung der Durchblutung
- Reduktion des Blutdrucks und des Cholesterinspiegels
- Vorbeugung von Übergewicht
- Vorbeugung von Diabetes- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen
- Förderung des psychischen Wohlbefindens und Prävention von Depressionen

Es wird empfohlen, gemeinsam mit Ärztinnen und Ärzten, Physio- oder Bewegungstherapeuten/-innen angepasste und altersgerechte Möglichkeiten zur Förderung der körperlichen Bewegung (Sportangebote, Alltagsbewegung) auszuwählen und diese durch die Fachpersonen begleiten zu lassen.

## C Massnahmenvorschläge der EEK und der Expertinnen und Experten des Berichts an das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV)

In der Schweiz hat die Bevölkerungsgruppe der über 65-Jährigen beziehungsweise der über 80-Jährigen stark zugenommen und sie wird in Zukunft weiter wachsen. Die altersbedingten physiologischen und sozialen Veränderungen müssen einen Platz in unserer Gesellschaft haben oder in unsere Gesellschaft integriert werden.

Vom Risiko einer Mangelernährung ist nicht nur ein Teil der Schweizer Bevölkerung betroffen, sondern dieses Risiko besteht für die Mehrheit der älteren hospitalisierten Menschen. Ausserdem ist fortgeschrittenes Alter ein Risikofaktor für Osteoporose, vermehrte Stürze und Sarkopenie. Durch eine spezifisch altersangepasste Ernährung und regelmässige körperliche Aktivität kann deren Auftreten oder Entwicklung jedoch verzögert werden, oder sogar sie verbessern.

Es ist wichtig, dass sich die Behörden mit dieser Bevölkerungsgruppe befassen und die erforderlichen Massnahmen treffen, um sicherzustellen, dass die Seniorinnen und Senioren so lange wie möglich bei guter Gesundheit bleiben. Die Folgen einer ungenügenden Lebenshygiene, namentlich einer ungeeigneten Ernährung und unzureichender körperlicher Aktivität, verursachen in der Schweiz sehr hohe Gesundheitskosten.

Deshalb fordern die Expertinnen und Experten des Berichts und die EEK das BLV dazu auf, Massnahmen im Zusammenhang mit dem Verhalten und verfügbaren Strukturen umzusetzen und eine geeignete Ernährung und ausreichende körperliche Aktivität der Seniorinnen und Senioren zu fördern. Diese Massnahmen sollten nicht nur auf Bundesebene, sondern auch auf Kantons- und Gemeindeebene sowie in Zusammenarbeit mit Angehörigen der Gesundheitsberufe und gewidmeten Verbänden umgesetzt werden, und in die Strategie und den Aktionsplan integriert werden.

Konkret sollte in verschiedenen Bereichen gehandelt werden:

### **Kommunikation**

Im Zusammenhang mit der Veröffentlichung der verschiedenen Empfehlungen ist insbesondere der Informationsverbreitung Beachtung zu schenken. Einerseits sollten die Informationen für ältere Menschen, deren Angehörige und medizinische Fachpersonen leicht verfügbar sein. Andererseits sollten die Behörden gewährleisten, dass diese Informationen auch tatsächlich zu diesen betroffenen Personen gelangen.

### **Nährstoffempfehlungen**

- Veröffentlichung und aktive Verteilung der Ernährungsempfehlungen für Personen ab einem bestimmten Alter je nach Zielgruppe<sup>2</sup>. Diese Ernährungsempfehlungen richten sich an die älteren Menschen selbst, aber auch an deren Umfeld und an medizinische Fachpersonen.

---

<sup>2</sup> Die älteren Menschen sind eine heterogene Gruppe. Es lassen sich 3 Kategorien unterscheiden: gesunde und unabhängige Seniorinnen und Senioren, gebrechliche und/oder gefährdete Seniorinnen und Senioren und pflegebedürftige Seniorinnen und Senioren.

- Bei der Ausarbeitung der Ernährungsempfehlungen sollte dem erhöhten Eiweissbedarf und der Aufrechterhaltung der Energiezufuhr je nach Zielgruppe sowie einer ausreichenden Flüssigkeitszufuhr besondere Beachtung geschenkt werden und dies im Besonderen bei grosser Hitze.
  - Die Empfehlungen sollten konkrete Nahrungsmittelbeispiele umfassen.
  - Es ist wichtig, bei Personen ab 65 Jahren zu prüfen, ob eine Empfehlung zur Nahrungsergänzung mit Vitamin D notwendig ist.
- Die Publikation von Ernährungsempfehlungen allein reicht nicht aus. Daneben sollten weitere Empfehlungen erarbeitet und veröffentlicht werden. Die sozialen Bedingungen und die mit dem Alter auftretenden physiologischen Veränderungen müssen ebenfalls berücksichtigt werden.
  - Verschiedene wichtige, von diesen Veröffentlichungen betroffene Akteure (Pro Senectute, sozialmedizinische Zentren SMZ, Spitex, Schweizerische Gesellschaft für Geriatrie Schweizerische Fachgesellschaft für Geriatrie, SGE, GFCH, betriebliche Gesundheitsförderung – Informationsveranstaltung zur bevorstehende Pensionierung...) haben direkte Verbindungen zum Umfeld und medizinischen Fachpersonen und können einen wertvollen Beitrag zu den konkreten Empfehlungen leisten. Deshalb ist es wichtig, dass diese Dokumente in Zusammenarbeit erstellt werden.
  - Die **Strukturen**, die eine gesunde Ernährung begünstigen, müssen durch kantonale oder sogar regionale und kommunale Aktionen und Angebote unterstützt werden. Diese Angebote müssen bei den älteren Personen selbst, aber auch bei den Angehörigen und den medizinischen Fachpersonen (z.B. Krankenschwester, Hausarzt usw.) bekannt sein. Die Angebote müssen der körperlichen und psychischen Leistungsfähigkeit der älteren Personen angepasst sein. *Der Einbezug von Mahlzeitediensten und Haushaltshilfen (z.B. Pro Senectute) sowie der Spitex oder gemeinsame Mahlzeiten (z.B. im Rahmen des Netzwerks Tavolata für selbstorganisierte Tischgemeinschaften) sind ebenfalls sinnvolle und gut umsetzbare Massnahmen.*

#### Früherkennung einer Mangelernährung:

- Implementierung einer strukturierten, standardisierten und systematischen Unterernährungs-Screening-Strategie zur Entwicklung eines personalisierten ambulanten und stationären Versorgungsplans. Um diese Ziele zu erreichen, ist die Informations-, Sensibilisierungs- und Erinnerungsarbeit mit allen Gesundheitsberufen, die mit älteren Menschen arbeiten, insbesondere mit behandelnden Ärzten, ein wesentlicher Schritt.
  - Es wurde eine Reihe von Instrumenten validiert, die besonders gut für zuhause lebende Seniorinnen und Senioren geeignet sind: *MNA® (Mini Nutritional Assessment)*, *MST (Malnutrition Screening Tool)* und *SNAQ65+ (Short Nutritional Assessment Questionnaire 65+)*.
  - Bei einem unbeabsichtigten Gewichtsverlust sollte das medizinische Personal abklären, ob eine Mangelernährung vorliegt.
  - Die Sensibilisierungsarbeit sollte auch einen möglichen Mangel an Vitamin D, Folsäure und Vitamin B12, was bei älteren Personen häufig vorkommt, sowie einen Mangel an bestimmten Nährstoffen bei der Einnahme gewisser Medikamente umfassen.
- **Bewegung** (Ausdauer und Muskelkraft) im Alter hat zahlreiche Vorteile, unter anderem hat sie positive Auswirkungen auf Osteoporose und Sarkopenie, einschliesslich sarkopenischer Adipositas und sie vermindert das Risiko von Stürzen (Verlangsamung des Muskelverlusts und Prävention von Gebrechlichkeit). Die Förderung von



Bewegungsmassnahmen (sowohl auf sportlicher Ebene als auch im Bereich des Langsamverkehrs) ist wichtig. Die Ernährungsempfehlungen müssen mit Bewegungsmassnahmen systematisch ergänzt werden und umgekehrt. Es sollten verschiedene Ämter wie das Bundesamt für Gesundheit, das Bundesamt für Sport und das Bundesamt für Raumentwicklung sowie weitere Organisationen einbezogen werden.

## Forschung

Die Erforschung von effizienten, gut verträglichen und kostengünstigen Präventionsmassnahmen, die dazu beitragen, das physiologische Altern hinauszuzögern und damit die gesunde Lebenserwartung zu verlängern, ist ein zentrales Ziel der modernen Altersforschung. Forschungsbedarf besteht insbesondere in folgenden Gebieten:

- Schliessen der Wissenslücken in Bezug auf die Physiologie, Pathophysiologie und Funktion des alternden Gastrointestinaltraktes
- Durchführung von Längsschnittstudien über den Einfluss der Ernährung in der Kindheit und Jugend auf die peak bone mass und die Entwicklung der Osteoporose
- Festlegen von Referenzwerten für eine zuverlässige Beurteilung des Ernährungszustandes von selbständig lebenden älteren Menschen
- Festlegen international akzeptierter Definitionen für Mangelernährung, Sarkopenie Gebrechlichkeit (*Frailty*) und sarkopenische Adipositas
- Definition sinnvoller BMI Cut-off-Werte bei älteren Menschen
- Forschung zu klinischen und epidemiologischen Auswirkungen des Einflusses von Medikamenten und Polypharmazie auf den Ernährungsstatus
- Interventionsstudien mit älteren und/oder betagten Menschen in Bezug auf die Mikronährstoffzufuhr bzw. -supplementierung, inkl. Festlegung von Referenzwerten (z.B. Vitamin B12)
- Wissen über die Ernährungssituation älterer und betagter Menschen in der Schweiz

# D Anhänge

## Anhang I

### Entstehungsmechanismen von Mangelernährung im Alter

Ebene	Einflussfaktoren	Auswirkungen
Erwerb von Lebensmitteln	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ADL/IADL-Funktionseinschränkungen</li> <li>- Soziale Isolation</li> <li>- Niedriger sozioökonomischer Status</li> <li>- Kognitionsstörungen (Demenzen u.a.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Keine Einkaufsmöglichkeit in Gehdistanz erreichbar</li> <li>- Fehlende Unterstützung für schwere Einkäufe</li> <li>- Finanzielle Beschränkung in der Lebensmittelauswahl</li> <li>- Fehlende Übersicht, um Einkäufe, Zubereitung und Kochen selber zu erledigen</li> </ul>
Nahrungsaufnahme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reduzierte Mundhygiene</li> <li>- Altersanorexie</li> <li>- Kognitionsstörungen</li> <li>- Presbyphagie</li> <li>- Schluckapraxie</li> <li>- Reduziertes Durstgefühl</li> <li>- Neurologische Erkrankungen (Parkinson-Syndrome, Multiple Sklerose, etc.)</li> <li>- Medikation</li> <li>- Restriktive Diäten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schmerzen bei der Nahrungsaufnahme</li> <li>- Anosmie, reduzierter Appetit</li> <li>- Aspiration</li> <li>- Schluckstörung</li> <li>- Dehydratation</li> <li>- Schluckstörung, motorische Störungen</li> <li>- Anorexie</li> <li>- Mangel an Makro- und Mikronährstoffen</li> </ul>
Verdauung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gastroparese</li> <li>- Chronische Gastritis</li> <li>- Chronische Obstipation</li> <li>- Medikamente/Polypharmazie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schnelles Sättigungsgefühl</li> <li>- Appetitlosigkeit</li> <li>- Beeinträchtigte Absorption, Utilisation und Exkretion von Nährstoffen</li> <li>- Gastrointestinal UAWs (Nausea, Erbrechen, Diarrhoe)</li> </ul>

Legende: ADL/IADL = Activities of Daily Living; Instrumental Activities of Daily Living. UAW = Unerwünschte Arzneimittelwirkung

### Beispiele zum Einfluss von Medikamenten auf die Nährstoffverfügbarkeit und Nährstoffverwertung

Arzneimittelgruppe	Beispiele
<b>ACE-Hemmer</b>	Inhibitoren des Angiotensin-konvertierenden Enzyms können zu Hyperkaliämie führen.
<b>Antazida</b>	Können die Eisenabsorption verringern, indem sie den pH-Wert des Magensafts erhöhen.
<b>Antibiotika</b>	Können das Darmmikrobiom und somit die Verdauung und Absorption von Nährstoffen, insbesondere von B-Vitaminen und Vitamin K, beeinträchtigen (z.B. $\beta$ -Lactam-Antibiotika). Isoniazid, das bei Lungentuberkulose eingesetzt wird, kann den Niacin- und Pyridoxinstoffwechsel beeinträchtigen und zu Dermatitis, Durchfall, manischer Depression und Pellagra bzw. Neuropathien, Psychosen und Pyridoxinmangel-induzierter-Anämie führen. Antibiotika können grundsätzlich zu einer Antibiotika- assoziierten Diarrhoe und/oder Kolitis führen.
<b>Anticholinergika</b>	Können zu Obstipation und Gebrauch von Abführmitteln führen.
<b>Antidiabetika</b>	Sulfonylharnstoffe können die Alkoholtoleranz herabsetzen. Metformin kann die Folsäure- und Vitamin-B <sub>12</sub> -Absorption beeinträchtigen.
<b>Antiepileptika</b>	Können zu einem verstärkten Cytochrom P 450-induzierten Abbau von Vitamin D in der Leber und einem beeinträchtigten Stoffwechsel von Vitamin D führen und somit zu einem geringeren Vitamin-D-Spiegel im Blut und höheren Vitamin-D-Bedarf. Zudem können sie den Vitamin-E-Spiegel im Blut senken, den Vitamin-K-Stoffwechsel beeinträchtigen, den Stoffwechsel von Biotin beeinflussen und zu einem höheren Biotinbedarf beitragen. Valproinsäure kann die Verwertung von Carnitin in den Mitochondrien beeinträchtigen und dadurch zu gesteigerter Müdigkeit führen.
<b>Antikoagulantien vom Cumarintyp</b>	Sind kompetitive Hemmstoffe in der Vitamin-K-Synthese und können durch ihre Wirkung den körpereigenen Vorrat an Vitamin K erschöpfen und somit Gerinnungsstörungen hervorrufen.
<b>Antimykotika</b>	Amphotericin B kann den Blutspiegel von Kalium und Magnesium senken.
<b>Calciummedikamente</b>	Können den Blutspiegel von Phosphor senken.
<b>Corticosteroide</b>	Können den Blutspiegel von Natrium, Kalium und Glucose beeinflussen sowie den Vitamin-C-Bedarf erhöhen. Glucocorticoide können die Calciumabsorption reduzieren.
<b>Diuretika</b>	Können zu Nährstoffverlusten von Natrium, Kalium, Magnesium, Calcium, Zink und Thiamin sowie zu Dehydratation führen.
<b>Lipidsenker</b>	Cholestyramin kann die Absorption der fettlöslichen Vitamine D, E und K im Darm und infolgedessen u.a. den Vitamin-D-Spiegel im Blut reduzieren.
<b>Protonenpumpen-Inhibitoren („Säureblocker“)</b>	Können die Absorption von Vitamin B <sub>12</sub> im Magen verhindern.
<b>Salizylate</b>	Können zu einem niedrigen Vitamin-C-Status führen. Schliesslich können diese Medikamente die Aufnahme oder den Stoffwechsel von Folsäure beeinträchtigen und somit zu Folsäuremangel und megaloblastischer Anämie führen.

## Beispiele zum Einfluss von Nahrungsfaktoren oder Heilkräutern auf die Wirkung von Medikamenten

Nahrungsfaktor	Beispiele
Gleichzeitige Zufuhr von Nahrung	Beeinträchtigt die Absorption von Chinolon-Antibiotika, Tetrazyklinen und des Bisphosphonats Alendronsäure. Verstärkt die Absorption des Antimykotikums Itraconazol.
Fettreiche Mahlzeiten	Können nicht medikamentenspezifisch die Gallensaftausschüttung, den gastrointestinalen pH-Wert, die Magenentleerung sowie chemische und physikalische Interaktionen mit Medikamenten beeinflussen.
Nahrungsfaserreiche Ernährung	Kann die Bioverfügbarkeit von Digitalisglycosiden (Digoxin) verringern.
Proteinreiche Ernährung	Kann die Aufnahme von Levodopa (einem Parkinsonmedikament) verhindern, da Aminosäuren im Hinblick auf die Absorption im Darm mit Levodopa konkurrieren.
Sekundäre Pflanzenwirkstoffe	Polyphenole bzw. Flavonoide können die Wirkung von Medikamenten, die über dieselben Stoffwechselwege (u.a. Cytochrom 3A4) metabolisiert oder transportiert werden, verstärken oder verringern.
Grapefruitsaft	Inhaltsstoffe wie Naringin/Naringenin können die Wirkung von Statinen, Calciumkanalblockern und Cyclosporinen verstärken.
Knoblauch, Gingko und Alfalfa	Können das Blutungsrisiko bei Einnahme von Antikoagulantien verstärken.
Ginseng	Kann die Wirkung von blutdrucksenkenden Medikamenten verstärken und die Wirkung von Antikoagulantien (Warfarin) abschwächen.
Fischöl	Kann die Wirkung von Antikoagulantien (Warfarin) und Antidepressiva steigern.
Baldrian und Kava Kava	Können die sedierende Wirkung von Benzodiazepinen verstärken.
Johanneskraut	Kann bei gleichzeitiger Einnahme von anderen Antidepressiva zu zentralnervösen Überdosierungssymptomen führen.
Carnitin	Kann die Wirkung von Levothyroxin und Anticholinergika verringern.
Calcium	Kann die Absorption von Tetrazyklinen verringern.
Kalium	Kann bei Einsatz von ACE-Hemmern zu Hyperkaliämie führen.
Vitamin K	Insbesondere Vitamin K1 kann die Wirkung des Antikoagulans Warfarin oder anderer Vitamin-K-Antagonisten im Rahmen der Blutgerinnung abschwächen.

Anhang IIb

Figure Influence de l'âge et des médicaments sur le métabolisme des vitamines et des sels minéraux (Büla C et al.)

