

# Veränderter Ernährungsstatus

## 2.1 Anthropometrische Messungen – 28

2.1.1 Körpergewicht – 28

2.1.2 Körpergröße – 28

2.1.3 Body-mass-Index (BMI) – 29

## 2.2 Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr – 31

2.2.1 Energiebedarf – 31

2.2.2 Makronährstoffe – 33

2.2.3 Mikronährstoffe – 33

## 2.3 Ernährungsstatus – 35

2.3.1 Versorgung mit ausgewählten Mikronährstoffen – 35

2.3.2 Mangelernährung und ungewollter Gewichtsverlust – 39

2.3.3 Screening Tests – 41

## 2.4 Nährstoffzufuhr ohne Lebensmittel – 42

2.4.1 Nahrungsergänzungsmittel – 42

2.4.2 Trinknahrung – 42

2.4.3 PEG-Sonde und parenterale Ernährung – 43

## 2.5 Arbeitsmaterialien – 45

## Literatur – 48

## 2.1 Anthropometrische Messungen

---

### 2.1.1 Körpergewicht

---

Große Querschnittstudien zeigen einen kontinuierlichen Anstieg des durchschnittlichen Körpergewichtes mit zunehmendem Alter. Frauen und Männer erreichen ein Gewichtmaximum zwischen dem 50. und dem 59. Lebensjahr (Frühwald et al. 2013). Danach wird eine Gewichtsabnahme beobachtet, die im hohen Alter vermehrt zu Untergewicht (Altersanorexie) gefolgt von Mangelernährung führen kann.

Ältere Erwachsene gleichen Unterschiede in der aufgenommenen Nahrungsmenge schlechter wieder aus. Eine damit verbundene Zu- oder Abnahme des Gewichts ist die Folge (Küpper 2008). Daher gibt das Gewicht über den Gesundheitszustand von älteren Erwachsenen Aufschluss und ist ein wichtiger Parameter für die Erfassung des Ernährungszustandes.

Die Erfassung des Gewichts erfolgt meist über das Abwiegen und Dokumentieren des Gewichtverlaufs. Dabei sollte die Messung nach Möglichkeit immer zur gleichen Zeit und unter gleichen Bedingungen durchgeführt werden. Zu achten ist auf das Benützen der gleichen Waage, die auf festem Boden steht (kein Standort auf einem Teppichboden oder zwischen zwei Fliesen) und eventuell das Anhalten beim Benützen ermöglicht.

Das Messen erfolgt in leichter Hauskleidung und nach einem Toilettengang. Wenn diese altersgerechten Anpassungen nicht durchgeführt werden, kann es vorkommen, dass ältere Erwachsene das regelmäßige Abwiegen aus Furcht vor einem Sturz ablehnen. Zusätzlich sinnvoll ist ein über der Waage angebrachter Kalender mit Eintragungsfeldern für das Gewicht. Veränderungen sind damit gleich ersichtlich.

Besonders bei chronisch Kranken ist die Dokumentation des Körpergewichtes im Verlauf der Zeit aussagekräftiger als das absolute Körpergewicht. Auch diejenigen, die nach Optik und Wert als übergewichtig eingeschätzt werden, jedoch deutlich an Gewicht verloren haben, sollten einer ernährungsmedizinischen Therapie zugeführt werden (Löser et al. 2013).

Bei älteren Erwachsenen, die in der Mobilität eingeschränkt sind, wäre das Verwenden von Sitz- und Bettwaagen möglich. Stehen diese nicht zur Verfügung, kann mithilfe von anthropometrischen Messwerten (Wadenumfang, Kniehöhe, Oberarmumfang, subkapulare Hautfalte) das Gewicht sehr grob geschätzt werden. Bei fehlenden Gliedmaßen besteht die Möglichkeit der Anpassung des Gewichtes mit Korrekturfaktoren ([www.bmi-rechner.net/bmi-amputation.htm](http://www.bmi-rechner.net/bmi-amputation.htm)). Es handelt sich dabei um eine grobe Schätzung, daher wird die Dokumentation des Gewichtes mit Verlaufsmessungen ohne Korrekturfaktor als sinnvoller erachtet.

Unabhängig vom Ernährungszustand beeinflussen Störungen im Wasserhaushalt das Körpergewicht. Es können sowohl Wassereinlagerungen wie Ödeme (= Schwellungen durch Flüssigkeitsansammlung), Aszites (= Wasserbauch), aber auch Wassermangel (Dehydratation), Exsikkose (Austrocknung) auftreten. Gewichtsabweichungen, die darauf basieren, müssen in die Interpretation des Gewichtverlaufs einfließen. Wichtig ist das Abklären jeder auffälligen Gewichtsschwankung (Volkert 2015).

### 2.1.2 Körpergröße

---

Im Laufe des Lebens reduziert sich die Körpergröße. Grund dafür ist der abnehmende Flüssigkeitsgehalt des Körpers, der die Elastizität der Bandscheiben beeinflusst. Die Körpergröße kann durch die Reduktion der Bandscheibendicke einige Zentimeter abnehmen.

Die Messung der Körpergröße ist für die Berechnung des Body-mass-Index (BMI) in aufrechter Haltung und im Stehen durchzuführen. Haltungsschäden, Rückenschmerzen oder Veränderungen der Wirbelsäule durch Osteoporose können zu einer gebückten Haltung zwingen. Eine exakte Messung ist dann nicht möglich. Die Messung kann in solchen Fällen auch im Liegen durchgeführt werden. Eine ausgestreckte, gerade Körperhaltung muss aber möglich sein.

Eine grobe Schätzung der Körpergröße ist die Berechnung über die Kniehöhe. Diese Methode ist allerdings nur eine grobe Schätzung, die bis zu 10 cm von der tatsächlichen Größe abweichen kann. Die Berechnung für Frauen und Männer ist unterschiedlich (Volkert 2015).

#### **Schätzung der Körpergröße über die Kniehöhe, Männer:**

$$\text{Körpergröße in cm} = (1,94 \times \text{Kniehöhe in cm}) - (0,14 \times \text{Alter in J.}) + 78,31$$

Rechenbeispiel für einen 80-jährigen Mann mit 57 cm Kniehöhe:

$$\text{Körpergröße in cm} = (1,94 \times 57 \text{ cm}) - (0,14 \times 80) = 110,58 - 11,2 + 78,31 = 178 \text{ cm}$$

#### **Schätzung der Körpergröße über die Kniehöhe, Frauen:**

$$\text{Körpergröße in cm} = (1,85 \times \text{Kniehöhe in cm}) - (0,21 \times \text{Alter in J.}) + 82,21$$

Rechenbeispiel für eine 76-jährige Frau mit 52 cm Kniehöhe:

$$\text{Körpergröße in cm} = (1,85 \times 52 \text{ cm}) - (0,21 \times 76) = 96,2 - 15,96 + 82,31 = 163 \text{ cm}$$

Erfragte Größenwerte stammen meist aus dem jungen Erwachsenenalter und sind daher ebenfalls ungenau. Diese wären nur als Notlösung heranzuziehen, wenn keine andere Methode für die Erhebung der Körpergröße anwendbar ist. Die altersbedingte Abnahme der Körpergröße bewirkt automatisch eine Erhöhung des Body-mass-Index, und führt damit zu einer Überschätzung des Fettanteils.

### **2.1.3 Body-mass-Index (BMI)**

Das Körpergewicht und die Körpergröße bilden die Grundlage für die Berechnung des Body-mass-Index (BMI). Dieser wird u. a. bei regelmäßiger Berechnung im Laufe der Jahre für die Dokumentation der Entwicklung des Ernährungszustandes herangezogen. Dabei ist zu beachten, dass die Berechnung immer mit der gleichen Körpergröße erfolgt.

#### **Formel für das Berechnen des BMI:**

$$\text{BMI} = \frac{\text{Gewicht in kg}}{\text{Größe in m} \times \text{Größe in m}}$$

Rechenbeispiel: Gewicht: 70 kg, Größe 1,74 m

$$\text{BMI} = \frac{70}{1,74 \times 1,74} = 23,1 \text{ kg} / \text{m}^2$$

Wenn die Körpergröße und das Gewicht bekannt sind, kann mithilfe der BMI-Orientierungstabelle ein grober BMI-Wert abgelesen werden. Diese Tabelle ist auch dazu geeignet dem älteren Erwachsenen zu zeigen, mit welchem Gewicht bei welcher Körpergröße der Normalbereich des BMI eingehalten werden kann.

Die Einteilung von gewichtsbezogenen Gesundheitsrisiken erfolgt mithilfe des BMI. Er wird für die Einteilung von Über- und Untergewicht im Zusammenhang mit dem Körperfettanteil eingesetzt. Einer Einzelperson bringt er jedoch keine genauen Informationen über die exakte Menge und Verteilung des Körperfetts. Trotzdem ist er auch für ältere Erwachsene ein Hilfsmittel, um auf Ernährungsprobleme und ein erhöhtes Mortalitätsrisiko im Zusammenhang mit dem Körpergewicht hinzuweisen.

Sehr hohe Werte deuten auf einen erhöhten Körperfettanteil hin. Bei der Gruppe der jungen Alten tritt Übergewicht häufiger auf als mit weiter fortgeschrittenen Lebensjahren. Bleiben Appetit und Nährstoffversorgung erhalten, kommt es auch im hohen Alter zu keinem Gewichtsverlust.

Bei einem BMI-Wert über  $30 \text{ kg/m}^2$  sollte auf jeden Fall eine Gewichtreduktion angestrebt werden, da ein so hohes Gewicht das Auftreten von Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Diabetes mellitus Typ 2 begünstigt.

Eine Verschiebung der Körperzusammensetzung kann beispielsweise durch das Messen des Bauchumfangs bzw. der Taillen-Hüft-Korrelation (Waist-to-hip-ratio = WHR) dokumentiert werden.

**➤ Doku-Tipp: Das Arbeitsblatt Nr.1 »Checkliste – Kontrolle von Größe/Gewicht und Bauch-/Hüftumfang« in ► Abschn. 2.5 hilft beim Dokumentieren von Veränderungen dieser Werte.**

Ein erhöhter Anteil an Fettgewebe im Bauchraum birgt ein erhöhtes Risiko für Arteriosklerose, erhöhte Blutfettwerte, Bluthochdruck und Insulinresistenz (Elmadfa 2015). Bei einem Taillenumfang  $\geq 88 \text{ cm}$  bei Frauen bzw.  $\geq 102 \text{ cm}$  bei Männern liegt eine abdominale Adipositas vor (WHO 2000). Bei Personen mit  $\text{BMI} \geq 25 \text{ kg/m}^2$  sollte stets der Taillenumfang gemessen werden.

Ist der BMI sehr niedrig, wird von fehlenden Fettreserven und/oder eine zu geringe Muskelmasse ausgegangen (Volkert 2015). Große epidemiologische Studien an gesunden älteren Erwachsenen zeigen die höchste Lebenserwartung im Bereich von 25 bis  $30 \text{ kg/m}^2$ . Dies sind etwas höhere Bereiche als bei jungen Erwachsenen. Werte über  $30 \text{ kg/m}^2$  gelten auch bei älteren Erwachsenen als ungünstig für die Gesundheit. Sinkt der Wert unter  $23 \text{ kg/m}^2$ , steigt die vorzeitige Mortalität. Untergewicht bzw. Mangelernährung beginnt bei einem BMI von  $20 \text{ kg/m}^2$  (Winter et al. 2014; ► Kap. 2). Der BMI verliert bei älteren Erwachsenen an Aussagekraft und gilt nie als einziger Parameter zur Beurteilung des Ernährungszustandes und zur Diagnose von Mangelernährung (Volkert 2015).

Für den Fall, dass Größen- und Gewichtsmessungen nicht möglich sind, wird das Gewicht näherungsweise errechnet. Veränderte Maße an bestimmten Körperstellen können zur Dokumentation von Gewichtsschwankungen und -verlusten festgehalten werden. Dazu zählen Hautfaldendicke, Taillen-, Oberarm-, und Wadenumfang. Diese Messungen führt meist mobiles Pflegepersonal durch.

**Wissen in Kürze – Bedeutung der anthropometrischen Messungen**

- Körpergröße, -gewicht und deren Verlauf sind Teil der Erfassung des Ernährungszustandes.
- Ist die Messung nicht mehr möglich, sind Hilfsmittel für deren Schätzung anzuwenden.
- Der aus Größe und Gewicht berechnete Body-mass-Index (BMI) fließt in die Beurteilung des Über- oder Untergewichtes ein, ist jedoch nicht alleine aussagekräftig.

## 2.2 Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr

Die Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr werden von den wissenschaftlichen Fachgesellschaften für Ernährung in Deutschland (DGE), Österreich (ÖGE) und der Schweiz (SGE) publiziert. Sie beinhalten Mengenangaben für die Zufuhr von Energie und Nährstoffen einschließlich Wasser, Ballaststoffe und Alkohol. Es handelt sich dabei – je nach Nährstoff – um Referenzwerte als empfohlene Zufuhr, Schätzwert oder Richtwert.

Die Empfehlungen decken gemäß ihrer Definition den Bedarf fast aller Personen (nahezu 98 Prozent) einer definierten Gruppe der gesunden Bevölkerung. Auf die Einzelperson angewandt, ist die empfohlene Zufuhr aber nur eine Zielgröße, um die ausreichende Zufuhr des jeweiligen Nährstoffs angenähert sicherzustellen.

Eine tägliche Nährstoffzufuhr in Höhe der Empfehlung macht eine unzureichende Versorgung sehr unwahrscheinlich. Eine Unterschreitung der empfohlenen Zufuhr erlaubt nicht zwangsläufig den Rückschluss auf einen Mangel, sondern erhöht nur die Wahrscheinlichkeit einer Unterversorgung. Dies gilt ebenso für das Unterschreiten der Schätzwerte. Zur exakten Beurteilung des individuellen Ernährungszustandes sind zusätzlich anthropometrische, klinische oder biochemische Parameter einzubeziehen. Die Referenzwerte bilden die Basis für lebensmittelbezogene Empfehlungen (► Kap. 4).

### 2.2.1 Energiebedarf

Energiebedarf und Nährstoffzufuhr müssen an den jeweiligen Gesundheits- und Ernährungszustand angepasst werden. Geschlecht, Körpergewicht, Muskelmasse, Alter, Umgebungstemperatur und natürlich die körperliche Bewegung beeinflussen unter anderem den individuellen Energiebedarf. Die Referenzwerte für die Energiezufuhr sind Richtwerte, die als Orientierung dienen, aber nicht unreflektiert für alle richtig sind. Ob im Einzelfall die Energiezufuhr dem Energieverbrauch entspricht, zeigt ein stabiles Gewicht bei regelmäßigen Gewichtskontrollen auf der Waage.

Die Referenzwerte für die Energiezufuhr wurden für die Gruppe der älteren Erwachsenen mit durchschnittlichem Körpergewicht, durchschnittlicher Körpergröße und für unterschiedliche körperliche Aktivität erstellt. Ab dem jungen Erwachsenenalter sinkt der Grundumsatz um 3 Prozent je Jahresdekade (Elmadfa 2015).

Je nach Aktivität wird der Energiebedarf für Grundfunktionen (= Grundumsatz) mit einem sog. PAL-Wert (= »physical activity level«) multipliziert. Dieser PAL-Wert beträgt für mobile Personen mit Bewegungsdrang ab dem 65. Lebensjahr 1,6, für mobile ältere Erwachsene, die zeitweilig gehen und stehen, aber überwiegend sitzen 1,4 und für immobile ältere Erwachsene, die überwiegend liegen oder sitzen 1,2 (DACH 2012; Frühwald et al. 2013). Die Veränderung

**Tab. 2.1** Richtwerte für die Energiezufuhr älterer Erwachsener im Alter von 51–64 Jahren im Vergleich mit dem Alter ab 65

Energie	51 bis 64 Jahre		Ab 65 Jahre		Veränderungen mit dem Alter	
	M	W	M	W	M	W
Grundumsatz (MJ/T <sup>a</sup> ) kcal/T	(6,6) 1580	(5,3) 1270	(5,9) 1410	(4,9) 1170	sinkt	sinkt
Energie <sup>b</sup> / PAL 1,6 (MJ/T) kcal/T	(10,5) 2500	(8,5) 2000	(9,5) 2300	(7,5) 1800	sinkt	sinkt
Energie <sup>c</sup> / PAL 1,4 (MJ/T) kcal/T	(9,2) 2200	(7,4) 1800	(8,3) 2000	(6,9) 1600	sinkt	sinkt
Energie <sup>d</sup> / PAL 1,2 (MJ/T) kcal/T	(7,9) 1900	(6,4) 1500	(7,0) 1700	(5,8) 1400	sinkt	sinkt

<sup>a</sup> MJ/T = Megajoule pro Tag

<sup>b</sup> Richtwert für die durchschnittliche Gesamtenergiezufuhr in (MJ/T) und kcal/T für körperlich sehr aktive ältere Erwachsene

<sup>c</sup> Richtwert für die durchschnittliche Gesamtenergiezufuhr in (MJ/T) und kcal/T für mäßig körperlich aktive ältere Erwachsene

<sup>d</sup> Richtwert für die durchschnittliche Gesamtenergiezufuhr in (MJ/T) und kcal/T für kaum körperlich aktive ältere Erwachsene

Quelle: D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr 2012

der Richtwerte für die Energiezufuhr in Bezug auf Alter und körperliche Aktivität wird in **Tab. 2.1** dargestellt.

Der individuelle Energiebedarf kann auch mithilfe von Faustformeln grob eingeschätzt werden. Ausgangspunkt ist für ältere Erwachsene der Grundumsatz von 20 kcal/kg KG/T. Für die Berechnung des täglichen Energiebedarfs wird das Körpergewicht in Kilogramm (kg KG) mit den in **Tab. 2.2** angegebenen Werten multipliziert, die je nach PAL-Wert differieren.

**Tab. 2.2** Geschätzter täglicher Energiebedarf pro Kilogramm Körpergewicht und bei einem Körpergewicht von 60, 70 und 80 kg

Energiebedarf nach körperlicher Aktivität pro kg KG/T	60 kg	70 kg	80 kg
Grundumsatz 20 kcal × kg KG =	1200 kcal/T	1400 kcal/T	1600 kcal/T
Körperlich <b>kaum aktive</b> ältere Erwachsene 24 kcal/kg KG	1440 kcal/T	1680 kcal/T	1920 kcal/T
Körperlich <b>mäßig aktive</b> ältere Erwachsenen 28 kcal/kg KG	1680 kcal/T	1960 kcal/T	2240 kcal/T
Körperlich <b>sehr aktive</b> ältere Erwachsene 32 kcal/kg Körpergewicht	1920 kcal/T	2240 kcal/T	2560 kcal/T

Quellen: DACH 2012; BMG 2013 und Volkert 2015

### 2.2.2 Makronährstoffe

Neben der Energiemenge werden täglich Nährstoffe in unterschiedlichen Mengen benötigt, um alle physiologischen Funktionen zu erhalten. Die notwendigen Nährstoffe sind unterteilbar in die Gruppe der Makronährstoffe und die der Mikronährstoffe, deren Bedarf auf kleine Mengen begrenzt ist (Volkert 2015).

Zu den Makronährstoffen zählen Eiweiß, Kohlenhydrate und Fett, die unterschiedliche Energiemengen enthalten. Die meiste Energie liefert Fett mit 9,3 kcal/38,9 kJ pro Gramm. Geringere Energiemengen sind in Kohlenhydraten (4,1 kcal/17,2 kJ pro Gramm) und Eiweiß (4,3 kcal/17,8 kJ pro Gramm) zu finden. Zusätzlich enthält auch Alkohol Energie (7,0 kcal/29,4 kJ pro Gramm).

Die Empfehlungen für die Eiweißzufuhr liegen für gesunde ältere Erwachsene bei 0,8 g Protein/kg KG/T. Die Proteinzufuhr bei krankheitsbedingtem Mehrbedarf oder bei Untergewicht zu erhöhen, ist sinnvoll. Der Bedarf erhöht sich dann auf 1,0 bis 1,2 g/kg KG/T. Diese Menge verbessert den Skelettmuskelaufbau und ist damit auch eine unterstützende Maßnahme bei Osteoporose. Sicherheitshalber sollte jedoch bei erhöhter Eiweißzufuhr die Nierenfunktion regelmäßig überprüft werden.

Die Obergrenze der Proteinzufuhr liegt bei 2 g/kg KG/T. Das entspricht einer durchschnittlichen Proteinaufnahme von 120 g/T für Frauen und 149 g/T für Männer (DACH 2012; Frühwald et al. 2013). In der Praxis ist es wichtig zu wissen, welche Lebensmittel zu den sinnvollen Proteinquellen zählen (► Kap. 4).

Die Fettaufnahme von maximal 30 Prozent der Nahrungsenergiemenge (=30 Energieprozent = 30 E%) gilt als empfohlene Tagesmenge. Sie ist für ältere wie auch für jüngere Erwachsene gleich. Der empfohlene Kohlenhydratanteil liegt bei über 50 Prozent der Energiezufuhr pro Tag (= über 50 Energieprozent = über 50 E%). Stärke- und ballaststoffreiche Quellen sollten bevorzugt, sehr zuckerhaltige Lebensmittel dagegen nur in geringen Mengen (max. 10 Energieprozent = 10 % E) zugeführt werden (► Kap. 4).

### 2.2.3 Mikronährstoffe

Der Bedarf an Mikronährstoffen (Vitamine und Mineralstoffe) bleibt im Alter meist gleich – trotz der reduzierten Energiemenge. Die chronische Einnahme von verschiedenen Medikamenten (beispielsweise Antikonvulsiva, Tuberkulostatika) kann den Bedarf an Mikronährstoffen wie Vitamin B<sub>6</sub> erhöhen. Eine unzureichende Zufuhr kann bei älteren Erwachsenen zu ernährungsbedingten Mangelzuständen führen.

■ Tab. 2.3 gibt einen Überblick über die empfohlenen Mengen an Mikronährstoffen. Die Auswahl der Lebensmittel ist an den Bedarf anzupassen. Die Zufuhr sollte über verträgliche Quellen erfolgen und diese Lebensmittel sind nährstoffschonend zuzubereiten (DACH 2012; ► Kap. 4; ► Kap. 7).

**Tab. 2.3** Mikronährstoffe und deren empfohlene Zufuhr (DACH 2012)

	Zufuhr für das 51. bis 64. Jahr M/W	Zufuhr ab dem 65. Jahr M/W	Veränderung M	Veränderung W
Vitamine				
Fettlösliche Vitamine				
Vitamin A (mg RÄ/T)	1,0/0,8	1,0/0,8	gleich	gleich
Vitamin D (µg/T)	20	20	gleich	gleich
Vitamin E (mg TÄ/T)	13/12	12/11	sinkt	sinkt
Vitamin K (µg/T)	80/65	80/65	gleich	gleich
Wasserlösliche Vitamine				
Vitamin B <sub>1</sub> (mg/T)	1,1/1,0	1,0/1,0	sinkt	gleich
Vitamin B <sub>2</sub> (mg/T)	1,3/1,2	1,2/1,2	sinkt	gleich
Vitamin B <sub>6</sub> (mg/T)	1,5/1,2	1,4/1,2	sinkt	gleich
Vitamin B <sub>12</sub> (µg/T)	3,0/3,0	3,0/3,0	gleich	gleich
Folsäure (µg FÄ/T)	400/400	400/400	gleich	gleich
Niacin (mg NÄ/T)	15/13	13/13	sinkt	gleich
Biotin (µg/T)	30-60/30-60	30-60/30-60	gleich	gleich
Pantothensäure (mg/T)	6/6	6/6	gleich	gleich
Vitamin C (mg/T)	100/100	100/100	gleich	gleich
Mineralstoffe (Mengenelemente)				
Natrium (mg/T)	550/550	550/550	gleich	gleich
Kalium (mg/T)	2000/2000	2000/2000	gleich	gleich
Chlorid (mg/T)	830/830	830/830	gleich	gleich
Kalzium (mg/T)	1000/1000	1000/1000	gleich	gleich
Phosphor (mg/T)	700/700	700/700	gleich	gleich
Magnesium (mg/T)	350/300	350/300	gleich	gleich
Mineralstoffe – Spurenelemente				
Eisen (mg/T)	10/10	10/10	gleich	gleich
Jod (µg/T)	180/180	180/180	gleich	gleich
Fluorid (mg/T)	3,8/3,1	3,8/3,1	gleich	gleich
Zink (mg/T)	10/7	10/7	gleich	gleich
Selen (µg/T)	30-70/30-70	30-70/30-70	gleich	gleich
Kupfer (mg/T)	1,0-1,5/1,0-1,5	1,0-1,5/1,0-1,5	gleich	gleich
Mangan (mg/T)	2,0-2,5/2,0-2,5	2,0-2,5/2,0-2,5	gleich	gleich
Chrom (µg/T)	30-100/30-100	2,0-2,5/2,0-2,5	gleich	gleich
Molybdän (µg/T)	50-100/50-100	50-100/50-100	gleich	gleich

M/W = Männer/Frauen



**Wissen in Kürze - Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr**

- Die D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr sind die Basis für lebensmittelbezogene Ernährungsempfehlungen.
- Ein individueller Energiebedarf kann mit Faustformeln für das Bewegungsspektrum grob eingeschätzt werden.
- Makronährstoffe (Kohlenhydrate, Fett, Eiweiß) sind in unterschiedlichem Verhältnis der Energieprozentage täglich aufzunehmen. Besonders zu beachten ist die ausreichende Versorgung mit Eiweiß.
- Der Bedarf an Mikronährstoffen (Vitamine und Mineralstoffe) bleibt trotz niedrigerem Energiebedarf im Laufe des Lebens gleich.

## 2.3 Ernährungsstatus

Der Ernährungsstatus älterer Erwachsener wurde im Zuge des österreichischen Ernährungsberichts 2012 untersucht. Die Ergebnisse zeigen bei Erwachsenen zwischen dem 65. und dem 80. Lebensjahr eine kritische Versorgung mit Kalzium,  $\beta$ -Carotin, Vitamin D, Zink und Selen. Grenzwertig sind die Daten der untersuchten Personen bei Vitamin B<sub>6</sub>, Vitamin B<sub>12</sub> (bei Frauen), Folsäure und Eisen. Die Versorgung mit Vitamin A, E, K, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>12</sub> (bei Männern), Vitamin C, Magnesium, Kalium und Jod kann als zufriedenstellend beurteilt werden (Elmadfa 2012).

Der Durchschnittswert für die Aufnahme von Salz liegt bei 7,2 g/T für Frauen und 8,3 g/T für Männer. Empfehlenswert ist eine Speisenzusammenstellung mit bewusst wenig Speisesalz. Orientierungswert für die Aufnahme von Speisesalz liegt bei 6 g/T (DACH 2012), das entspricht 2,4 g Natrium pro Tag bzw. einem gehäuften Teelöffel Salz täglich. Bis zu 75 Prozent der täglich aufgenommenen Mengen Speisesalz, und damit auch Natrium, sind in vielen verarbeiteten Produkten enthalten, wie Brot, Wurstwaren, Käse und vielen Fertigprodukten. Eine zu hohe Zufuhr von Salz steigert das Risiko für Bluthochdruck und in weiterer Folge für Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Strohm et. al. 2016; Rust und Ekmekcioglu 2015; ► Kap. 4).

### 2.3.1 Versorgung mit ausgewählten Mikronährstoffen

Für einige Mikronährstoffe, bei denen eine kritische oder grenzwertige Versorgung festgestellt werden konnte, sind hier Beispiele für die Deckung des Bedarfs aufgelistet. Obst und Gemüse der Saison bilden die Basis für den Essalltag. Die abwechslungsreiche Gestaltung des Speiseplanes mit saisonalen Lebensmitteln hilft bei der ausreichenden Versorgung (► Kap. 8).

Die folgenden Abschnitte zeigen, in welchen Lebensmitteln die Nährstoffe Zink, Selen, Eisen, Folsäure, Vitamin B<sub>12</sub> und Kalzium zu finden sind. Die Tabellen sind als Vorschläge, nicht aber als vollständige Listen zu verstehen. Sie können bei Bedarf für die Auswahl der Lebensmittel herangezogen werden (► Kap. 7).

## Zink

Zink ist Bestandteil vieler Enzyme, Proteine und wichtig für die Funktion vieler Hormone. Es wird so wie Eisen aus tierischen Lebensmitteln besser aufgenommen als aus pflanzlichen.

Die empfohlene tägliche Menge laut D-A-CH-Referenzwerte beträgt 10 mg für Männer und 7 mg für Frauen. Gute Quellen sind Fleisch, Samen und Vollkornerzeugnisse (■ Tab. 2.4).

■ Tab. 2.4 Zinkgehalt in ausgewählten Lebensmitteln (Heseker und Heseker 2016)

100 g Lebensmittel	Zinkgehalt in mg/100g
Mohn, gemahlen	8,1 mg
Kürbiskerne	7,0 mg
Haferflocken	4,3 mg
Emmentaler oder Edamer	4,0 mg
Erdnüsse, ungesalzen, geröstet	3,4 mg
Walnüsse	2,7 mg
Empfohlene tägliche Menge: 10 mg für Männer und 7 mg für Frauen	

## Selen

Selen schützt den Körper vor Umweltschäden und stärkt das Immunsystem. Die empfohlene tägliche Menge beträgt laut D-A-CH-Referenzwerte 30 bis 70 µg. Gute Quellen sind Rindfleisch, Fisch, Steinpilze, Weizenkeime, Paranüsse, Reis (■ Tab. 2.5).

■ Tab. 2.5 Selengehalt in ausgewählten Lebensmitteln (Heseker und Heseker 2016)

100 g Lebensmittel	Selengehalt in µg/100g
Steinpilze	100 µg
Paranüsse	100 µg
Scholle	65 µg
Rindfleisch	35 µg
Kraut oder Karfiol	18 µg
Empfohlene tägliche Menge: 30–70 µg	

## Eisen

Eisen ist Bestandteil des Blutfarbstoffes Hämoglobin, und daher am Transport von Sauerstoff im Blut beteiligt. Es kann aus tierischen Lebensmittelquellen besser ausgenommen werden als aus pflanzlichen. Die Aufnahme verbessert sich durch Vitamin C und wird verschlechtert durch Gerbsäuren, die beispielsweise im schwarzen Tee vorkommen.

Die empfohlene tägliche Menge laut D-A-CH-Referenzwerte beträgt 10 mg. Gute Quellen sind Leber, Kürbiskerne, Mohn, Sesam, Hühnerei (■ Tab. 2.6).

■ **Tab. 2.6** Eisengehalt in ausgewählten Lebensmitteln (Heseker und Heseker 2016)

100 g Lebensmittel	Eisengehalt in mg/100g
Schweineleber	15,8 mg
Kürbiskerne	12,5 mg
Mohn, gemahlen	9,5 mg
Haferflocken	5,8 mg
Spinat	3,2 mg
Schwarzwurzel	3,3 mg
Hühnerei	2,1 mg
Empfohlene tägliche Menge: 10 mg	

## Folsäure (Folat)

Das Vitamin Folat ist an der Teilung und Neubildung der Zellen und des Blutes sowie am Proteinstoffwechsel beteiligt. Die empfohlene tägliche Menge laut D-A-CH-Referenzwerte beträgt 400 µg. Gute Quellen sind grünes Gemüse, frischer Blattsalat, Kohl, Tomaten, Weizenkeime, Mohn, Eidotter (■ Tab. 2.7).

■ **Tab. 2.7** Folsäuregehalt in ausgewählten Lebensmitteln (Heseker und Heseker 2016)

100 g Lebensmittel	Folsäuregehalt in µg/100g
Hühnerleber	380 µg
Eidotter	130 µg
Vogerlsalat <sup>a</sup>	145 µg
Endivie	110 µg
Chinakohl	83 µg
Mohn, gemahlen	50 µg
Empfohlene tägliche Menge: 400 µg	
<sup>a</sup> Feldsalat	

### Vitamin B<sub>12</sub> (Cobalamin)

Vitamin B<sub>12</sub> hat wichtige Funktionen bei der Blutbildung und im Nervensystem. Es kommt nur in tierischen Lebensmitteln vor. Die empfohlene tägliche Menge laut D-A-CH-Referenzwerte liegt bei 3 µg. Gute Quellen sind Fleisch, Leber, Fisch, Ei (■ Tab. 2.8).

■ Tab. 2.8 Vitamin-B<sub>12</sub>-Gehalt in ausgewählten Lebensmitteln (Heseker und Heseker 2016)

100 g Lebensmittel	Vitamin B <sub>12</sub> -Gehalt in µg/100 g
Rindfleisch, mager	5 µg
Forelle	5 µg
Thunfisch	4 µg
Emmentaler, Edamer oder Gouda	2 µg
Hühnerei	2 µg
Joghurt, mager	1 µg

Empfohlene tägliche Menge: 3 µg

### Kalzium

Kalzium ist mengenmäßig der bedeutendste Mineralstoff für den Menschen. Es ist gemeinsam mit Vitamin D an zahlreichen Aufgaben für die Stabilität der Knochen beteiligt. Zusätzlich spielt es bei der Blutgerinnung und Weiterleitung von Reizen im Nervensystem eine Rolle. Günstig ist die Kombination von ausreichend Kalzium mit genügend Vitamin D und regelmäßiger Bewegung. Nur so ist Kalzium gut für den Körper verwertbar.

Die empfohlene tägliche Menge laut D-A-CH-Referenzwerte beträgt 1000 mg. Gute Quellen sind Milch, Milchprodukte, Mohn, Brokkoli, Grünkohl und andere Gemüsesorten (■ Tab. 2.9).

■ Tab. 2.9 Kalziumgehalt ausgewählter Lebensmittel (Heseker und Heseker 2016)

100 g Lebensmittel	Kalzium-Gehalt in µg/100 g
Mohn, gemahlen	1460 mg
Emmentaler	1000 mg
Hartkäse	900 mg
Kuhmilch	120 mg
Brokkoli, gekocht	112 mg

Empfohlene tägliche Menge lt. D-A-CH-Referenzwerte: 1000 mg

### 2.3.2 Mangelernährung und ungewollter Gewichtsverlust

Allgemein wird unter Mangelernährung ein Zustand der Verknappung von Energie, Eiweiß und/oder anderen Nährstoffen verstanden. Das bedeutet, es besteht ein Ungleichgewicht zwischen der Zufuhr und dem Bedarf an Nährstoffen. Es kommt zu messbaren Veränderungen von Körperfunktionen. Das zieht einen ungünstigen gesundheitlichen Verlauf nach sich, lässt sich jedoch mit entsprechender Ernährungstherapie behandeln (Volkert 2015).

In der Literatur werden zahlreiche Begriffe für diese Symptomatik oftmals uneinheitlich, teilweise mit gleichen, aber auch unterschiedlichen Bedeutungen verwendet. Die in diesem Buch verwendeten Definitionen stehen in Übereinstimmung mit der von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) und der vom Österreichischen Bundesministerium für Gesundheit herausgegebenen Empfehlungen für die Ernährung im Alter.

Zu einer Mangelernährung kommt es, wenn die Nahrungsaufnahme vermindert, der Nährstoffbedarf erhöht (z. B. Erkrankung, Fieber) oder die Nährstoffverwertung gestört sind. Häufig treffen auch mehrere Ursachen zusammen auf, die allerdings nicht ausschließlich medizinischer Natur sein müssen. Soziale Aspekte wie Geldmangel, Einsamkeit oder aber Depressionen und Demenzerkrankungen sind weitere mögliche Ursachen.

**Mangelernährung** wird differenziert in einen mit einer Krankheit in Verbindung stehenden ungewollten Gewichtsverlust (mehr als 10 Prozent des Körpergewichts in 6 Monaten) oder einen Eiweißmangel mit Verlust der Muskelmasse. Charakteristisch für die Mangelernährung im Alter ist, dass diese zwar meist, aber nicht zwangsläufig mit einer Krankheit einhergeht (Volkert 2015). Andererseits können krankheitsbedingter Gewichtsverlust und Verlust des Eiweißbestandes auch gleichzeitig auftreten.

**Unterernährung** ist durch eine länger dauernde, nicht bedarfdeckende Energie- und Nährstoffversorgung gekennzeichnet, sodass der Stoffwechsel auf die körpereigenen Reserven an Fett- und Muskelmasse zurückgreift, um die benötigte Energie bereitzustellen (BMG 2013). Wenn sich die Energiespeicher verringern und der BMI (Body-mass-Index) auf unter 20 kg/m<sup>2</sup> sinkt, bedeutet das Untergewicht. Im Vergleich dazu wird ein BMI-Bereich von 24 bis 29,9 als jener Bereich gesehen, in dem das Gewicht von gesunden älteren Erwachsenen liegen sollte.

Hochbetagte nehmen oft aus unterschiedlichsten Gründen eine unzureichende Menge an energie- und nährstoffreichen Lebensmitteln zu sich. Das liegt auch daran, dass die Lebenserwartung und die Häufigkeit der damit verbunden chronischen Erkrankungen steigen. Ein weiteres Argument ist, dass ältere Erwachsene zu wenig eiweißreiche Lebensmittel zu sich nehmen und es zu einem physiologisch bedingten Muskelabbau kommt (► Kap. 1). In weiterer Folge kommt es häufig zu einem Sturz, dessen Behandlung meist zu einem stationären Aufenthalt führt.

Mangelernährung ist mit einer verlängerten Dauer des Krankenhausaufenthalts, einer erhöhten Komplikationsrate und einer schlechten Prognose beim Verlassen des Spitals verbunden. Gewichtsverluste, die durch lange Krankenhausaufenthalte entstehen, können später trotz ausreichender Versorgung schwer oder gar nicht mehr wettgemacht werden (Roth et al. 2009). Dieser Teufelskreis birgt ein hohes Risiko für frühzeitige Gebrechlichkeit und den Verlust der Selbstständigkeit. Das rechtzeitige Erkennen einer drohenden Mangelernährung ist die wichtigste Erstmaßnahme für eine Verbesserung der Ernährungssituation und damit den Zugewinn an Lebensfreude und Lebensqualität.

**Herr K., 89 Jahre**, war immer ein stattlicher Mann, hatte früher eine gut ausgebildete Muskulatur und besonders kräftige Arme. Gemeinsam mit seiner Frau zog er mit 85 Jahren in eine Senioreneinrichtung, weil die Pflege des großen Hauses mit Garten zu anstrengend für beide geworden war. Einige Jahre verbrachten sie lebensfroh und aktiv in der Gemeinschaft der Senioreneinrichtung. Dann ging es der Gattin zunehmend gesundheitlich schlechter. Von einem Sturz mit Oberschenkelhalsbruch erholte sie sich nicht mehr so recht. Die Versorgung des kleinen Haushalts und die Betreuung seiner Frau übernahm nun der Ehemann. Er war froh in der Senioreneinrichtung zu sein, da er bei Bedarf rund um die Uhr Hilfe in Anspruch nehmen konnte und trotzdem die ihm so wichtige Privatsphäre gewährleistet sah. Die Pflegekräfte bemerkten es auch zuerst, als das Hemd und die Hose an Herrn K. weiter wurden und die abgenutzte Stelle des Gürtels nun zu sehen war. Denn er hatte den Gürtel um ein Loch enger um seinen kaum noch vorhandenen Bauch geschnallt. Ihm selbst war es in all der Sorge um seine Frau gar nicht aufgefallen, dass er nahezu täglich einen Teil seiner eigenen Mahlzeit stehen ließ und trotz Appetit gar nicht zum Essen kam. Durch das einfühlsame Gespräch mit den Pflegekräften willigte er ein, die angebotene Unterstützung anzunehmen, um auch etwas Zeit insbesondere Essenszeit für sich zu haben. Es dauerte ein paar Monate, bis er wieder ein paar Kilo zugenommen hatte und sich selbst auch besser fühlte. Er war sehr dankbar, dass die Pflegekräfte so aufmerksam waren und verhinderten, dass sein Gewicht weiter sinkt und er dadurch die Betreuung seiner Frau weiterhin übernehmen kann.

Die Lebensqualität verschlechtert sich deutlich durch starken Gewichtsverlust (Muskelmasse und Knochenmasse). Schreitet eine Mangelernährung ohne Gegenmaßnahme voran, ist es sehr schwierig eine ausgeglichene oder sogar aufbauende Stoffwechselsituation herzustellen.

Mangelernährung geht nicht nur mit einem Gewichtsverlust einher, sondern auch mit einer Schwächung des Allgemeinzustandes. Muskelkraft und Muskelkoordination sind reduziert, ein geschwächtes Immunsystem und eine schlechte Wundheilung offener Hautstellen sind die Folge. Der Verlust an Knochenmasse führt zu einer Verringerung der Knochendichte (Osteoporose) und gemeinsam mit dem Verlust an muskulären Fähigkeiten kommt es dann zu einem hohen Sturzrisiko.

Bedingt durch die Mangelernährung ist wiederum die Regenerationsfähigkeit und Rehabilitation sehr schwierig. Die unzureichende Nährstoffversorgung führt auch zu einer reduzierten Herzleistung und Lungenkapazität, sodass bereits kleine Wege und Bewegungseinheiten als sehr anstrengend empfunden werden. Durch den Abbau von eiweißhaltigem Gewebe (Muskel, Herz) erhöht sich der Anteil von Harnstoff, der von einer geschwächten Niere nur unzureichend filtriert werden kann. Zugleich leidet die Psyche unter der unzureichenden Nährstoffzufuhr. Konzentrationsschwierigkeiten, Ängstlichkeit, Reizbarkeit, Introvertiertheit bis hin zu Depressionen können die Folge sein.

In der Praxis ist es wichtig zu wissen, welche Personengruppen ein höheres Risiko für eine Mangelernährung haben, um frühzeitig und rechtzeitig Gegenmaßnahmen oder sogar präventive Maßnahmen einzuleiten. Personen mit komplexen Grunderkrankungen, Tumorpatienten, Patienten mit chronischen Lungenkrankheiten und Betagte bis Hochbetagte zählen genauso zu den Risikogruppen wie diejenigen, die an chronischen Verdauungserkrankungen leiden. Aber auch Personen mit psychischen Erkrankungen (v. a. Demenz, Depressionen), ungewollt einsame und stark körperlich eingeschränkte Personen sind gefährdet. Nicht zu vergessen sind ältere Erwachsene mit chronischem Alkohol- oder Nikotinkonsum (Volkert 2015).

Ganz entscheidend ist, zu hinterfragen ob jemand nicht essen **kann** oder nicht essen **will**. Aus den Antworten auf diese Fragen können ganz unterschiedliche Ursachen und damit auch die richtigen Maßnahmen abgeleitet werden.

**Tab. 2.10** Kennzeichen für einen ungewollten Gewichtsverlust als Vorstadium einer Mangelernährung

Bereiche	Kennzeichen
Bekleidung	Gürtel, der enger um die Taille gezogen wird
	Rock oder Hose, die zu weit geworden sind
	Pullover, Blusen die wesentlich mehr Falten machen als früher
Aussehen	Eingefallene Wangen oder Augen
	Schlaffe Hautfalten am Rücken
	Hervortretende Knochen (Schlüsselbein, Schulterknochen)
	Rückbildung der kleinen Handmuskeln. Daumenballen atrophiert, Schneiden mit Druck wird schwierig
	Rückbildung der Kaumuskulatur
	Trockene Schleimhäute,
	Veränderungen an Haut, Haaren, Nägeln, Mundwinkeln
	Entzündungen oder Einrisse im Lippen-Mund-Bereich (Vitamin-B-Mangel, Eisen oder Eiweißmangel) Hautblutungen (Vitamin-A- und C-Mangel) Hautblässe (Eisen-, Folsäure- und Vitamin-B <sub>12</sub> -Mangel) Wundheilungsstörungen (Vitamin-C-, Eiweiß- oder Zinkmangel)
Schmerzen	Klagen über Schmerzen oder Zahnproblemen
Geschmack	Klagen über schlecht schmeckendes Essen

Das wichtigste Erkennungskriterium für eine beginnende Mangelernährung ist ein ungewollter Gewichtsverlust. Für Angehörige oder Betreuungspersonen gibt es dafür einige Zeichen, die wichtig sind, um ungewollten Gewichtsverlust rechtzeitig zu erkennen. Einige davon sind in **Tab. 2.10** aufgelistet.

### 2.3.3 Screening Tests

Senioreneinrichtungen und Krankenanstalten setzen sogenannte **Screening-Tests** (Erfassungsfragebögen) ein, um die angeführten Risiken zur Mangelernährung zu erkennen, mögliche Ursachen zu finden und den Verlauf der Gewichtsentwicklung in der Pflegedokumentation festzuhalten.

Der **MNA-Fragenbogen** (Mini-Nutritional-Assessment) wird von der Arbeitsgemeinschaft für Klinische Ernährung (AKE) herausgegeben und kann auf der Homepage [www.ake-nutrition.at](http://www.ake-nutrition.at) heruntergeladen, elektronisch ausgefüllt und gespeichert werden. Es gibt eine Kurzfassung und eine Langfassung des Fragebogens.

**PEMU** steht für »pflegerische Erfassung von Mangelernährung und deren Ursachen in der stationären Pflege«. Der Fragebogen wird ebenfalls von der Arbeitsgemeinschaft für Klinische Ernährung (AKE) herausgegeben und ist unter der Homepage [www.ake-nutrition.at](http://www.ake-nutrition.at) abrufbar.

Die Fragen umfassen auch körperlich oder kognitiv bedingte Beeinträchtigungen, den Appetit oder die Ablehnung von Essen, Umgebungsfaktoren, Essensangebote sowie die Erhebung der Flüssigkeitszufuhr. Folgende Fragebögen gibt es das AKE-Screening für Mangelernährungsrisiko und das AKE-Screening für die geriatrische Langzeitbetreuung. Beide Fragebögen sind zum Ausdrucken und händischen Ergänzen der gestellten Fragen geeignet ([www.ake-nutrition.at](http://www.ake-nutrition.at)).

### Wissen in Kürze – Ernährungsstatus

- Österreichische Untersuchungen zeigen bei älteren Erwachsenen eine kritische Versorgung mit Kalzium,  $\beta$ -Carotin, Vitamin D, Zink und Selen und grenzwertige Mengen von Vitamin B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> (bei Frauen), Folsäure und Eisen.
- Um den Bedarf an diesen Mikronährstoffen zu decken, sind einige Lebensmittelbeispiele angeführt, die in die tägliche Speiseplangestaltung einfließen können.
- Ungewollter Gewichtsverlust gilt als Vorstadium für eine Mangelernährung. Er ist durch einige Kennzeichen wie lockere Kleidung oder äußerlich erkennbare Zeichen von abgebauter Muskulatur beobachtbar.

## 2.4 Nährstoffzufuhr ohne Lebensmittel

### 2.4.1 Nahrungsergänzungsmittel

Nahrungsergänzungsmittel sind Quellen von Nährstoffen oder anderen Stoffen mit ernährungsspezifischer oder physiologischer Wirkung, die die Ernährung mit Lebensmittel ergänzen sollen. Sie kommen als Pillen, Tabletten, Kapseln oder Flüssigkeiten in unterschiedlichen Dosierungen in den Handel, um eventuelle ernährungsspezifische Mängel auszugleichen oder eine angemessene Aufnahme von bestimmten Nährstoffen zu gewährleisten (European Food Safety Authority 2017). Diese Präparate können, ebenso wie manche Nahrungs- und Genussmittel (Milch, manche Fruchtsäfte, Alkohol) unerwünschte Wechselwirkungen mit ärztlich verordneten Medikamenten hervorrufen (Bundesministerium für Gesundheit und Frauen 2017).

Derzeit besteht vor allem bei älteren Erwachsenen ab dem 60. Lebensjahr eine Tendenz zum Kauf und zur Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln. Leider werden diese häufig bei gleichzeitig geringem Wissenstand bezüglich Dosierung, Nebenwirkungen und Risiken eingenommen. Frauen neigen dazu Vitamin C, Magnesium und Kalzium zu supplementieren. Männer greifen häufig zu Magnesium, Vitamin C, Vitamin E und Kalzium. Nahrungsergänzungsmittel sind jedoch kein dauerhafter Ersatz für eine abwechslungsreiche Ernährung (► Kap. 4, 7).

Ein ausgewogener Speiseplan mit ausreichend Gemüse, Obst und Vollkornprodukten und eine bewusste Verwendung von Zucker, Fett und Salz ist immer der sinnvollste Weg (Elmadfa 2009; Frühwald et al. 2013).

### 2.4.2 Trinknahrung

Gerade bei schweren Erkrankungen oder fortgeschrittener Demenz sind Essen und Trinken die Lebensbereiche, in denen ein älterer Erwachsener Momente des Wohlfühlens und der Freude empfinden kann. Der Nährstoffbedarf ist damit jedoch nicht immer ausreichend gedeckt.




Gründe dafür können sein, dass der Betroffene nicht essen kann, nicht will oder bei bestimmten Erkrankungen nicht darf. Trinknahrung einzusetzen ist dann angezeigt, wenn ein schlechter Ernährungszustand (Mangelernährung), ein starker Muskelabbau und ein damit verbundener Kräfteverfall besteht. Weitere Gründe sind, wenn die aufgenommene Energiemenge nicht ausreicht, um die Nährstoffversorgung zu gewährleisten oder aufgrund von Appetitlosigkeit mehr als 7 Tage weniger als 500 kcal aufgenommen wurden (Hofmann et al. 2015). Wünschenswert wäre die Zubereitung von hochwertigen, energiereichen Zwischenmahlzeiten aus frischen Lebensmitteln (beispielsweise Shakes, Desserts aus Milchprodukten). Ist dies nicht möglich, gibt es Trinknahrung als Alternative. Die von verschiedenen Herstellern angebotene Standard-Trinknahrung in Trinkfläschchen (200–250 ml) hat einen Kaloriengehalt von 1 kcal je ml Flüssigkeit. Manche ältere Erwachsene haben schon Schwierigkeiten, diese kleine Flüssigkeitsmenge aufzunehmen. So gibt es als jüngste Entwicklung für diese Personengruppe besonders kleine Portionen (125-ml-Fläschchen) mit der derzeit höchsten Energie- und Nährstoffdichte (2,4 kcal/ml). Die in der Apotheke oder im Einzelhandel erhältliche Trinknahrung wird in verschiedenen Geschmacksrichtungen (Schoko, Vanille, Erdbeere, Fruchtgeschmack, u. a. m.) angeboten. Um die Akzeptanz zu steigern, kann die Trinknahrung nach Belieben in andere Zubereitungen eingearbeitet werden, beispielsweise in Desserts, Milchshakes, Kakaogetränke, Kaffee, Softdrinks, Pürees, Fleischsoßen, Cremesuppen.

Bei der Auswahl der geeigneten Trinknahrung sind sowohl die medizinischen und ökonomischen als auch die geschmacklichen Vorlieben der Betroffenen zu berücksichtigen. Die notwendige und sinnvolle Menge der Trinknahrung wird ärztlich verordnet und als Zwischenmahlzeit/Spätmahlzeit im Speiseplan berücksichtigt. Trinknahrung sollte, wenn möglich, nicht vor oder zu den Mahlzeiten gereicht werden, da sonst die Sättigung zu schnell eintritt. Langsam und in kleinen Portionen wird die Trinknahrung auch von sehr geschwächten Personen vertragen.

Wenn Trinknahrung die einzige Nahrung ist, so muss sollte sie mit sogenannten vollbilanzierten Produkten erfolgen. Nur so erhält der ältere Erwachsene alle lebensnotwendigen Nährstoffe und die für die Stoffwechselvorgänge notwendige Energie. Es werden auch Produkte angeboten, deren Zusammensetzung auf spezielle Bedürfnisse abgestimmt ist (eiweißreich, ballaststoffreich u. a. m.). Bei diesen Produkten spricht man von teilbilanzierter Trinknahrung.

Die Menge an Trinknahrung (Anzahl an Fläschchen), die konsumiert werden soll, richtet sich einerseits nach dem individuellen Bedarf und andererseits nach den Empfehlungen des Anbieters. Als Richtwerte, um eine Gewichtszunahme zu erreichen, gelten 2 bis 3 Fläschchen pro Tag (zusätzlich zu den Mahlzeiten). Bei sehr starker Appetitlosigkeit werden kleine Mengen (ca. 100 ml) mehrmals über den Tag verteilt angeboten (zusätzlich zu kleinen Mahlzeiten). Bei ausschließlicher Ernährung über Trinknahrung richtet sich der Bedarf nach der Gesamtenergiemenge und liegt zwischen 5 bis 7 Packungen pro Tag (Hoffmann 2015).

Hilfreich für die Entscheidung, ob und wann mit zusätzlicher Trinknahrung begonnen werden sollte, ist es, den Gewichtverlauf zu dokumentieren. Ergänzend sind Beobachtungen, die zu einem ungewollten Gewichtsverlust geführt haben, wertvolle Entscheidungshilfen. Diese Kennzeichen für einen ungewollten Gewichtsverlust als Vorstadium einer Mangelernährung sind in  Tab. 2.10 dargestellt.

### 2.4.3 PEG-Sonde und parenterale Ernährung

Unter einer **PEG-Sonde** (PEG = perkutane endoskopische Gastrostomie) versteht man einen elastischen Kunststoffschlauch, der zwischen Bauchwand und Magen hergestellt wird. Über

diesen Zugang kann Schwerstkranken Nahrung (speziell aufbereitete Sondennahrung) direkt in den Magen-Darm-Trakt eingebracht werden. Denjenigen, die nicht auf normalem Wege über den Mund (oral) ernährt werden können, kann auf diese Weise die notwendige Flüssigkeit und Kalorienmenge zugeführt werden.

Das Anlegen einer PEG-Sonde stellt im juristischen Sinne eine Körperverletzung dar, sodass für diesen Eingriff eine rechtsgültige Einverständniserklärung vorliegen muss. Bei hochbetagten mehrfach erkrankten Patienten oder Personen mit fortgeschrittener Demenz, bei denen keine ursächliche Maßnahme zur Verbesserung der Nahrungsaufnahme hilft, wird oftmals das Anlegen einer PEG-Sonde in Erwägung gezogen.

Die Ethikkommissionen haben sich eingehend mit diesem Thema befasst und kamen zum Ergebnis, dass drei Voraussetzungen gegeben sein müssen, damit diese Behandlungsmaßnahme als sinnvoll angesehen werden kann. Die erste Voraussetzung ist, dass die Maßnahme dem Betroffenen insgesamt mehr nutzt als schadet. Zweitens muss die Aufklärung so erfolgen, dass die Maßnahme verstanden und ihr danach auch zugestimmt werden kann. Als dritte Voraussetzung muss gegeben sein, dass die Maßnahme medizinischen Standards entspricht, also »lege artis« ist.

Es gibt nach derzeitigem Stand der Wissenschaft keinen eindeutigen Beweis, dass insbesondere Patienten im fortgeschrittenen Stadium eines kognitiven Defizits durch eine solche Intervention – zum Beispiel durch eine PEG-Sonde – einen Nutzen haben. Die derzeitige Evidenzlage zum PEG-Nutzen erlaubt nicht die Behauptung eines gesicherten Vorteils im Hinblick auf die Mortalität und die Lebensqualität (Frühwald et al. 2013).

**Parenterale Ernährung** ist eine Form der künstlichen Ernährung, bei der der Verdauungstrakt umgangen wird. Sie wird angewendet, wenn Nahrung über einen längeren Zeitraum (3 Tage und mehr) nicht ausreichend über den Mund (oral) oder eine Magensonde (PEG) in den Körper kommt. Mögliche Gründe sind akute Erkrankungen oder Operationen im Verdauungstrakt, Übelkeit bei der Nahrungsaufnahme nach einer Chemotherapie oder bei Mangelernährung.

Je nach Krankheitsbild werden nur bestimmte Nährstoffe (beispielsweise Flüssigkeit) oder aber auch hochkonzentrierte Nährstofflösungen mit allen wichtigen Nährstoffen über einen Venenzugang verabreicht. Die subkutane (unter die Haut eingebrachte) Flüssigkeitszufuhr ist oftmals bei älteren Erwachsenen angebracht, die aufgrund von Schluckstörungen die notwendige Flüssigkeit nicht mehr durch das Trinken alleine aufnehmen können.

Inzwischen bestätigen zahlreiche Studien, dass die künstliche Flüssigkeitszufuhr im Endstadium einer Erkrankung zu keiner Lebensverlängerung beiträgt. Die Einschränkung der Trinkmenge kann sogar zu einer Symptombesserung beitragen, indem weniger Erstickungsanfälle aufgrund der verminderten Schleimbildung auftreten und die belastenden Vorgänge bei Lagerung und Wechseln der Kontinenzmaterialien durch die geringere Urinproduktion wegfallen.

### Wissen in Kürze – Nährstoffzufuhr ohne Lebensmittel

- Bei einer ausgewogenen Speiseplangestaltung sind Nahrungsergänzungsmittel nicht nötig.
- Ausreichend Gemüse, Obst und Vollkornprodukte sowie eine bewusste Verwendung von Zucker, Fett und Salz sind der sinnvollere Weg.
- Wird ein ungewöhnlicher Gewichtverlauf in Richtung Abnahme festgestellt, kann nach medizinischer Absprache Trinknahrung eingeplant werden.
- Wenn die Aufnahme von Nahrung über den Mund nicht möglich ist, kann auch auf ärztliche Anordnung eine PEG-Sonde oder parenterale Ernährung verabreicht werden.

➤ **Kombi-Tipp:** Informationen in diesem Kapitel bauen auf Inhalte des ► Kap. 1 auf. Vertiefendes und praxisbezogenes Wissen basierend auf diesen Inhalten ist in den ► Kap. 4 und ► Kap. 7 zu finden.

- ❓ — Wie wird der BMI berechnet und welche Möglichkeiten gibt es zur Schätzung der dafür benötigten anthropometrischen Messgrößen?
- Zählen Sie mindestens vier Kriterien auf, die den individuellen Energiebedarf beeinflussen und erklären Sie den sogenannten PAL-Wert.
  - Nennen Sie mindestens vier augenfällige Anzeichen für ein erhöhtes Risiko einer Mangelernährung.
  - Wie heißen die beiden Möglichkeiten der Nährstoffversorgung ohne Lebensmittel und wann sollten diese eingesetzt werden?
  - Bei welchen Personengruppen ist mit einem hohen Risiko für eine Mangelernährung zu rechnen?

## 2.5 Arbeitsmaterialien

Die in diesem Abschnitt vorgestellten Materialien helfen bei der praktischen Umsetzung der theoretischen Inhalte dieses Kapitels. Die BMI-Orientierungstabelle (■ Abb. 2.1) dient zur ersten Information bezüglich des BMI. Die Checkliste in Arbeitsblatt Nr. 1 (■ Abb. 2.2) unterstützt bei der Dokumentation von Größe, Gewicht, Bauch- und Hüftumfang.

➤ Alle Arbeitsblätter können im DIN-A4-Format online unter **Springer Extras** ([extras.springer.com](https://extras.springer.com)) heruntergeladen werden.

## BMI - Orientierungstabelle ab dem 65. Lebensjahr

Gewicht	Körpergröße in Meter																						
	1,40	1,45	1,50	1,55	1,60	1,62	1,64	1,66	1,68	1,70	1,72	1,74	1,76	1,78	1,80	1,82	1,84	1,86	1,88	1,90	1,95	2,00	
40 kg	20,4	19,0	17,8	16,6	15,6	15,2	14,9	14,5	14,2	13,8	13,5	13,2	12,9	12,6	12,3	12,1	11,8	11,6	11,3	11,1	10,5	10,0	
45 kg	23,0	21,4	20,0	18,7	17,6	17,1	16,7	16,3	15,9	15,6	15,2	14,9	14,5	14,2	13,9	13,6	13,3	13,0	12,7	12,5	11,8	11,3	
50 kg	25,5	23,8	22,2	20,8	19,5	19,1	18,6	18,1	17,7	17,3	16,9	16,5	16,1	15,8	15,4	15,1	14,8	14,5	14,1	13,9	13,1	12,5	
52 kg	26,5	24,7	23,1	21,6	20,3	19,8	19,3	18,9	18,4	18,0	17,6	17,2	16,8	16,4	16,0	15,7	15,4	15,0	14,7	14,4	13,7	13,0	
54 kg	27,6	25,7	24,0	22,5	21,1	20,6	20,1	19,6	19,1	18,7	18,3	17,8	17,4	17,0	16,7	16,3	15,9	15,6	15,3	15,0	14,2	13,5	
56 kg	28,6	26,6	24,9	23,3	21,9	21,3	20,8	20,3	19,8	19,4	18,9	18,5	18,1	17,7	17,3	16,9	16,5	16,2	15,8	15,5	14,7	14,0	
58 kg	29,6	27,6	25,8	24,1	22,7	22,1	21,6	21,0	20,5	20,1	19,6	19,2	18,7	18,3	17,9	17,5	17,1	16,8	16,4	16,1	15,3	14,5	
60 kg	30,6	28,5	26,7	25,0	23,4	22,9	22,3	21,8	21,3	20,8	20,3	19,8	19,4	18,9	18,5	18,1	17,7	17,3	17,0	16,6	15,8	15,0	
62 kg	31,6	29,5	27,6	25,8	24,2	23,6	23,1	22,5	22,0	21,5	21,0	20,5	20,0	19,6	19,1	18,7	18,3	17,9	17,5	17,2	16,3	15,5	
64 kg	32,7	30,4	28,4	26,6	25,0	24,4	23,8	23,2	22,7	22,1	21,6	21,1	20,7	20,2	19,8	19,3	18,9	18,5	18,1	17,7	16,8	16,0	
66 kg	33,7	31,4	29,3	27,5	25,8	25,1	24,5	24,0	23,4	22,8	22,3	21,8	21,3	20,8	20,4	19,9	19,5	19,1	18,7	18,3	17,4	16,5	
68 kg	34,7	32,3	30,2	28,3	26,6	25,9	25,3	24,7	24,1	23,5	23,0	22,5	22,0	21,5	21,0	20,5	20,1	19,7	19,2	18,8	17,9	17,0	
70 kg	35,7	33,3	31,1	29,1	27,3	26,7	26,0	25,4	24,8	24,2	23,7	23,1	22,6	22,1	21,6	21,1	20,7	20,2	19,8	19,4	18,4	17,5	
71 kg	36,2	33,8	31,6	29,6	27,7	27,1	26,4	25,8	25,2	24,6	24,0	23,5	22,9	22,4	21,9	21,4	21,0	20,5	20,1	19,7	18,7	17,8	
72 kg	36,7	34,2	32,0	30,0	28,1	27,4	26,8	26,1	25,5	24,9	24,3	23,8	23,2	22,7	22,2	21,7	21,3	20,8	20,4	19,9	18,9	18,0	
73 kg	37,2	34,7	32,4	30,4	28,5	27,8	27,1	26,5	25,9	25,3	24,7	24,1	23,6	23,0	22,5	22,0	21,6	21,1	20,7	20,2	19,2	18,3	
74 kg	37,8	35,2	32,9	30,8	28,9	28,2	27,5	26,9	26,2	25,6	25,0	24,4	23,9	23,4	22,8	22,3	21,9	21,4	20,9	20,5	19,5	18,5	
75 kg	38,3	35,7	33,3	31,2	29,3	28,6	27,9	27,2	26,6	26,0	25,4	24,8	24,2	23,7	23,1	22,6	22,2	21,7	21,2	20,8	19,7	18,8	
76 kg	38,8	36,1	33,8	31,6	29,7	29,0	28,3	27,6	26,9	26,3	25,7	25,1	24,5	24,0	23,5	22,9	22,4	22,0	21,5	21,1	20,0	19,0	
77 kg	39,3	36,6	34,2	32,0	30,1	29,3	28,6	27,9	27,3	26,6	26,0	25,4	24,9	24,3	23,8	23,2	22,7	22,3	21,8	21,3	20,2	19,3	
78 kg	39,8	37,1	34,7	32,5	30,5	29,7	29,0	28,3	27,6	27,0	26,4	25,8	25,2	24,6	24,1	23,5	23,0	22,5	22,1	21,6	20,5	19,5	
79 kg	40,3	37,6	35,1	32,9	30,9	30,1	29,4	28,7	28,0	27,3	26,7	26,1	25,5	24,9	24,4	23,8	23,3	22,8	22,4	21,9	20,8	19,8	
80 kg	40,8	38,0	35,6	33,3	31,3	30,5	29,7	29,0	28,3	27,7	27,0	26,4	25,8	25,2	24,7	24,2	23,6	23,1	22,6	22,2	21,0	20,0	
81 kg	41,3	38,5	36,0	33,7	31,6	30,9	30,1	29,4	28,7	28,0	27,4	26,8	26,1	25,6	25,0	24,5	23,9	23,4	22,9	22,4	21,3	20,3	
82 kg	41,8	39,0	36,4	34,1	32,0	31,2	30,5	29,8	29,1	28,4	27,7	27,1	26,5	25,9	25,3	24,8	24,2	23,7	23,2	22,7	21,6	20,5	
83 kg	42,3	39,5	36,9	34,5	32,4	31,6	30,9	30,1	29,4	28,7	28,1	27,4	26,8	26,2	25,6	25,1	24,5	24,0	23,5	23,0	21,8	20,8	
84 kg	42,9	40,0	37,3	35,0	32,8	32,0	31,2	30,5	29,8	29,1	28,4	27,7	27,1	26,5	25,9	25,4	24,8	24,3	23,8	23,3	22,1	21,0	
85 kg	43,4	40,4	37,8	35,4	33,2	32,4	31,6	30,8	30,1	29,4	28,7	28,1	27,4	26,8	26,2	25,7	25,1	24,6	24,0	23,5	22,4	21,3	
86 kg	43,9	40,9	38,2	35,8	33,6	32,8	32,0	31,2	30,5	29,8	29,1	28,4	27,8	27,1	26,5	26,0	25,4	24,9	24,3	23,8	22,6	21,5	
87 kg	44,4	41,4	38,7	36,2	34,0	33,2	32,3	31,6	30,8	30,1	29,4	28,7	28,1	27,5	26,9	26,3	25,7	25,1	24,6	24,1	22,9	21,8	
88 kg	44,9	41,9	39,1	36,6	34,4	33,5	32,7	31,9	31,2	30,4	29,7	29,1	28,4	27,8	27,2	26,6	26,0	25,4	24,9	24,4	23,1	22,0	
89 kg	45,4	42,3	39,6	37,0	34,8	33,9	33,1	32,3	31,5	30,8	30,1	29,4	28,7	28,1	27,5	26,9	26,3	25,7	25,2	24,7	23,4	22,3	
90 kg	45,9	42,8	40,0	37,5	35,2	34,3	33,5	32,7	31,9	31,1	30,4	29,7	29,1	28,4	27,8	27,2	26,6	26,0	25,5	24,9	23,7	22,5	
91 kg	46,4	43,3	40,4	37,9	35,5	34,7	33,8	33,0	32,2	31,5	30,8	30,1	29,4	28,7	28,1	27,5	26,9	26,3	25,7	25,2	23,9	22,8	
92 kg	46,9	43,8	40,9	38,3	35,9	35,1	34,2	33,4	32,6	31,8	31,1	30,4	29,7	29,0	28,4	27,8	27,2	26,6	26,0	25,5	24,2	23,0	
93 kg	47,4	44,2	41,3	38,7	36,3	35,4	34,6	33,7	33,0	32,2	31,4	30,7	30,0	29,4	28,7	28,1	27,5	26,9	26,3	25,8	24,5	23,3	
94 kg	48,0	44,7	41,8	39,1	36,7	35,8	34,9	34,1	33,3	32,5	31,8	31,0	30,3	29,7	29,0	28,4	27,8	27,2	26,6	26,0	24,7	23,5	
95 kg	48,5	45,2	42,2	39,5	37,1	36,2	35,3	34,5	33,7	32,9	32,1	31,4	30,7	30,0	29,3	28,7	28,1	27,5	26,9	26,3	25,0	23,8	
96 kg	49,0	45,7	42,7	40,0	37,5	36,6	35,7	34,8	34,0	33,2	32,4	31,7	31,0	30,3	29,6	29,0	28,4	27,7	27,2	26,6	25,2	24,0	
97 kg	49,5	46,1	43,1	40,4	37,9	37,0	36,1	35,2	34,4	33,6	32,8	32,0	31,3	30,6	29,9	29,3	28,7	28,0	27,4	26,9	25,5	24,3	
98 kg	50,0	46,6	43,6	40,8	38,3	37,3	36,4	35,6	34,7	33,9	33,1	32,4	31,6	30,9	30,2	29,6	28,9	28,3	27,7	27,1	25,8	24,5	
99 kg	50,5	47,1	44,0	41,2	38,7	37,7	36,8	35,9	35,1	34,3	33,5	32,7	32,0	31,2	30,6	29,9	29,2	28,6	28,0	27,4	26,0	24,8	
100 kg	51,0	47,6	44,4	41,6	39,1	38,1	37,2	36,3	35,4	34,6	33,8	33,0	32,3	31,6	30,9	30,2	29,5	28,9	28,3	27,7	26,3	25,0	
102 kg	52,0	48,5	45,3	42,5	39,8	38,9	37,9	37,0	36,1	35,3	34,5	33,7	32,9	32,2	31,5	30,8	30,1	29,5	28,9	28,3	26,8	25,5	
104 kg	53,1	49,5	46,2	43,3	40,6	39,6	38,7	37,7	36,8	36,0	35,2	34,4	33,6	32,8	32,1	31,4	30,7	30,1	29,4	28,8	27,4	26,0	
106 kg	54,1	50,4	47,1	44,1	41,4	40,4	39,4	38,5	37,6	36,7	35,8	35,0	34,2	33,5	32,7	32,0	31,3	30,6	30,0	29,4	27,9	26,5	
108 kg	55,1	51,4	48,0	45,0	42,2	41,2	40,2	39,2	38,3	37,4	36,5	35,7	34,9	34,1	33,3	32,6	31,9	31,2	30,6	29,9	28,4	27,0	
110 kg	56,1	52,3	48,9	45,8	43,0	41,9	40,9	39,9	39,0	38,1	37,2	36,3	35,5	34,7	34,0	33,2	32,5	31,8	31,1	30,5	28,9	27,5	
115 kg	58,7	54,7	51,1	47,9	44,9	43,8	42,8	41,7	40,7	39,8	38,9	38,0	37,1	36,3	35,5	34,7	34,0	33,2	32,5	31,9	30,2	28,8	
120 kg	61,2	57,1	53,3	49,9	46,9	45,7	44,6	43,5	42,5	41,5	40,6	39,6	38,7	37,9	37,0	36,2	35,4	34,7	34,0	33,2	31,6	30,0	
125 kg	63,8	59,5	55,6	52,0	48,8	47,6	46,5	45,4	44,3	43,3	42,3	41,3	40,4	39,5	38,6	37,7	36,9	36,1	35,4	34,6	32,9	31,3	

Farbcodierung BMI in kg/m<sup>2</sup>

< 19	19 – < 21	21 – < 23	23 – < 30	> 30
------	-----------	-----------	-----------	------

Farbcodierung basiert auf Kapitel 2.1.3. Body-mass-Index (BMI)

Abb. 2.1 BMI-Orientierungstabelle. © B. Pleyer, A. Raidl

Arbeitsmaterialien aus dem Buch *Ernährung im Alter*, Kap. 2, Abschnitt 2.1

Arbeitsblatt 1

Kontrolle von Größe/Gewicht und Bauch- und Hüftumfang

Seite 1

**Checkliste – Kontrolle von Größe/Gewicht und Bauch-/Hüftumfang**

Erstellt für:	Erstellt von:

Datum	Größe/Gewicht	BMI	Bauchumfang	Hüftumfang	WHR*

\* Waist-to-hip-ratio

© Springer-Verlag GmbH Deutschland, 2018. Aus: B. Pleyer, A. Raidl, *Ernährung im Alter*

■ **Abb. 2.2** Checkliste – Kontrolle von Größe/Gewicht und Bauch-/Hüftumfang © B. Pleyer, A. Raidl

## Literatur

- Bundesministerium für Gesundheit und Frauen (2017) Unerwünschte Wechselwirkungen vermeiden. <https://www.gesundheit.gv.at/gesundheitsystem/leistungen/medikamente/wechselwirkungen-vermeiden> Zugriffen: 21. Februar 2017
- D A CH Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährungsforschung, Schweizerische Vereinigung für Ernährung (2012) D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. 1. Aufl, 4.korrigierter Nachdruck, Neustadt a. d. Weinstraße
- Elmadfa I (2009) Österreichischer Ernährungsbericht 2008. Bundesministerium für Gesundheit, Wien
- Elmadfa I (2012) Österreichischer Ernährungsbericht 2012. Bundesministerium für Gesundheit, Wien
- Elmadfa I (2015) Ernährungslehre. Eugen Ulmer, Stuttgart
- European Food Safety Authority (2017) Nahrungsergänzungsmittel. <https://www.efsa.europa.eu/de/topics/topic/supplements>. Zugriffen: 21. Februar 2017
- Frühwald T, Hofer A, Meidlinger B, Roller-Wirnsberger R, Rust P, Schindler K, Sgarabottolo V, Weissenberger-Leduc M, Wolf A, Wüst N (2013) Wissenschaftliche Aufbereitung für Empfehlungen »Ernährung im Alter in verschiedenen Lebenssituationen«. Bundesministerium für Gesundheit, Wien <http://www.bmgf.gv.at>
- Heseker H, Heseker B (2016) Die Nährwerttabelle. Umschau-Buchverlag, Neustadt an der Weinstraße
- Hofmann C, Koller F, Kreuter M (2015) Ernährung, Kranken – und Diätkost für Pflegeberufe. Facultas, Wien
- Kreutz H (2017) Neue Referenzwerte für Natrium, Chlorid und Kalium. AID-Newsletter Nr. 3 vom 18. Januar 2017
- Küpper C (2008) Ernährung älterer Menschen. Veränderungen im Alter und deren Auswirkungen auf Ernährungsverhalten und Nährstoffbedarf. Ernährungs-Umschau 9:548-558
- Löser C, Jordan A, Wegner E (2012) Mangel- und Unterernährung. Trias, Stuttgart
- Roth E, Roller R, Eisenberger AL (2009) Resolution »Mangelernährung und Leitlinien«. Klinik 6:14-17
- Rust P, Ekmekcioglu C (2015) Reduzierung der Kochsalzaufnahme in Europa. Bevölkerungsbezogene Maßnahmen zur Prävention von Hypertonie und Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Ernährungs-Umschau 6: M336-M346
- Strohm D, Boeing H, Leschik-Bonnet E, Heseker H, Arens-Azevedo U, Bechthold A, Knorpp L, Kroke A (2016) Speisesalzzufuhr in Deutschland, gesundheitliche Folgen und resultierende Handlungsempfehlungen. Ernährungs-Umschau 3:M146-M154
- Volkert D (2015) Ernährung im Alter. Praxiswissen Gerontologie und Geriatrie kompakt, Band 4. De Gruyter, Berlin
- WHO (2000) Obesity: preventing and managing the global epidemic. WHO Technical Report Series 894, Genf
- Winter JE, MacInnis RJ, Wattanapenpaiboon N, Nowson CA (2014) BMI and all-cause-mortality in older adults: a meta-analysis. Am J Clin. Nutr. 99:875-890

Ernährung im Alter

Praxishandbuch mit Checklisten für Pflege und  
Betreuung

Pleyer, B.; Raidl, A.

2018, XIV, 286 S. 220 Abb., 200 Abb. in Farbe. Book +  
eBook., Softcover

ISBN: 978-3-662-54888-2