

## S3-Leitlinie Klinische Ernährung und Hydrrierung im Alter

Herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM)

### S3 guideline Clinical nutrition and hydration in older persons

On behalf of the German Society for Clinical Nutrition and Metabolism (DGEM) \*

#### Autorinnen/Autoren

Dorothee Volkert<sup>1</sup>, Jürgen Bauer<sup>2</sup>, Petra Benzinger<sup>2,3</sup>, Doris Eglseer<sup>4</sup>, Thomas Frühwald<sup>5</sup>, Ilse Gehrke<sup>6</sup>, Eva Kiesswetter<sup>1,7</sup>, Romana Lenzen-Großimlinghaus<sup>8</sup>, Rainer Wirth<sup>9</sup>

In Zusammenarbeit mit den folgenden wissenschaftlichen Fachgesellschaften:

Österreichische Arbeitsgemeinschaft Klinische Ernährung (AKE)

Gesellschaft für Klinische Ernährung der Schweiz (GESKES)

Deutsche Gesellschaft für Geriatrie e. V. (DGG)

#### Institute

- 1 Institut für Biomedizin des Alterns, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Nürnberg, Deutschland
- 2 Geriatisches Zentrum am Universitätsklinikum Heidelberg, AGAPLESION Bethanien Krankenhaus Heidelberg, Universität Heidelberg, Heidelberg, Deutschland
- 3 Institut für Gesundheit und Generationen, Hochschule für angewandte Wissenschaften Kempten, Kempten, Deutschland
- 4 Institut für Pflegewissenschaft, Medizinische Universität Graz, Graz, Österreich
- 5 Abteilung für Akutgeriatrie, Klinik Hietzing, Wien, Österreich
- 6 Medizinische Klinik VI – Altersmedizin, Klinikum Sindelfingen Böblingen, Sindelfingen, Deutschland
- 7 Institut für Evidenz in der Medizin, Universitätsklinikum Freiburg, Medizinische Fakultät, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Freiburg, Deutschland
- 8 Klinik für Geriatrie, Klinikum Ernst von Bergmann, Potsdam, Deutschland
- 9 Klinik für Altersmedizin und Frührehabilitation, Marien Hospital Herne – Universitätsklinikum der Ruhr-Universität Bochum, Herne, Deutschland

#### Schlüsselwörter

Leitlinie, Geriatrie, Ernährungsversorgung, Mangelernährung, Dehydratation

#### Keywords

Guideline, geriatrics, nutritional care, malnutrition, dehydration

Artikel online veröffentlicht 23.06.2025

#### Bibliografie

Aktuel Ernährungsmed 2025; 50: 220–283

DOI 10.1055/a-2548-7209

ISSN 0341-0501

© 2025. Thieme. All rights reserved.

Georg Thieme Verlag KG, Oswald-Hesse-Straße 50, 70469 Stuttgart, Germany

#### Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Dorothee Volkert  
Institut für Biomedizin des Alterns  
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg  
Kobergerstraße 60  
90408 Nürnberg  
dorothee.volkert@fau.de



**Zusätzliches Material** finden Sie unter  
<https://doi.org/10.1055/a-2548-7209>

#### ZUSAMMENFASSUNG

**Fragestellung** Mangelernährung, hypertone Dehydratation, Sarkopenie und Adipositas sind weit verbreitete ernährungs (mit)bedingte Gesundheitsprobleme bei älteren Menschen mit weitreichenden negativen Folgen. Ziel dieser Leitlinie sind evidenzbasierte Empfehlungen zu deren Prävention und Therapie.

**Methodik** Die bisherige Leitlinie der deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) zur klinischen Ernährung in der

\*Guideline of the German Society for Nutritional Medicine (DGEM) in cooperation with the Austrian Society for Clinical Nutrition (AKE), the Swiss Society for Clinical Nutrition and Metabolism (GESKES), and the German Society for Geriatrics (DGG)

Geriatrie wurde nach den Richtlinien der AWMF aktualisiert und erweitert.

**Ergebnisse** Die aktualisierte Leitlinie richtet sich an alle in der Versorgung älterer Menschen tätigen Personen und bezieht sich auf alle Bereiche des Gesundheitswesens (ambulant und stationär). Sie beinhaltet 69 konsentierete Empfehlungen zur Ernährungsversorgung älterer Menschen und gliedert sich in 5 Kapitel: I. Grundprinzipien klinischer Ernährung im Alter mit Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffaufnahme und zur Durchführung und Organisation der Ernährungsversorgung älterer Menschen, II. Empfehlungen zur Prävention und Therapie von Mangelernährung – generell, unabhängig von bestimmten Krankheiten sowie bei den häufigen geriatrischen Gesundheitsproblemen Hüftfraktur, Delir, Dekubitus, chronisch obstruktive Lungenerkrankung und Diabetes mellitus, III. Empfehlungen zur Prävention, Erfassung und Therapie einer hypertonen Dehydratation, IV. Empfehlungen zur Therapie der Sarkopenie und V. Empfehlungen zur Therapie von Adipositas im Alter. Generell sollen Ernährungsmaßnahmen bei älteren Menschen ergriffen werden, um eine adäquate Zufuhr von Energie und Nährstoffen einschließlich Flüssigkeit zu ermöglichen und dadurch den Ernährungszustand, Funktionalität und Selbständigkeit möglichst gut zu erhalten oder zu verbessern.

**Schlussfolgerung** Zahlreiche Strategien zur Ernährungsversorgung und Unterstützung einer angemessenen Ernährung älterer Menschen stehen zur Verfügung, um ernährungsabhängige Gesundheitsprobleme und ihre Folgen zu vermeiden bzw. zu reduzieren. Eine breite Implementierung der Empfehlungen im Versorgungsalltag soll angestrebt werden.

## ABSTRACT

**Aim** Malnutrition, low-intake dehydration, sarcopenia and obesity are widespread nutrition-related health problems in

older people with serious negative consequences. The aim of this guideline is to provide evidence-based recommendations for their prevention and treatment.

**Methods** The previous guideline of the German Society for Nutritional Medicine (DGEM) on nutrition in geriatrics has been updated and expanded in accordance with the principles of the German Association of Scientific Medical Societies (AWMF).

**Results** The updated guideline is aimed at all those involved in the care of older persons and applies to all healthcare settings (outpatient and inpatient). It consists of 69 agreed recommendations for the nutritional care of older persons and is divided into 5 chapters: I. Basic principles of clinical nutrition with recommendations on energy and nutrient intake of older people and on the implementation and organisation of nutritional care, II. Recommendations for the prevention and treatment of malnutrition – generally, independent of specific diseases, as well as for the common geriatric health problems of hip fracture, delirium, pressure ulcers, chronic obstructive pulmonary disease and diabetes mellitus, III. Recommendations for the prevention, assessment and treatment of low-intake dehydration, IV. Recommendations for the treatment of sarcopenia and V. Recommendations for the treatment of obesity in old age. In general, nutritional interventions for older people should be used to ensure an adequate supply of energy and nutrients, including fluids, in order to maintain or improve their nutritional status, functionality and independence as much as possible.

**Conclusion** Numerous options are available to provide nutritional care and support appropriate nutrition for older people in order to prevent or reduce nutrition-related health problems and their consequences. Broad implementation of the recommendations in everyday care is required.

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V.
ADL	Aktivitäten des täglichen Lebens (Activities of Daily Living)
BMI	Body-Mass-Index
COPD	chronisch obstruktive Lungenerkrankung
EaR	Essen auf Rädern
EFSA	European Food Safety Authority
ERAS	Enhanced Recovery After Surgery
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung
ÖGE	Österreichische Gesellschaft für Ernährung
GU	Grundumsatz
HMB	β-Hydroxy-β-Methylbutyrat
HDL	High Density Lipoprotein
KG	Körpergewicht
MNA	Mini Nutritional Assessment®
MNA-SF	Kurzform (Short Form) des Mini Nutritional Assessment

NRS	Nutritional Risk Screening
PAL	Physical Activity Level
PEG	perkutan-endoskopische Gastrostomie
RFS	Refeeding-Syndrom
RCT(s)	randomisiert-kontrollierte Studie(n)
SGA	Subjective Global Assessment
SR(s)	systematische Übersichtsarbeit(en)

## Einleitung

### Besonderheiten im Alter

Physiologisches Altern geht mit Funktionseinbußen und Abnahmen der Leistungsfähigkeit und der Belastbarkeit auf organischer und systemischer Ebene einher, die intra- und interindividuell sehr unterschiedlich ausgeprägt sind. Im fortgeschrittenen Alter kommt es dadurch vermehrt zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen und zu einer erhöhten Verletzlichkeit durch Stressoren jeglicher Art (Altersgebrechlichkeit, Frailty) mit ebenfalls großer Variabilität und

damit insgesamt zu einer enormen Heterogenität der Altersgruppe ab 65 Jahren [1].

Bei geriatrischen Patienten, die nicht primär durch ihr Lebensalter, sondern vielmehr durch das gleichzeitige Auftreten mehrerer akuter und/oder chronischer Gesundheitsprobleme definiert sind (geriatrie-typische Multimorbidität), sind in vielen Fällen auch das seelische und soziale Gleichgewicht und die selbständige Alltagsbewältigung gefährdet. Durch eine reduzierte adaptive und regenerative Kapazität ist üblicherweise die Genesung verlangsamt und die Rehabilitation und Wiedererlangung des bisherigen Zustands erschwert [1].

Diese Besonderheiten erfordern eine spezifische, geriatrische Behandlung, die sich neben der besonderen Beachtung der Multimorbidität und der damit einhergehenden Polypharmazie durch einen ganzheitlichen Ansatz auszeichnet, der physische, seelische und soziale Aspekte verbindet [2]. Ein umfassendes funktionelles Assessment bildet die Grundlage aller therapeutischen Maßnahmen, die das Hauptziel verfolgen, den funktionellen Status der betroffenen Person zu optimieren und dadurch deren Autonomie und Lebensqualität zu verbessern [3].

Präventive Maßnahmen zur Vermeidung von Gesundheitsproblemen gewinnen an Bedeutung, da sich der Gesundheits- und Ernährungszustand in Akutsituationen rasch verschlechtern kann und die Regeneration im Alter schwieriger und langsamer ist.

### Ernährungs(mit)bedingte Gesundheitsprobleme im Alter

Fehlernährung führt auch bei älteren Menschen zu relevanten Gesundheitsproblemen, die wiederum das Risiko für weitere gesundheitliche Beeinträchtigungen erhöhen.

Aufgrund zahlreicher Faktoren, die im Alter eine ausreichende Ernährung erschweren, stellt **Mangelernährung (Energie-/Protein-Mangel, Malnutrition)** das zentrale Ernährungsproblem bei älteren Menschen dar. Insbesondere in Verbindung mit akuten und chronischen Krankheiten führt eine reduzierte Nahrungsaufnahme schnell zu einer Mangelernährung mit negativen Folgen wie funktionelle Beeinträchtigungen, erhöhtes Komplikations- und Mortalitätsrisiko und verlangsamte Rekonvaleszenz [4]. Prävalenzangaben basieren auf unterschiedlichen Kriterien und reichen von wenigen Prozent bei unabhängig lebenden älteren Menschen bis zu mehr als zwei Drittel älterer Patienten in Akut- und Rehabilitationskliniken. Im Allgemeinen nimmt die Prävalenz der Mangelernährung mit Verschlechterung des Funktions- und Gesundheitszustands zu [5, 6].

Neben einer manifesten Mangelernährung verdient ein bestehendes *Risiko für Mangelernährung* Beachtung, da hier die Gefahr besteht, eine Mangelernährung zu entwickeln. Dies ist der Fall, wenn die Nahrungsmenge anhaltend deutlich reduziert ist (z. B. über mehr als 3 Tage unter der Hälfte des Bedarfs) oder wenn mehrere Risikofaktoren gleichzeitig vorhanden sind, die entweder die Nahrungsmenge reduzieren oder den Energie- und Nährstoffbedarf nennenswert erhöhen (z. B. Kau- oder Schluckstörungen, neuropsychologische Probleme, Immobilität, akute Krankheiten). Ernährungsmaßnahmen haben hier präventiven Charakter mit dem Ziel, die Entwicklung einer Mangelernährung zu vermeiden.

Weiterhin besteht für ältere Menschen aus verschiedenen Gründen ein erhöhtes Risiko für eine hypertone **Dehydratation**, die sehr rasch schwerwiegende gesundheitliche Folgen bis hin zum Herzkreislauf- und Nierenversagen nach sich zieht [7]. Prävalenzraten

sind bei selbständig lebenden älteren Menschen ebenfalls niedrig, steigen jedoch bei gebrechlichen, pflegebedürftigen und kranken älteren Personen auf mehr als ein Drittel an [8].

Ein geriatrisches Syndrom, bei dem die Ernährung neben anderen Ursachen wesentlich an der Entstehung beteiligt ist, ist die **Sarkopenie**, die durch einen generalisierten und progressiven Verlust von Muskelmasse, -kraft und -funktion charakterisiert ist. Sarkopenie wird durch Mangelernährung verstärkt und erhöht das Risiko für Funktionseinbußen, Stürze, Gebrechlichkeit und Mortalität [9–11]. Die Prävalenz wird bei Personen mit einem Mindestalter von 60 Jahren abhängig von der Operationalisierung auf 10 bis 23 % geschätzt [12].

Schließlich stellt **Adipositas** mit ihren bekannten negativen gesundheitlichen Folgen auch bei älteren Menschen ein relevantes Gesundheitsproblem dar, das zunehmend an Bedeutung gewinnt. Laut Mikrozensus waren in Deutschland im Jahr 2021 20 % der Männer und 18 % der Frauen im Alter von 65 oder mehr Jahren von Adipositas betroffen [13].

Bei allen genannten Syndromen sind Ernährungsmaßnahmen sowohl zur Prävention als auch zur Therapie von zentraler Bedeutung.

### Ethische Aspekte und Entscheidungsfindung bei Ernährungsmaßnahmen im Alter

Die orale Ernährung liefert nicht nur Energie und Nährstoffe, sondern hat darüber hinaus auch wichtige psychologische und soziale Funktionen, sie ermöglicht Geschmacks- und Geruchsempfindungen und ist ein wichtiger Vermittler von Genuss und Wohlbefinden. Orale Ernährungsstrategien sollten deshalb immer die erste Wahl sein, auch in Situationen, in denen Ernährungsmaßnahmen aufgrund von Gebrechlichkeit, funktionellen Beeinträchtigungen und fortgeschrittener Morbidität anspruchsvoll und zeitaufwändig sind. Trotz allgemein knapper personeller und finanzieller Ressourcen ist es nicht akzeptabel, Sondenernährung oder parenterale Ernährung zur Pflegeererleichterung oder Zeitersparnis einzusetzen.

Auch im Alter gibt es jedoch Situationen, in denen enterale oder parenterale Ernährung indiziert sind (siehe Kapitel II.1.7). Oft ist die Entscheidung für oder gegen diese invasiven Ernährungsformen bei älteren Menschen allerdings nicht einfach und muss nach sorgfältigen Überlegungen individuell mit allen Beteiligten getroffen werden. Neben der medizinischen Indikation hat wie bei allen anderen Maßnahmen auch dabei die Berücksichtigung des Willens und der Präferenzen des Patienten oberste Priorität, auch wenn er diese nicht mehr unmittelbar zum Ausdruck bringen kann. Für weitere Einzelheiten zu ethischen Aspekten von Ernährungsinterventionen verweisen wir an dieser Stelle explizit auf die DGEM- und ESPEN-Leitlinien zu ethischen Aspekten künstlicher Ernährung und Hydrierung [14, 15].

## Ziele

### Ziele von Ernährungsmaßnahmen

Ziel von Ernährungsmaßnahmen bei älteren Menschen ist die Versorgung mit bedarfsgerechten Mengen an Energie und essentiellen Nährstoffen, einschließlich Protein und Flüssigkeit, um eine quantitative und qualitative Fehlernährung zu vermeiden bzw. aus-

zugleichen und dadurch den Ernährungszustand zu erhalten oder zu verbessern. Ein guter Ernährungszustand ist eine Grundvoraussetzung für den Erhalt bzw. die Verbesserung physiologischer Funktionen und trägt dadurch zur Krankheitsvermeidung, erfolgreichen Krankheitsbehandlung und unkomplizierten Rehabilitation und damit ganz wesentlich zur Lebensqualität bei.

Die Ziele von Ernährungsmaßnahmen bei älteren Menschen unterscheiden sich damit nicht grundsätzlich von denen bei jüngeren, werden jedoch anders gewichtet. Während bei jüngeren Personen die Reduktion von Morbidität und Mortalität oberste Priorität hat, rücken mit zunehmendem Alter mehr und mehr die Erhaltung von Funktionen, Selbständigkeit und Lebensqualität in den Vordergrund.

## Ziele und Zielgruppen der Leitlinie

Ziel der vorliegenden Leitlinie ist die Bereitstellung evidenzbasierter Empfehlungen, um Mangelernährung, hypertone Dehydratation und Sarkopenie bei älteren Menschen soweit wie möglich zu vermeiden bzw. zu behandeln. Zudem werden evidenzbasierte Empfehlungen zum Gewichtsmanagement bei Übergewicht und Adipositas im Alter gegeben.

Die Leitlinie richtet sich an alle in der Versorgung älterer Menschen tätigen Personen, z. B. Ärzte und Ernährungsfachkräfte, und zur Information auch an Pflegenden, Therapeuten, Sozialarbeiter und ehrenamtlich Tätige, und soll diese bei Entscheidungen im Zusammenhang mit der Ernährungsversorgung unterstützen.

Die Empfehlungen zielen bewusst auf eine wünschenswerte Idealsituation, wohlwissend, dass die Umsetzung im Alltag sowohl im stationären als auch im ambulanten Bereich durch Limitationen personeller, fachlicher, räumlicher und wirtschaftlicher Art nicht uneingeschränkt möglich bzw. organisatorisch aufwändig ist.

Die Leitlinie soll bewusst auch auf notwendige Verbesserungen der Rahmenbedingungen aufmerksam machen und richtet sich damit zur Information auch an Verantwortliche in Leitungspositionen, die notwendige strukturelle und organisatorische Veränderungen ermöglichen können und sollen, und an politische Entscheidungsträger.

## Methodik

### Allgemeine Aspekte

Die vorliegende Arbeit ist eine Aktualisierung der Leitlinie Klinische Ernährung der DGEM, GESKES, AKE und DGG [16], die wiederum auf der Leitlinie Enterale Ernährung der DGEM und DGG basiert [17].

Das genaue methodische Vorgehen ist in einem separaten Leitlinienreport beschrieben, der über die Internetseite der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V. (AWMF) unter der AWMF-Registernummer 027-019 abrufbar ist ([www.awmf.org](http://www.awmf.org)).

Zur besseren Lesbarkeit wurde für Geschlechterbezeichnungen die maskuline Form gewählt, es sind damit jedoch ausdrücklich, sofern nicht anders vermerkt, alle Geschlechter gemeint.

### Spezielle Aspekte

Die Leitlinie basiert auf Studien, die mit Probanden im mittleren Alter von mindestens  $\geq 65$  Jahren durchgeführt wurden und be-

► **Tab. 1** PICO-Charakteristika.

Population	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mittleres Alter 65 + Jahre</li> <li>▪ Mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung oder Dehydratation oder Sarkopenie oder Übergewicht oder Adipositas</li> <li>▪ In allen Bereichen des Gesundheitswesens (Privathaushalt, Einrichtungen)</li> <li>▪ In allen funktionellen Zuständen (selbständig, hilfe-, pflegebedürftig)</li> <li>▪ In allen Gesundheitszuständen mit oder ohne bestimmte Gesundheitsprobleme</li> </ul>
Interventionen	<p>zur Prävention/Therapie von Mangelernährung, hypertoner Dehydratation, Sarkopenie oder Übergewicht/Adipositas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unterstützende Maßnahmen</li> <li>▪ Ernährungsberatung</li> <li>▪ Modifikation der Nahrung</li> <li>▪ Trinknahrung</li> <li>▪ Protein-/Aminosäure-Supplementierung</li> <li>▪ Enterale Ernährung</li> <li>▪ Parenterale Ernährung inkl. Flüssigkeitsgabe</li> <li>▪ Kombinierte Interventionen, auch mit Bewegung</li> <li>▪ Individualisierte, multidisziplinäre, multidimensionale Ansätze</li> </ul>
Komparatoren (Comparators)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Standardversorgung</li> <li>▪ Placebo</li> <li>▪ Andere Ernährungsinterventionen</li> </ul>
Zielgrößen (Outcomes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unerwünschte Ereignisse</li> <li>▪ Energie- und/oder Nährstoffzufuhr</li> <li>▪ Ernährungszustand</li> <li>▪ Klinischer Verlauf</li> <li>▪ Funktioneller Verlauf (körperlich und geistig)</li> <li>▪ Lebensqualität, Wohlbefinden</li> <li>▪ Pflegeheimweisung, Klinikeinweisung</li> <li>▪ Belastung der Pflegepersonen</li> <li>▪ Überleben</li> </ul>

zieht sich auf alle Bereiche des Gesundheitswesens, in denen geriatrische Versorgung stattfindet: Privathaushalte und ambulante Praxen ebenso wie Pflege- und Rehabilitationseinrichtungen, Akut- und Tageskliniken. Auch bezüglich des funktionellen Status und der Gesundheitssituation der Probanden wurden keine Einschränkungen vorgenommen (► **Tab. 1**). Allerdings wurden nur Studien berücksichtigt, die sich nicht auf einzelne Krankheitsbereiche beschränken, für die separate Leitlinien verfügbar sind (Hepatology, Intensivmedizin, Nephrologie, Neurologie, Onkologie).

Da der weitaus größte Teil wissenschaftlicher Studien bei akut kranken geriatrischen Patienten und Pflegeheimbewohnern durchgeführt wurde, liegt der Schwerpunkt der Literatur auf diesen Subpopulationen mit allgemein hohem Bedarf an Ernährungsinterventionen. Soweit nicht anders vermerkt gelten die Empfehlungen jedoch für alle Versorgungsbereiche, da keine grundlegenden Unterschiede in der Ernährungstherapie bekannt sind. Die enorme Heterogenität älterer Menschen ist dabei jedoch zu beachten, sowohl bezüglich ihrer Funktionalität und Vulnerabilität als auch be-

züglich ihrer Bedürfnisse und der Angemessenheit und Wirksamkeit möglicher Interventionen.

Als Zielgrößen wurden je nach Verfügbarkeit neben der Energie- und/oder Nährstoffzufuhr und dem Ernährungszustand insbesondere der funktionelle und klinische Verlauf sowie die Lebensqualität berücksichtigt. Für den Ernährungszustand wird in den meisten Studien das Körpergewicht bzw. der Body-Mass-Index (BMI) herangezogen. Dabei muss berücksichtigt werden, dass sowohl Wassereinlagerungen (Ödeme) als auch Austrocknungszustände (Exsikkose) im Alter häufig sind und deren Behandlung das Gewicht wesentlich beeinflusst. Gewichtsveränderungen sind somit nicht zwangsläufig auf Ernährungsinterventionen zurückzuführen.

Die Verwendung des Begriffs Ernährungsversorgung erfolgt im Sinne der Definition in der DGEM-Leitlinie zur Terminologie in der klinischen Ernährung [18] und umfasst sämtliche Aktivitäten zur Unterstützung einer angemessenen Ernährung vom Nahrungsangebot über beispielsweise pflegerische und soziale Maßnahmen bis hin zur parenteralen Ernährung.

Der in einigen Empfehlungen verwendeten Bezeichnung „zertifizierte Ernährungsfachkraft“ liegen folgende Definitionen zugrunde:

Für Deutschland: Diätassistenten, Ernährungswissenschaftler, Ökotrophologen und Absolventen verwandter Studiengänge, die die Zulassungskriterien nach Absatz 4, Anlage 5 Zulassungsvoraussetzungen zum Vertrag nach § 125 Absatz 1 SGB V über die Versorgung mit Leistungen der Ernährungstherapie und deren Vergütung erfüllen.

Für Österreich: Diätologen gemäß § 2 Abs. 4 in Verbindung mit § 10 Abs. 1 Z 4 MTD-Gesetz 1992 bzw. §§ 7 ff MTD-Gesetz 2024 – MTDG; betreffend die Ernährungsberatung bei gesunden Menschen Personen, die zur Ausübung des reglementierten Gewerbes „Lebens- und Sozialberatung, eingeschränkt auf die Ernährungsberatung“ gemäß § 94 Z 46 in Verbindung mit § 119 Gewerbeordnung 1994 berechtigt sind.

Für die Schweiz: Ernährungsberater mit dem Abschluss «Bachelor of Science in Ernährung und Diätetik» an der Berner Fachhochschule (BFH), der Fernfachhochschule Schweiz (FFHS) oder der Haute école de sante (HES-SO) oder mit altrechtlicher Grundausbildung zur diplomierten Ernährungsberaterin HF (gesetzlich anerkannte Ernährungsberater/innen nach Art. 50a KVV)

## Aufbau der Leitlinie

Die aktualisierte Leitlinienversion umfasst 69 Empfehlungen, basierend auf 32 PICO-Fragen, und gliedert sich in 5 Kapitel:

- I. Grundprinzipien klinischer Ernährung im Alter
  - I.1 Richtwerte für die Energie- und Nährstoffversorgung
  - I.2 Organisation der Ernährungsversorgung
  - I.3 Durchführung der Ernährungsversorgung
- II. Mangelernährung
  - II.1 Generell, unabhängig von bestimmten Krankheiten
    - II.1.1 Erfassung von Mangelernährung
    - II.1.2 Beseitigung zugrunde liegender Ursachen

- II.1.3 Unterstützende Maßnahmen
- II.1.4 Ernährungsberatung
- II.1.5 Modifikation der Nahrung
- II.1.6 Orale bilanzierte Diäten (Trinknahrung)
- II.1.7 Enterale und parenterale Ernährung
- II.1.8 Individualisierte Ernährungsinterventionen
- II.1.9 Multimodale und multiprofessionelle Intervention

### II.2. Besonderheiten bei häufigen geriatrischen Krankheiten und Syndromen

- II.2.1 Hüftfraktur
- II.2.2 Delir
- II.2.3 Dekubitus
- II.2.4 Chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD)
- II.2.5 Diabetes mellitus
- II.2.6 Demenz (Verweis auf entsprechende Leitlinie)
- II.2.7 Dysphagie (Verweis auf entsprechende Leitlinie)

### III. Hypertone Dehydratation

- III.1 Prävention
- III.2 Erfassung und Beurteilung des Hydratationsstatus
- III.3 Therapie

### IV. Sarkopenie

### V. Übergewicht und Adipositas

## Empfehlungen

### I. Grundprinzipien klinischer Ernährung im Alter

#### I.1 Richtwerte für die Energie- und Nährstoffversorgung

#### Welche Energie- und Nährstoffmengen sollen älteren Personen angeboten werden?

EMPFEHLUNG 1	modifiziert 2025
<b>B</b>	<b>Der Richtwert für die Energiezufuhr älterer Personen beträgt 30 kcal pro kg Körpergewicht und Tag; dieser Wert sollte individuell je nach Ernährungsstatus, körperlicher Aktivität, Gesundheitszustand und Toleranz angepasst werden.</b>
1-, 2++, 2+	Alix et al. 2007 [19], Gaillard et al. 2007 [20], Gaillard et al. 2008 [21]
	Starker Konsens 100% Zustimmung

#### Kommentar

Mit zunehmendem Alter nimmt der Energieverbrauch im Ruhezustand (Grundumsatz, GU) aufgrund der altersbegleitenden Abnahme der fettfreien Körpermasse ab. Messungen des GU ergaben sowohl bei gesunden (24 Studien, mittleres Alter 62–83 Jahre, mittlerer BMI 23–28 kg/m<sup>2</sup>) als auch bei kranken (13 Studien, mittleres Alter 67–83 Jahre, mittlerer BMI 21–30 kg/m<sup>2</sup>) älteren Personen etwa 20 kcal pro kg Körpergewicht (KG) und Tag [19–21]. Bei üblicher körperlicher Aktivität (Physical Activity Level, PAL 1,2–1,8) errechnet sich daraus ein täglicher Gesamtenergieverbrauch von etwa 24 bis 36 kcal pro kg KG. Die Richtwerte der Deutschen Ge-

sellschaft für Ernährung (DGE) sowie der Österreichischen Gesellschaft für Ernährung (ÖGE) für die tägliche Energieaufnahme gesunder über 65-Jähriger mit mittlerer Aktivität (PAL 1,6) liegen bei 2500 kcal (Männer) bzw. 1900 kcal (Frauen) [22], was bei einem angenommenen Körpergewicht von 83 kg (Männer) bzw. 63 kg (Frauen) etwa 30 kcal pro kg KG entspricht.

Bei kranken älteren Personen kann der Energiebedarf einerseits aufgrund verringerter körperlicher Aktivität reduziert und andererseits aufgrund von Krankheitseffekten (z. B. Entzündung, Fieber) erhöht sein. Der Mindestbedarf kranker älterer Personen wird auf 27 bis 30 kcal pro kg KG geschätzt [20].

Bei Mangelernährung sind Körpergewicht und fettfreie Körpermasse reduziert, die Energiebedarfswerte pro kg KG dagegen erhöht. In 5 Studien wurden bei untergewichtigen gesunden und kranken älteren Probanden ( $BMI \leq 21 \text{ kg/m}^2$ , mittleres Alter 73–81 Jahre) GU-Werte zwischen 23 und 28 kg pro kg KG berichtet und darauf basierend ein Gesamtenergiebedarf zwischen 34 und 38 kcal pro kg KG angenommen [20]. In einer aktuelleren Studie bei im Mittel 82-jährigen geriatrischen Patienten, die laut Mini Nutritional Assessment (MNA) mangelernährt waren ( $BMI 23 \pm 4 \text{ kg/m}^2$ ), betrug der mittlere gemessene GU dagegen lediglich 15,7 kcal pro kg KG [23]. Entscheidend für die Energiezufuhr bei mangelernährten Personen sind neben dem Aktivitätslevel und möglichen Krankheitseffekten auf den Energiebedarf vor allem die Gewichtsziele, Akzeptanz und Toleranz größerer Energiemengen sowie die Vermeidung des Refeeding-Syndroms (siehe Empfehlung 41).

Als grobe Schätzung und Orientierung für den Energiebedarf älterer Personen werden etwa 30 kcal pro kg KG vorgeschlagen. Dieser Richtwert muss individuell unter Berücksichtigung aller relevanten Einflussfaktoren angepasst werden. Diverse Gleichungen zur Berechnung des GU [24, 25] und des Gesamtenergiebedarfs [26] über 65- und auch über 80-jähriger Personen [25] aus Geschlecht, Alter, Gewicht, Größe und Aktivitätsniveau stehen zwar zur Verfügung, im Einzelfall ist die Genauigkeit jedoch nicht zufriedenstellend [24–26]. Aufgrund der großen individuellen Variation des Energiebedarfs, auch bei gesunden älteren Personen [27, 28], muss durch Überwachung des Körpergewichts (unter Berücksichtigung von Wassereinlagerungen oder -verlusten) kontrolliert werden, ob die Energiemenge adäquat war und die Aufnahme entsprechend angepasst werden.

Bei akut hospitalisierten älteren Patienten muss beachtet werden, dass die spontane orale Energiezufuhr meist nur gering ist und den Bedarf oft nicht deckt.

EMPFEHLUNG 2		modifiziert 2025
<b>B</b>	<b>Die Proteinzufuhr älterer Personen sollte mindestens 1 g Protein pro kg Körpergewicht und Tag betragen und individuell je nach Ernährungsstatus, körperlicher Aktivität, Gesundheitszustand und Toleranz angepasst werden.</b>	
2 × 1+, 2++, 2+	Bauer et al. 2013 [29], Deutz et al. 2014 [30], Richter et al. 2019 [31], Rizzoli et al. 2014 [32]	
	Nationale Richtlinie: DGE 2017 [33]	
	Starker Konsens 96% Zustimmung	

## Kommentar

Auf experimentellen und epidemiologischen Studienergebnissen basierend wird davon ausgegangen, dass ältere Personen zum optimalen Erhalt von fettfreier Körpermasse, Körperfunktionen und Gesundheit mehr Protein benötigen als jüngere. Der Schätzwert der DGE/ÖGE für eine bedarfsdeckende Proteinaufnahme gesunder über 65-jähriger beträgt 1 g pro kg KG und Tag [31, 33]. Von mehreren Expertengruppen wurden für gesunde ältere Personen tägliche Mengen von 1,0–1,2 g pro kg KG vorgeschlagen [29, 30, 32]. Im Krankheitsfall kann der Proteinbedarf weiter erhöht sein, z. B. aufgrund von Entzündungen, Infektionen und Wunden, das genaue Ausmaß ist jedoch aufgrund fehlender Studiendaten und vermutlich großer individueller Unterschiede schwer einzuschätzen. Von internationalen Expertengruppen werden für ältere Personen mit akuter oder chronischer Erkrankung tägliche Mengen von 1,2–1,5 g/kg KG [29, 30], bei schwerer Erkrankung, Verletzung oder Unterernährung bis zu 2,0 g/kg KG [29] als angemessen erachtet.

Solange keine weiteren aussagekräftigen Daten vorliegen, sollte bei allen älteren Personen eine Aufnahme von mindestens 1,0 g pro kg KG und Tag ermöglicht werden, insbesondere bei Personen, bei denen das Risiko einer Mangelernährung besteht, z. B. bei gebrechlichen und multimorbiden Personen, deren Aufnahme oft weit unter dieser Menge liegt [34–36]. Erhöhte Anforderungen, z. B. für Muskelaufbau durch Krafttraining, für die Geweberegeneration bei Unterernährung oder Wundheilung oder für erhöhte Stoffwechsellanforderungen bei kritischer Erkrankung sollten durch eine entsprechend erhöhte Aufnahme gedeckt werden. Bei ausgeprägter Niereninsuffizienz kann in Einzelfällen auch eine Begrenzung der Proteinzufuhr sinnvoll sein. Das Risiko für Mangelernährung und das Risiko für das Fortschreiten der Nierenschädigung müssen im Einzelfall sorgfältig gegeneinander abgewogen werden [37].

Insgesamt ist zu bedenken, dass eine unzureichende Energieaufnahme den Proteinbedarf erhöht, da Protein zur Energiegewinnung herangezogen wird. Daher muss in Verbindung mit einer ausreichenden Proteinaufnahme immer auch eine angemessene Energieaufnahme ermöglicht werden.

EMPFEHLUNG 3		modifiziert 2025
<b>B</b>	<b>Die Gesamtflüssigkeitszufuhr älterer Personen sollte ausgehend von 30 mL pro kg Körpergewicht und Tag an die individuellen Flüssigkeitsverluste und die klinische Situation angepasst werden.</b>	
2+	EFSA 2010 [38]	
	Nationale Richtlinie: DGE 2015 [39]	
	Starker Konsens 100% Zustimmung	

## Kommentar

Die täglich aufgenommene Wassermenge dient dazu, die permanenten Verluste durch Atmung, Schweiß, Urin und Faeces auszugleichen. Diese Verluste variieren insbesondere in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur, der Körperoberfläche, körperlicher Aktivität und Energieumsatz, Protein- und Salzgehalt der Ernährung und Gesundheitszustand.

DGE und ÖGE nennen für über 65-jährige gesunde Personen bei durchschnittlichen Lebensbedingungen, bedarfsgerechter Energie-

zufuhr und üblichen Ernährungsgewohnheiten unabhängig vom Geschlecht einen gewichtsbezogenen Richtwert für die Gesamtwasseraufnahme (aus Lebensmitteln und Getränken) von 30 mL pro kg KG sowie für Getränke allein einen Richtwert von 1310 mL pro Tag [39]. Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (European Food Safety Authority, EFSA) hält eine tägliche Gesamtwasseraufnahme von 2 L für Frauen und 2,5 L für Männer für adäquat [38] (was bei 30 mL pro kg KG einem Körpergewicht von 67 bzw. 83 kg entsprechen würde).

Da der Bedarf individuell sehr unterschiedlich sein kann, muss unter Berücksichtigung der genannten Einflussfaktoren, üblicher Gewohnheiten und der ausgeschiedenen Wassermengen eine individuelle Anpassung erfolgen. Angesichts großer individueller Unterschiede in der täglich benötigten absoluten Trinkmenge und um den wichtigen Einflussfaktor des Körpergewichts zu berücksichtigen, bezieht sich die Empfehlung auf die insgesamt benötigte Flüssigkeitsmenge (aus Lebensmitteln und Getränken) und – analog zu den Empfehlungen zur Energie- und Proteinzufuhr – auf das Körpergewicht.

Übermäßige Verluste bei hohen Temperaturen (z. B. Sommerhitze) und bei starker körperlicher Aktivität sowie im Krankheitsfall z. B. durch Fieber, Durchfall, Erbrechen, Polyurie oder schwere Blutungen müssen durch eine entsprechende zusätzliche Flüssigkeitszufuhr ausgeglichen werden. Dieser Ausgleich muss bei älteren Personen möglichst rasch erfolgen, da Verluste durch einen geringeren Körperwassergehalt schneller gravierende Folgen haben (siehe Kapitel III.). Bestimmte klinische Situationen, wie z. B. Herz- und Nierenversagen, können andererseits eine Einschränkung der Flüssigkeitsaufnahme erforderlich machen.

EMPFEHLUNG 4	modifiziert 2025
<b>B</b>	<b>Ältere Personen sollten täglich angemessene Mengen an Ballaststoffen zu sich nehmen; auch bei enteraler Ernährung sollten ballaststoffhaltige Produkte verwendet werden.</b>
1+, 2+	EFSA 2010 [40], Tay et al. 2023 [41] Nationale Richtlinie: DGE 2021 [42] Starker Konsens 95 % Zustimmung

#### Kommentar

Ältere Patienten leiden häufig unter gastrointestinalen Problemen wie Verstopfung und Durchfall. Da Ballaststoffe (Nahrungsfasern) positive Effekte auf Darmfunktion und Darmmikrobiom und darüber hinaus wichtige metabolische Funktionen haben und die Ballaststoffaufnahme bei älteren Personen die als gesundheitsförderlich angesehene Menge üblicherweise nicht erreicht, sollte auf eine adäquate Aufnahme besonders geachtet werden. Der Richtwert der DGE/ÖGE für Erwachsene beträgt altersunabhängig mindestens 30 g Ballaststoffe pro Tag bzw. 14,6 g pro 1000 kcal (3,5 g pro MJ) aus verschiedenen natürlichen Quellen [42]. Von der EFSA werden ebenfalls altersunabhängig für eine normale Darmentleerung 25 g pro Tag als adäquat betrachtet [40]. Diese Werte können auch für ältere Patienten als Orientierung dienen, da es keine Hinweise auf einen anderen Bedarf gibt.

Auch bei enteraler Ernährung gibt es keinen Grund, auf Ballaststoffe zu verzichten, zumindest solange die Darmfunktion nicht beeinträchtigt ist. In einer Meta-Analyse von 14 randomisiert-kontrollierten Studien (RCTs) mit überwiegend älteren Patienten ist eine Reduktion

der Diarrhoe-Inzidenz bei enteraler Ernährung mit Ballaststoffen im Vergleich zu enteraler Ernährung ohne Ballaststoffe gut belegt (unabhängig von der Art der Ballaststoffe) [41]. Eine Mischung verschiedener Ballaststoffarten wird daher explizit auch bei enteraler Ernährung empfohlen.

EMPFEHLUNG 5	modifiziert 2025
<b>EK</b>	<b>Die Mikronährstoffzufuhr sollte gemäß den Empfehlungen für gesunde ältere Personen erfolgen, sofern kein spezifischer Mangel vorliegt.</b>
	Starker Konsens 96 % Zustimmung

#### Kommentar

Die Ernährungsempfehlungen für Mikronährstoffe (Vitamine, Mineralstoffe) für gesunde ältere Personen unterscheiden sich nur unwesentlich von denen für jüngere Erwachsene [43], allerdings ist der Wissensstand zum Bedarf bei sehr alten, gebrechlichen oder kranken Personen dürftig. Aufgrund einer mit dem Alter zunehmenden Prävalenz von Magen-Darm-Erkrankungen, die mit einer verminderten Bioverfügbarkeit von Nährstoffen einhergehen (z. B. atrophische Gastritis und beeinträchtigte Vitamin B<sub>12</sub>, Calcium- und Eisenabsorption), besteht bei älteren Personen ein erhöhtes Risiko für Mikronährstoffmängel, die nach Überprüfung der entsprechenden Blutwerte durch Supplementierung ggf. korrigiert werden sollten. Besondere Beachtung erfordert die Vitamin D-Versorgung, die aufgrund der reduzierten Synthesefähigkeit der Haut und häufig eingeschränkter Sonnenlichtexposition insbesondere bei institutionalisierten und kranken Personen kritisch sein kann. Bei immobilen, ans Haus gebundenen Senioren mit fehlender Sonnenlichtexposition sollten 20 µg (800 IU) Vitamin D pro Tag supplementiert werden. Sofern kein spezifischer Mangel vorliegt, sollten Mikronährstoffe in den von DGE und ÖGE empfohlenen Mengen zugeführt werden [43].

Detaillierte Informationen und praktische Hinweise zu einzelnen Mikronährstoffen (Statuserfassung, Monitoring, Rolle im Rahmen der Ernährungstherapie) finden sich in der ESPEN-Leitlinie zur klinischen Versorgung mit Mikronährstoffen [44].

## 1.2 Organisation der Ernährungsversorgung

### Wie soll die Ernährungsversorgung älterer Personen organisiert werden?

EMPFEHLUNG 6	modifiziert 2025
<b>EK</b>	<b>Einrichtungen, die ältere Personen medizinisch und/oder pflegerisch versorgen, sollen Ressourcen bereitstellen, die eine gute Ernährungsversorgung ermöglichen. Dazu gehören ein attraktives und vielseitiges, bedarfs- und bedürfnisgerechtes Angebot an Lebensmitteln und Getränken, geeignete Räumlichkeiten mit angemessener Möblierung für gemeinsame Mahlzeiten und eine angemessene Personalausstattung einschließlich einer Ernährungsfachkraft.</b>
	Starker Konsens 95 % Zustimmung

## Kommentar

Aufgrund der weiten Verbreitung und großen Relevanz von Ernährungsproblemen im Alter ist eine hochwertige Ernährungsversorgung in geriatrischen Einrichtungen besonders wichtig. Deren Umsetzung erfordert strukturelle Rahmenbedingungen bezüglich Essensangebot, Räumlichkeiten und Personen.

Als Grundvoraussetzung für eine bedarfsgerechte Energie- und Nährstoffversorgung und einen guten Ernährungszustand muss ein **attraktives, bedarfs- und bedürfnisgerechtes Angebot an Mahlzeiten, Zwischenmahlzeiten und Getränken** zu festgelegten Zeiten (mit Möglichkeit der Flexibilität bei abweichenden Bedürfnissen) gewährleistet sein. Eine Orientierung zur Gestaltung einer gesundheitsfördernden und gleichzeitig nachhaltigen Verpflegung bieten die Qualitätsstandards der DGE für die Verpflegung in Kliniken [45] und für die Verpflegung mit „Essen auf Rädern“ und in Senioreneinrichtungen [46], der österreichische Qualitätsstandard für die Ernährung in Senioreneinrichtungen [47] sowie der Schweizer Qualitätsstandard für die Gemeinschaftsgastronomie – Bereich Care [48]. Bei Bedarf sollen angereicherte Lebensmittel und Mahlzeiten sowie Trinknahrung zur Verfügung stehen. Die Konsistenz der Speisen und Getränke muss je nach Kau- und Schluckfähigkeit modifiziert werden (siehe auch Kapitel II.1.5 und II.1.6). Allergien und Unverträglichkeiten müssen ebenso berücksichtigt werden wie kulturelle Besonderheiten. Soweit dies im Rahmen einer Gemeinschaftsverpflegung möglich ist, soll auf individuelle Wünsche, Vorlieben und Abneigungen eingegangen werden, um die Lebensqualität zu fördern und insbesondere bei Mangelernährung bzw. Risiko für Mangelernährung eine ausreichende Nahrungsaufnahme zu unterstützen.

Geeignete **Räumlichkeiten** mit der benötigten Ausstattung zur Zubereitung bzw. Aufbereitung von Mahlzeiten müssen ebenso vorhanden sein wie Speiseräume mit angemessener Möblierung, die gemeinsame familienähnliche Mahlzeiten in einer angenehmen Atmosphäre ermöglichen. Positive Effekte einer angenehmen Essumgebung auf die Nahrungsaufnahme, den Ernährungszustand und das Wohlbefinden sind gut belegt (siehe Empfehlung 15).

Weiterhin ist eine angemessene **Personalausstattung** unverzichtbar, um die regelmäßige Erfassung des Ernährungszustands aller Patienten bzw. Bewohner und die Umsetzung notwendiger Interventionsmaßnahmen zu ermöglichen. Die Unterstützung pflegebedürftiger Personen beim Essen und Trinken erfordert Zeit und Kompetenz. Viele ältere Personen essen zudem sehr langsam, weshalb ausreichend Zeit (bis zu einer Stunde) für die Mahlzeiten eingeplant werden muss. Geeignete **Hilfsmittel** zur Förderung der Selbständigkeit beim Essen und Trinken müssen zur Verfügung stehen und je nach Bedarf zum Einsatz kommen (siehe Empfehlung 14).

Das Personal muss qualifiziert sein, d. h. Grundkenntnisse über Ernährungsfragen besitzen, die durch regelmäßige Fortbildungen aufgefrischt und vertieft werden (siehe Empfehlung 19). Im Idealfall verfügt der Koch über eine Zusatzqualifikation, die die speziellen Anforderungen und Bedürfnisse älterer Menschen und die entsprechende Zubereitung der Mahlzeiten beinhaltet.

Benötigte Experten sollten verfügbar sein und bei Bedarf hinzugezogen werden, allen voran eine zertifizierte Ernährungsfachkraft, die über die erforderliche Kompetenz zur Koordination und Umsetzung sämtlicher Maßnahmen im Ernährungsversorgungsprozess verfügt. Diese sollte als Mitglied eines interdisziplinären Teams

die Integration von Ernährungsmaßnahmen in das Gesamtversorgungskonzept gewährleisten. Darüber hinaus muss es möglich sein, bei Bedarf Arzt, Zahnarzt, Schluck-, Ergo-, Physiotherapeuten in ernährungsmedizinische Fragestellungen einzubinden.

## INFOBOX 1

### Strukturanforderungen für die Ernährungsversorgung in geriatrischen Einrichtungen

- Bedarfs- und bedürfnisgerechtes Angebot von Mahlzeiten, Zwischenmahlzeiten und Getränken
- Festgelegte Zeiten (Flexibilität bei abweichenden Bedürfnissen) und ausreichend Zeit für die Mahlzeiten
- Geeignete Räumlichkeiten mit der benötigten Ausstattung zur Zubereitung bzw. Aufbereitung von Mahlzeiten
- Esszimmer für gemeinsame Mahlzeiten mit angemessener Möblierung
- Qualifiziertes Personal mit Grundkenntnissen über Ernährungsfragen; regelmäßige Fort- und Weiterbildung
- Bei Bedarf Verfügbarkeit von Ernährungsfachkraft, Arzt, Zahnarzt und Therapeuten
- Geeignete Hilfsmittel zur Unterstützung der Selbständigkeit beim Essen und Trinken

EMPFEHLUNG 7		modifiziert 2025
<b>B</b>	<b>Einrichtungen, die ältere Personen medizinisch und/oder pflegerisch versorgen, sollten ein Ernährungsversorgungskonzept haben, in dem Standardabläufe für die Ernährungs- und Flüssigkeitsversorgung festgelegt sowie Verantwortlichkeiten und Kommunikationswege klar geregelt sind.</b>	
2+, 3, 2 x IIa	Babineau et al. 2008 [49], Biernacki et al. 2001 [50], Hoekstra et al. 2011 [51], Rypkema et al. 2004 [52]	
	Starker Konsens 100% Zustimmung	

## Kommentar

Sämtliche Abläufe der Ernährungsversorgung, von der Speisenbeschaffung und -verteilung über das regelmäßige Screening auf Mangelernährung und Dehydratation bis zum anschließenden Vorgehen bei gefährdeten und bei betroffenen Personen sollen einrichtungsspezifisch standardisiert im Rahmen eines Ernährungsversorgungskonzepts definiert sein, das in einem Qualitätsmanagementsystem verankert ist.

Besonderes Augenmerk benötigen dabei die jeweiligen Zuständigkeiten und die Kommunikation der beteiligten Personen (Schnittstellenmanagement), da wichtige Informationen zur Ernährungssituation häufig zwischen verschiedenen beteiligten Personen und Berufsgruppen verloren gehen. Im Idealfall sorgt ein multidisziplinäres Team mit einer qualifizierten Ernährungsfachkraft und Vertretern aus allen beteiligten Bereichen wie Pflege, Hauswirtschaft, Küche und ärztlichem Team für die Entwicklung und Umsetzung dieses Konzepts. In der geriatrischen Akutversorgung sollte eine Ernährungsfachkraft Teil des geriatrischen Teams sein und an regelmäßigen Teamkonferenzen teilnehmen, um die Integration von Ernährungsinterventionen in das therapeutische Gesamtkonzept zu gewährleisten (siehe auch Empfehlung 6).

Die Implementierung eines Screening- und Behandlungsprotokolls in einer geriatrischen Krankenhausabteilung, einschließlich regelmäßiger Teambesprechungen, verbesserte das Körpergewicht und reduzierte die Häufigkeit von im Krankenhaus erworbenen Infektionen im Vergleich zur Standardversorgung [52]. Durch multidisziplinäre Ernährungskonzepte, einschließlich regelmäßiger Teambesprechungen, konnten die Nahrungsaufnahme und die Lebensqualität von Patienten mit Hüftfraktur [51] sowie die Mahlzeitenqualität, der Ernährungsstatus und das Wohlbefinden von Pflegeheimbewohnern mit Demenz [50] verbessert werden. In einer Pflegeeinrichtung hat die Einführung eines Ernährungsversorgungskonzepts einschließlich Ernährungsassessment die Energie- und Proteinzufuhr, Serumproteine und die gesundheitsbezogene Lebensqualität der Patienten verbessert [49].

Trotz derzeit begrenzter Evidenz wird ein Ernährungsversorgungskonzept als grundlegend wichtig erachtet und daher der Evidenzgrad B vergeben.

### 1.3 Durchführung der Ernährungsversorgung

#### Wie soll die Ernährungsversorgung älterer Personen durchgeführt werden?

EMPFEHLUNG 8	modifiziert 2025
EK	<b>Die Ernährungsversorgung älterer Personen soll individuell und umfassend sein sowie – falls erforderlich – im Rahmen einer multimodalen und multiprofessionellen Teamintervention erfolgen, um den komplexen Bedürfnissen sowie der Heterogenität älterer Personen gerecht zu werden.</b>
	Starker Konsens 100% Zustimmung

#### Kommentar

Ernährungsprobleme sind vielfältig und unterscheiden sich zwischen einzelnen Personen. Darüber hinaus sind ältere Personen hinsichtlich Gesundheitszustand, Prognose, physiologischen Ressourcen, Ernährungsbedarf und -bedürfnissen, Vorlieben und individuellen Zielen sehr heterogen. Vor diesem Hintergrund erscheint es sinnvoll, Ernährungsinterventionen für ältere Personen individuell anzupassen. Dies entspricht den Grundsätzen geriatrischer Versorgung [9] und wird auch in einem Positionspapier der amerikanischen Academy of Nutrition and Dietetics gefordert [53].

Neben dem aktuellen Ernährungs- und Gesundheitszustand muss die gesamte Lebenssituation einschließlich körperlicher, geistiger und psychischer Funktionalität, sozialer und finanzieller Aspekte sowie voraussichtlicher Lebenserwartung einbezogen werden. Bedürfnisse und Wünsche, Erwartungen und Ziele der betroffenen Person müssen dazu durch enge Kommunikation ggf. auch mit Angehörigen in Erfahrung gebracht werden. Grundsätzlich sollen Interventionsmaßnahmen stets im Einvernehmen mit dem Betroffenen und seinen Angehörigen bzw. seinem gesetzlichen Vertreter durchgeführt werden.

Aufgrund der vielfältigen möglichen Ursachen und Ansatzpunkte zur Prävention und Therapie von Ernährungsproblemen sind neben reinen Ernährungsmaßnahmen ergänzende Strategien und

umfassende Konzepte erforderlich. So umfasst die Ernährungsversorgung älterer Menschen beispielsweise auch die individuell benötigte Unterstützung bei den Mahlzeiten (siehe Empfehlung 13), die Anpassung von Umgebungsfaktoren (siehe Empfehlung 15) und, ganz zentral, die Beseitigung bzw. Kompensation zugrunde liegender Ursachen von Ernährungsproblemen (siehe Kapitel II.1.2). Neben Ernährungsfachkräften und Ernährungsmediziner sind folglich weitere Professionen wie Pflegende, Küche-, Hauswirtschafts- und Reinigungspersonal, Fachärzte und Therapeuten in die Versorgung involviert, deren enge Zusammenarbeit erforderlich ist. Darüber hinaus spielen Angehörige häufig eine wichtige Rolle in der Ernährungsversorgung. Dem geriatrischen Prinzip der engen interdisziplinären Zusammenarbeit entsprechend sollte auch die Ernährungsversorgung im Team-Ansatz mit allen beteiligten Berufsgruppen und im engen Austausch mit den Betroffenen und ihren Angehörigen bzw. gesetzlichen Betreuern erfolgen und in das Gesamtbehandlungskonzept eingebettet sein.

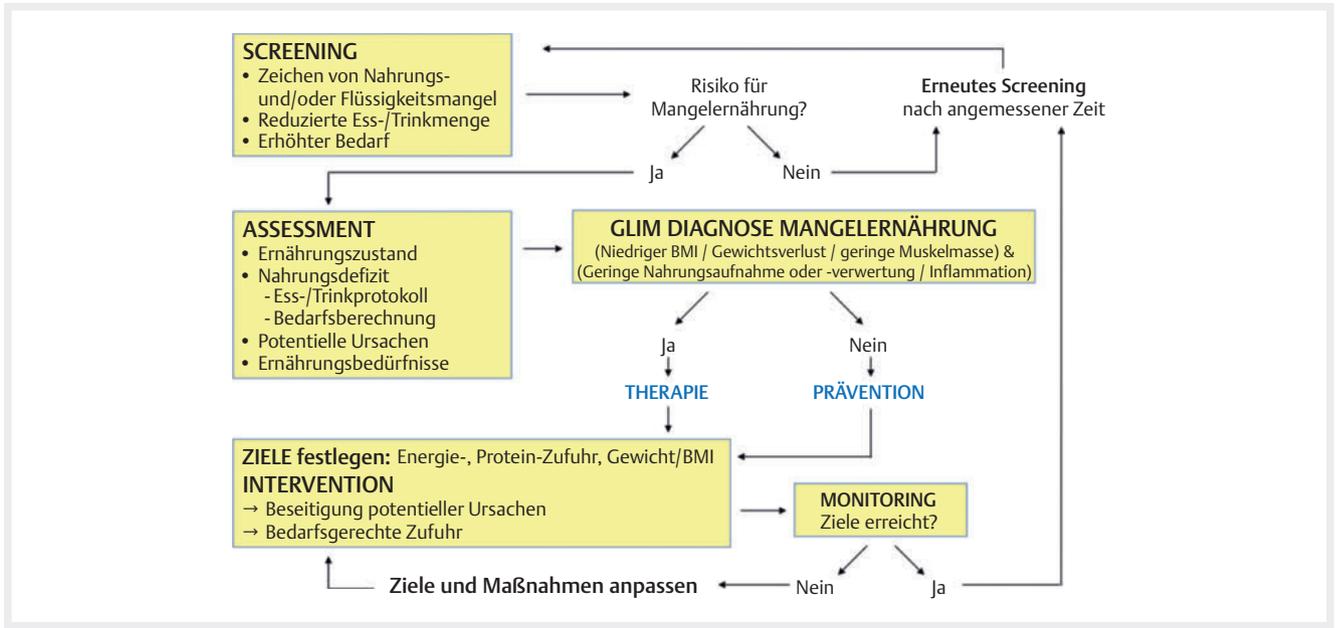
Insbesondere für ältere Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung (siehe Empfehlung 43), aber auch für Patienten mit Hüftfrakturen (siehe Empfehlung 47), sind positive Effekte multimodaler, multiprofessioneller Ansätze gut belegt.

EMPFEHLUNG 9	modifiziert 2025
EK	<b>Ernährungstherapeutische Maßnahmen sollen frühzeitig initiiert und ausreichend lange, auch über Sektorengrenzen hinweg, durchgeführt werden.</b>
	Starker Konsens 96% Zustimmung

#### Kommentar

Da sich der Ernährungszustand älterer Personen rasch verschlechtern kann, ist die frühzeitige Erkennung von Ernährungsproblemen äußerst wichtig. Auch längere Rehabilitationszeiten und ein schwieriger Wiederaufbau von Körperzellmasse [54, 55] verbunden mit länger dauernden Regenerationsphasen im Alter sprechen dafür, bereits präventiv zu agieren. Sobald Hinweise auf Ernährungsrisiken vorliegen, die idealerweise frühzeitig durch routinemäßiges Screening erkannt werden, und deren Art, Ausprägung und Ursachen im Rahmen eines Assessments eruiert wurden (siehe Empfehlung 10), sollen geeignete Maßnahmen ergriffen werden, um eine bedarfsgerechte Energie- und Nährstoffaufnahme zu ermöglichen und zu unterstützen. Ernährungsmaßnahmen sollten bei gebrechlichen älteren Personen möglichst auch erfolgen, solange eine relevante körperliche Aktivität noch möglich ist, da ein individuell angepasstes Training in Verbindung mit Ernährungsmaßnahmen zum Erhalt bzw. Aufbau von Muskelmasse und Muskelfunktion essentiell ist.

Da Ernährungsmaßnahmen überwiegend erst nach geraumer Zeit Wirkung zeigen, sollten adäquate Maßnahmen ausreichend lange, auch über Sektorengrenzen hinweg durchgeführt werden, um die gewünschten Effekte zu ermöglichen. Im Krankenhausbereich ist es wichtig, eine adäquate Ernährungsversorgung nach der Entlassung in die Wege zu leiten und die Fortsetzung der begonnenen Ernährungsstrategien, z. B. durch Dokumentation im Entlassbericht zu ermöglichen.



► **Abb. 1** Algorithmus zur Qualitätssicherung der Ernährungsversorgung älterer Personen. GLIM = Global Leadership Initiative on Malnutrition [62] (nach Daten aus [16]).

## II. Interventionen zur Erfassung, Prävention und Therapie von Mangelernährung

### II.1 Generell, unabhängig von bestimmten Krankheiten

#### II.1.1 Erfassung von Mangelernährung

**Sollen ältere Personen auf Mangelernährung gescreent werden und welche Maßnahmen sollen sich bei einem auffälligen Screening-Ergebnis anschließen?**

EMPFEHLUNG 10	modifiziert 2025
EK	<p><b>Alle älteren Personen – unabhängig von spezifischen Diagnosen und einschließlich Personen mit Übergewicht und Adipositas – sollen routinemäßig mit einem validierten Instrument auf Mangelernährung gescreent werden, um gefährdete und betroffene Personen zu identifizieren. An ein positives Screening auf Mangelernährung sollen sich ein systematisches Assessment und ggf. individualisierte Interventionen mit nachfolgender Überwachung und Anpassung der Maßnahmen anschließen.</b></p>
	Starker Konsens 100% Zustimmung

#### Kommentar

Der Prozess der Ernährungsversorgung älterer Menschen besteht aus mehreren Schritten, die auf einem regelmäßigen Mangelernährungsscreening basieren. Werden dabei Hinweise auf Mangelernährung oder ein bestehendes Risiko festgestellt, muss ein detailliertes Assessment folgen, um darauf basierend ggf. die Diagnose einer Mangelernährung zu stellen, konkrete Behandlungsziele zu definieren und einen Ernährungsversorgungsplan zu entwickeln. Nach Implementierung geeigneter Maßnahmen muss deren Wirksamkeit

geprüft werden und gegebenenfalls eine Anpassung erfolgen, bis die Behandlungsziele erreicht sind (► **Abb. 1**).

**Screening:** Unabhängig von bestimmten Diagnosen und dem augenscheinlichen Ernährungszustand – also auch bei übergewichtigen und adipösen Personen – soll systematisch und routinemäßig bei Aufnahme in eine geriatrische Einrichtung ein Screening auf Mangelernährung erfolgen, um gefährdete oder betroffene Personen frühzeitig zu erkennen. Das Screening soll danach in regelmäßigen Abständen in Abhängigkeit vom Zustand der Person wiederholt werden (z. B. alle 3 Monate bei Pflegeheimbewohnern in stabilem Zustand, mindestens einmal jährlich im ambulanten Bereich).

Als Screening-Instrument für ältere Personen ist die Kurzform des Mini Nutritional Assessment (MNA-SF) weit verbreitet [56, 57]. Sie kann in wenigen Minuten ausgefüllt werden und wird für alle Lebensbereiche empfohlen, um ältere Personen mit Mangelernährung (< 7 Punkte) oder Risiko für Mangelernährung (7–11 Punkte) zu identifizieren. Neben den üblichen Standard-Screening-Parametern (BMI, Gewichtsverlust, reduzierte Essmenge, akute Krankheit) werden mit Immobilität und psychiatrischen Problemen zwei wichtige geriatrische Syndrome und Risikofaktoren für Mangelernährung berücksichtigt.

Auch andere validierte Screening-Instrumente eignen sich für ältere Personen. Im deutschsprachigen Raum sind beispielsweise das Nutritional Risk Screening (NRS 2002) für Krankenhauspatienten und das Malnutrition Screening Tool (MUST) für den ambulanten Bereich verbreitet [58].

**Assessment:** Die weitergehende Erfassung der Ernährungssituation bei Personen mit auffälligem Screening-Ergebnis sollte Informationen über Art und Ausmaß der Mangelernährung, die zugrunde liegenden Ursachen, individuelle Präferenzen (bezüglich Speisen und Getränken aber auch bezüglich enteraler und parenteraler Ernährung) sowie individuelle Ressourcen (z. B. Kau- und

► **Tab. 2** Potentielle Ursachen von Mangelernährung und mögliche Interventionen.

Ursachen	Maßnahmen		
Kauprobleme	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mundpflege</li> <li>▪ Zahnbehandlung</li> <li>▪ bei Bedarf konsistenzmodifizierte Kost</li> </ul>		
	Schluckprobleme	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abklärung von Art und Ausmaß der Dysphagie</li> <li>▪ Schlucktraining</li> <li>▪ Schluckkost, Konsistenzmodifikation</li> </ul>	
		Beeinträchtigung der oberen Extremitäten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Physiotherapie</li> <li>▪ angemessene Hilfe beim Essen (z. B. Kleinschneiden, Essen reichen)</li> <li>▪ Einsatz adäquater Hilfsmittel</li> <li>▪ Einkaufs-/Kochhilfe, gelieferte Mahlzeiten</li> </ul>
Eingeschränkte Mobilität, Immobilität			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Physiotherapie</li> <li>▪ Gymnastik, Bewegungsangebote in Gruppen</li> <li>▪ Krafttraining</li> <li>▪ Einkaufs-/Kochhilfe, gelieferte Mahlzeiten</li> </ul>
	Geistige Beeinträchtigungen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Überwachung der Mahlzeiten</li> <li>▪ angemessene Unterstützung beim Essen (z. B. verbale Aufforderung, Hilfe beim Essen)</li> <li>▪ Einkaufs- und Kochhilfe, gelieferte Mahlzeiten</li> </ul>
			Depressive Stimmung, Depression
		Einsamkeit, soziale Isolation	
Gastrointestinale Erkrankungen und Beschwerden	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ adäquate ärztliche und ggf. diätetische Behandlung</li> </ul>		
	Sonstige akute Erkrankungen, (chronische) Schmerzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ adäquate ärztliche Behandlung</li> </ul>	
Medikamentennebenwirkungen (z. B. Xerostomie, Apathie)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Überprüfung der Medikamentenverordnung</li> <li>▪ Reduktion oder Austausch von Medikamenten</li> </ul>		
	Restriktive Diäten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Überprüfung und Lockerung von Diätvorschriften</li> </ul>	

Schluckfähigkeit, Unterstützungsbedarfs beim Essen und Trinken, Magen-Darm-Funktion, Schweregrad der Erkrankung, allgemeine Prognose) liefern.

Mögliche Ursachen von Mangelernährung müssen systematisch abgeklärt werden. Dabei können Checklisten (siehe Empfehlung

11 und ► **Tab. 2**) oder das DoMAP-Modell [59] genutzt werden. Neben der allgemeinen körperlichen Untersuchung sollen eine Mund-, Rachen- und Zahninspektion und eine Evaluation der Schluckfähigkeit erfolgen. Auch die Prüfung der verordneten Medikamente auf mögliche Nebenwirkungen, die die Ernährung beeinträchtigen (z. B. Anorexie, Xerostomie, Geschmacks- und Geruchsveränderungen, gastrointestinale Beschwerden, Somnolenz) kann wesentliche Ansatzpunkte für angemessene Interventionen bieten. In Einrichtungen sind Beobachtungen der Mahlzeiten aufschlussreich [60].

Die Erfassung der Essmenge über mehrere Tage (z. B. mithilfe von Tellerprotokollen) ermöglicht darüber hinaus eine Einschätzung der aufgenommenen Energie- und Nährstoffmengen im Vergleich zum berechneten Bedarf und somit des bestehenden Defizits, das ausgeglichen werden soll.

**Diagnose:** Zur Diagnose von Mangelernährung wird auch für ältere Personen auf die global konsentierten GLIM-Kriterien verwiesen [61, 62]. Unabhängig von der Diagnose ist allerdings auch ein beim Screening festgestelltes Risiko für Mangelernährung ein relevanter Befund, der ggf. präventive Maßnahmen erfordert, um der Entwicklung einer Mangelernährung entgegenzuwirken.

**Ernährungsintervention:** Auf den Ergebnissen von Screening und Assessment basierend sollten individuelle Ziele hinsichtlich der Nahrungsaufnahme und des Körpergewichts bzw. BMIs definiert und ein individueller Ernährungsversorgungsplan entwickelt werden, der dann in einem interdisziplinären Teamansatz umgesetzt wird. Alle Aspekte des Patienten – körperliche und geistige ebenso wie psychische, soziale und ethische – sollten berücksichtigt und alle Therapiemöglichkeiten genutzt werden, um eine angemessene Nahrungsaufnahme zu gewährleisten (vgl. Empfehlungen 42 und 43).

Bei einem bestehenden Risiko für Mangelernährung, z. B. bei gut ernährten Patienten mit Dysphagie, zielen die Maßnahmen auf den Erhalt des Ernährungszustands.

**Monitoring:** Der Interventionsprozess muss überwacht werden und erneute Erhebungen sollen in regelmäßigen Abständen, z. B. nach einigen Tagen, erfolgen, um zu überprüfen, ob die Ziele erreicht wurden. Sollte dies nicht der Fall sein, müssen Ziele und Maßnahmen entsprechend den zwischenzeitlichen Erkenntnissen modifiziert und an die neue Situation angepasst werden. Im Falle enteraler oder parenteraler Ernährung sollten auch Kriterien für eine Beendigung der Therapie definiert werden, z. B. wenn die gesteckten Ziele in einer bestimmten Zeit nicht erreicht wurden (siehe Kapitel II.1.7).

**Dokumentation:** Eine gute Dokumentation der Erhebungen, der Diagnose, des Ernährungsversorgungsplans sowie ergriffener Maßnahmen und deren Wirksamkeit im Verlauf ermöglicht den Informationsaustausch aller Beteiligten und macht die Entwicklungen nachvollziehbar. Im Krankenhausbereich ist es wichtig, die Fortsetzung der begonnenen Ernährungsstrategien durch Dokumentation im Entlassungsbrief zu ermöglichen (siehe Empfehlung 9).

Während des gesamten Prozesses sind eine gute Kommunikation aller beteiligten Personen und Professionen (z. B. Fachärzte, Pflegekräfte, Therapeuten) und eine intensive Kommunikation mit dem Patienten und seinen Bezugspersonen essentiell.

Für die alltaglich Umsetzung müssen diese allgemeinen Empfehlungen konkretisiert und an die örtlichen Gegebenheiten jeder Einrichtung angepasst werden (siehe Empfehlung 7).

### II.1.2 Beseitigung zugrunde liegender Ursachen Sollen mögliche Ursachen von Mangelernährung bei älteren Personen mit (Risiko für) Mangelernährung identifiziert und beseitigt werden?

<b>EMPFEHLUNG 11</b>	modifiziert 2025
<b>EK</b>	<b>Bei älteren Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung sollen mögliche Ursachen dafür identifiziert und soweit wie möglich beseitigt oder ggf. kompensiert werden.</b>
	Starker Konsens 100 % Zustimmung

#### Kommentar

Während Mangelernährung bei jüngeren Erwachsenen überwiegend in Zusammenhang mit Erkrankungen auftritt, sind die möglichen Ursachen für Mangelernährung im Alter vielfältig. Neben physiologischen Altersveränderungen wie abnehmender Appetit (Altersanorexie) und nachlassende Sinneswahrnehmungen können zahlreiche Begleiterscheinungen des Alters die Ernährung beeinträchtigen und durch Reduktion der Essmenge, Erhöhung des Bedarfs oder Beeinträchtigung der Bioverfügbarkeit der Nährstoffe zur Entstehung von Mangelernährung beitragen [59, 63].

Die im Rahmen des Assessments eruierten potentiellen Ursachen sollen bei älteren Personen mit (Risiko für) Mangelernährung soweit wie möglich beseitigt werden, um eine ausreichende Ess- und Trinkmenge zu ermöglichen, beispielsweise durch angemessene Behandlung der Grunderkrankung, Verbesserung des Zahnstatus oder Schlucktherapie. Ist die Beseitigung nicht oder nicht vollständig möglich, sind kompensierende Maßnahmen, z. B. konsistenzangepasste Kost bei Kau- und Schluckstörungen, indiziert. Weitere Ansatzpunkte zeigt ► **Tab. 2**.

<b>EMPFEHLUNG 12</b>	modifiziert 2025
<b>EK</b>	<b>Einschränkende Diätvorgaben und längere Nahrungskarenz sind für geriatrische Patienten potenziell schädlich und sollen weitestgehend vermieden werden.</b>
	Starker Konsens 100 % Zustimmung

#### Kommentar

Einschränkende Diätvorschriften – sowohl bezüglich der Menge und Zusammensetzung als auch der Konsistenz der Nahrung – sind eine mögliche Ursache von Mangelernährung, da sie die Lebensmittelauswahl und die Freude am Essen einschränken und somit ein hohes Risiko für eine reduzierte Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme mit sich bringen. So wurde in einer Querschnittsstudie bei ambulant behandelten über 75-jährigen Patienten, die seit durchschnittlich 11 ± 6 Jahren eine salzarme, cholesterinarme oder Diabetes-Diät befolgten, ein erhöhtes Risiko für Mangelernährung im Vergleich zu Kontrollpatienten gleichen Alters und Geschlechts

ohne Diät festgestellt [64]. Obwohl es kaum Daten über die Effekte spezieller Diäten bei älteren Personen gibt, scheinen diese mit zunehmendem Alter zudem weniger wirksam zu sein [65].

Eine systematische Übersichtsarbeit (SR) über liberalisierte Diäten für Pflegeheimbewohner mit Diabetes mellitus berichtet basierend auf 6 Studien, darunter ein RCT, überwiegend keine signifikanten Veränderungen relevanter Zielgrößen, allerdings eine moderate Zunahme der Glukoseblutwerte. Die Ergebnisse unterstützen insgesamt zwar die Lockerung von Diätvorschriften, aufgrund der sehr dünnen Datenbasis und geringen Qualität der vorhandenen Studien erscheint den Autoren eine Ableitung von Empfehlungen für die Praxis allerdings nicht möglich [66].

Demgegenüber kam die American Dietetic Association bereits 2005 in einem Positionspapier zu dem Schluss, dass eine Liberalisierung von Ernährungsvorschriften für ältere Erwachsene in der Langzeitpflege deren Ernährungszustand und Lebensqualität verbessern kann [67]. Auch im Jahr 2018 konstatiert die Academy of Nutrition and Dietetics in einem Positionspapier für alle Versorgungsbereiche älterer Personen, dass im Rahmen einer individualisierten Ernährungsversorgung immer die am wenigsten einschränkende Diät gewählt werden soll, um zur Verbesserung von Ernährungszustand und Lebensqualität beizutragen [53]. Eine liberalisierte Kostform mit Wahlmöglichkeiten sollte Priorität haben, eine restriktive therapeutische Diät nur nach kritischer Abwägung von erwartetem Nutzen und möglichen Risiken und unter Einbeziehung des Patienten und Berücksichtigung seiner Bedürfnisse und Präferenzen verordnet werden. Für die meisten gebrechlichen älteren Personen steht unabhängig vom zugrunde liegenden Gesundheitsproblem eine ausreichende Nahrungsaufnahme zur Vermeidung von Gewichtsverlust und Unterernährung im Vordergrund und die Vorteile einer uneingeschränkten Ernährung überwiegen deren Risiken [53].

Auch längere Nüchternphasen mit fehlenden Mahlzeiten, z. B. aufgrund von verschobenen Untersuchungen oder Operationen, sollten insbesondere bei der vulnerablen Gruppe geriatrischer Patienten weitestgehend vermieden werden, da der ältere Organismus wesentlich empfindlicher und rascher auf eine fehlende Energie- und Nährstoffaufnahme reagiert als ein jüngerer.

Allerdings gibt es berechnete Ausnahmen, wie Unverträglichkeiten oder Allergien gegenüber bestimmten Lebensmittelinhaltsstoffen, die selbstverständlich bei der Ernährung berücksichtigt werden müssen. Auch Einschränkungen aus kulturellen oder religiösen Gründen müssen respektiert werden, wenn sie dem informierten Willen des Patienten entsprechen. Bei schweren Schluckstörungen können Einschränkungen hinsichtlich der Nahrungs- und Flüssigkeitskonsistenz angebracht sein, um ein sicheres Schlucken zu ermöglichen (siehe Empfehlung 27), und auch bei bestimmten ausgeprägten Erkrankungen, z. B. bei schweren Nierenschädigungen oder Adipositas, können diätetische Einschränkungen gerechtfertigt sein. Der potenzielle Nutzen und die möglichen Risiken, nämlich die Entwicklung einer Mangelernährung und die Einschränkung der Lebensqualität, müssen jedoch in jedem Einzelfall sorgfältig abgewogen werden.

Aufgrund des Risikos für Mangelernährung sind zukünftige Studien über die Auswirkungen einer restriktiven Ernährung im Alter unwahrscheinlich, und wir empfehlen als gute klinische Praxis, diätetische Einschränkungen aller Art bei älteren Personen generell

kritisch zu prüfen. Vor allem bei geriatrischen Patienten sollten diese aufgrund der hohen Vulnerabilität weitestgehend vermieden werden, um das Risiko für Mangelernährung und den damit verbundenen Verlust an fettfreier Masse und Funktionalität zu verringern.

## II.1.3 Unterstützende Maßnahmen

### II.1.3.1 Hilfe bei den Mahlzeiten

**Soll älteren Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung Unterstützung bei den Mahlzeiten angeboten werden?**

EMPFEHLUNG 13	modifiziert 2025
<b>B</b>	<b>Älteren Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung und eingeschränkter Selbständigkeit beim Essen und Trinken sollte die individuell benötigte Unterstützung beim Essen und Trinken angeboten werden, um eine angemessene Nahrungsaufnahme und die Selbständigkeit zu fördern.</b>
2x1++, 7x1+, 3x1-, 2x2+, 3	Abbott et al. 2013 [68], Brunner et al. 2022 [69], Edwards et al. 2016 [70], Edwards et al. 2017 [71], Herke et al. 2018 [72], Hollingsworth et al. 2018 [73], Howson et al. 2017 [74], Howson et al. 2018 [75], Latif et al. 2021 [76], Li et al. 2020 [77], Liu et al. 2014 [78], Liu et al. 2015 [79], Palese et al. 2018 [80], Simmons et al. 2017 [81], Tassone et al. 2015 [82]
	Starker Konsens 100% Zustimmung

#### Kommentar

Viele ältere Personen sind aufgrund funktioneller und/oder kognitiver Beeinträchtigungen in ihrer Fähigkeit zum ausreichenden selbständigen Essen und Trinken eingeschränkt und auf Hilfe angewiesen. Erforderliche Unterstützung kann sehr unterschiedlich sein und von verbaler und taktile Motivation über die Mitwirkung beim Einnehmen einer aufrechten Sitzhaltung, Öffnen von Verpackungen und Kleinschneiden von Speisen bis hin zum Anreichen von Speisen und Getränken in den Mund reichen.

Ein SR von hoher Qualität [82] untersuchte die Effekte der Essensbetreuung durch Pflegepersonal, geschultes Personal oder Freiwillige auf die Nahrungsaufnahme und den Ernährungszustand über 65-jähriger Krankenhauspatienten. Vier von 5 eingeschlossenen Studien (darunter ein RCT) erfassten die Energie- und Proteinzufuhr und konnten für eine Meta-Analyse kombiniert werden, die für beide Zielgrößen eine signifikante Steigerung ergab. In der fünften Studie erhöhte sich der verzehrte Anteil des angebotenen Essens signifikant. Nur in einer Studie wurden anthropometrische Parameter gemessen und keine Interventionseffekte festgestellt.

Ein „Mixed-Methods“ SR zur Unterstützung älterer Krankenhauspatienten bei den Mahlzeiten bestätigt, dass Pflegepersonen mit einer Vielzahl verschiedener Strategien zur Verbesserung der Nahrungsaufnahme beitragen können. Anhand von jeweils 3 Studien wird eine signifikante Steigerung der Energie- bzw. Proteinzufuhr beschrieben. Auf einer qualitativen Synthese aller eingeschlossenen 19 Studien basierend kommen die Autoren zu dem Schluss,

dass Mahlzeiten hohe Priorität im Pflegealltag eingeräumt werden muss und andere Aktivitäten während der Mahlzeiten möglichst vermieden werden sollen. Pflegepersonen sollen ermutigt werden, die benötigte Unterstützung bei den Mahlzeiten zu gewähren, auch wenn dies herausfordernd sein kann [70, 71].

Das SR von Abbott et al. [68] identifizierte 6 Studien zur Unterstützung von Pflegeheimbewohnern beim Essen (2 RCTs und 4 Prä-Post-Vergleiche). In 5 dieser Studien wurde eine signifikante, in einer Studie eine nicht signifikante Steigerung der Nahrungsaufnahme berichtet. Eine Studie beschreibt darüber hinaus eine Gewichtszunahme.

Das Umbrella-Review von Brunner et al. [69] über Interventionen zur Verbesserung der Ernährung älterer Personen in Krankenhäusern und in der Langzeitpflege durch pflegerische Maßnahmen bezieht neben den beiden zuletzt genannten Übersichtsarbeiten [68, 70] 2 weitere SRs mit Unterstützung bei den Mahlzeiten speziell von Personen mit Demenz mit ein [78, 79] und berichtet insgesamt Verbesserungen von Energiezufuhr und Ernährungszustand, funktionellen Fähigkeiten und sozialen Interaktionen.

Ein Umbrella-Review, das sich speziell auf ältere Personen mit Demenz fokussiert, kommt anhand von 4 SRs [83–86] zu dem Schluss, dass Unterstützung bei den Mahlzeiten helfen kann, mehr zu essen, die Evidenz hinsichtlich der Effekte auf den Ernährungszustand jedoch unzureichend ist [77]. Ein Cochrane-Review, das sich ebenfalls mit Unterstützungsmaßnahmen für ältere Personen mit Demenz befasst, beschreibt anhand von 2 RCTs (mit geringer Vertrauenswürdigkeit der Evidenz), dass speziell Unterstützung in Form von verbalem und taktilem positivem Feedback durch Pflegepersonal die Energie- bzw. Proteinaufnahme erhöhte [72].

Im Umbrella-Review von Li et al. [77] wird einem eingeschlossenen SR [86] zufolge darauf hingewiesen, dass pflegerische Unterstützung bei den Mahlzeiten auch zu größerer Essabhängigkeit führen kann. Basierend auf 2 RCTs und einer Prä-Post-Studie bei älteren Personen mit Demenz in der Langzeitpflege kommen Liu et al. [79] dagegen in ihrem SR zu dem Ergebnis, dass Unterstützung bei den Mahlzeiten durch Pflegepersonal in Form von verbaler Aufforderung, positiver Verstärkung und Ermutigung die Selbständigkeit beim Essen verbesserte. In einer qualitativen Analyse von 13 Fokusgruppendifussionen mit 54 Fachkräften aus 13 Pflegeheimen mit vor allem durch Demenz eingeschränkten Bewohnern wird die individualisierte pflegerische Unterstützung der Ernährung – neben stimulierender Umgebung und strukturierten sozialen Interaktionen – als zentraler Faktor zum Erhalt der Selbständigkeit von Pflegeheimbewohnern beim Essen angesehen [80]. Die Art der Unterstützung sollte demzufolge an die individuellen Bedürfnisse und Ressourcen der Betroffenen angepasst werden.

Bei älteren Personen in häuslicher Pflege, die ebenfalls häufig von Mangelernährung betroffen sind bzw. ein erhöhtes Mangelernährungsrisiko haben, wurden die Effekte von Unterstützung bei den Mahlzeiten bisher nicht untersucht. Es gibt jedoch keinen Grund zur Annahme, dass diese Personengruppe nicht auch von individuell angepasster Unterstützung beim Essen profitieren würde.

Aufgrund der angespannten Personalsituation in Kliniken und in der häuslichen Pflege wird zunehmend der Einsatz **ehrenamtlicher Helfer** diskutiert, die ältere Personen bei den Mahlzeiten unterstützen könnten. In einer großen Studie mit 65 ehrenamtlichen Mahlzeithelfern bei 846 Mahlzeiten in einem britischen Kranken-

haus wurde der große Unterstützungsbedarf überwiegend älterer Personen bei den Mahlzeiten bestätigt und Essen eingeben als Hauptaktivität freiwilliger Helfer dokumentiert [75].

Zwei SRs untersuchten die Effektivität geschulter Ehrenamtlicher bei der Durchführung von Ernährungsinterventionen für Erwachsene mit Risiko für Mangelernährung im Krankenhaus [74] bzw. in verschiedenen Settings [76]. Howson et al. [74] identifizierten 14 Artikel (9 kleine Forschungsstudien und 5 Initiativen zur Qualitätsverbesserung, alle – bis auf 2 ohne Altersangabe – bei über 65-jährigen Patienten). In 7 von 8 Arbeiten, wird eine verbesserte Energie- und Proteinaufnahme beschrieben, wobei die Qualität der Erhebungen teilweise in Frage gestellt wird. Zehn Artikel berichten von positivem Feedback von Mitarbeitern, Patienten und Ehrenamtlichen. Unerwünschte Ereignisse gab es keine. Latif et al. [76] identifizierten 17 Studien (alle bei über 65-jährigen), 3 im Privathaushalt (davon 2 RCTs) und 14 im Krankenhaus (alle nicht randomisiert, davon 9 auch im SR von Howson et al. [74] enthalten). Die Meta-Analyse von 4 Studien im Krankenhaus ergab eine Steigerung der Energiezufuhr beim Mittagessen jedoch nicht der Gesamtenergieaufnahme („very low quality evidence“). Evidenz von sehr niedriger Qualität deutete auch darauf hin, dass freiwillige Helfer die Zufriedenheit der Patienten steigern und deren Unterstützung keine Gefährdung darstellt. Durch die Vielzahl unterschiedlicher Maßnahmen der Ehrenamtlichen lässt sich allerdings nicht ableiten, welche Interventionen genau effektiv sind. Ein „Mixed-Methods“ SR beschreibt basierend auf vier Studien eine verbesserte Nahrungsaufnahme bei älteren Krankenhauspatienten, wenn geschulte Ehrenamtliche anwesend sind und kommt zu dem Schluss, dass neben Pflegepersonal und angestellten Mahlzeitenhelfern auch Ehrenamtliche und Angehörige bei den Mahlzeiten unterstützen können und sollen, diese jedoch vom Austausch mit professionell Pflegenden profitieren [70, 71]. In qualitativen Interviews mit 8 über 70-jährigen Patienten und 7 Mitarbeitenden wurde die Unterstützung durch Ehrenamtliche von Patienten und Klinikpersonal sehr geschätzt, Schulung wurde jedoch als essentiell betrachtet [75].

Im Pflegeheimbereich war in einem RCT mit 122 Bewohnern die Schulung von 50 nicht-pflegerischen Mitarbeitern aus 5 Einrichtungen effektiv, um gezielt die Energiezufuhr zwischen den Mahlzeiten signifikant zu steigern [81]. Einer weiteren Auswertung dieser Studie zufolge bewirkten geschulte nicht-pflegerische Mitarbeiter sogar signifikant größere Effekte auf die Energieaufnahme zwischen den Mahlzeiten als zertifizierte Pflegekräfte [73].

Angesichts der weiten Verbreitung und der hohen Kosten von Mangelernährung sowie voraussichtlich anhaltender Personalengpässe in Kliniken und Pflegeheimen können somit auch geschulte ehrenamtliche Helfer zur Unterstützung und Entlastung professionell Pflegenden eingesetzt werden. Weiterer Forschungsbedarf in diesem Bereich wird jedoch betont [76].

EMPFEHLUNG 14	neu 2025
EK	<b>Älteren Personen mit reduzierter Selbständigkeit beim Essen und/oder Trinken sollen geeignete Hilfsmittel angeboten werden, um eine angemessene Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme sowie die Selbständigkeit beim Essen zu unterstützen.</b>
	Starker Konsens 100% Zustimmung

## Kommentar

Viele ältere Menschen mit Gebrechlichkeit haben aufgrund von Erkrankungen Schwierigkeiten beim selbständigen Essen und Trinken. Unterschiedlichste Hilfsmittel – modifiziertes Besteck, Teller und Trinkgefäße – stehen zur Verfügung, die in Ergänzung zur personellen Unterstützung (siehe Empfehlung 13) die Selbständigkeit beim Essen und Trinken fördern und dadurch zu einer ausreichenden Nahrungs- und Trinkmenge beitragen können.

Die Evidenz bezüglich der Effekte solcher Hilfsmittel ist sehr begrenzt.

Speziell bei Personen mit Demenz weisen 2 kleine, nicht randomisierte Studien darauf hin, dass farbiges Geschirr die Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme erhöhen kann [87, 88], wahrscheinlich insbesondere bei Personen, die in ihrer Sehfähigkeit eingeschränkt sind.

In einer Prä-Post-Untersuchung in einem Pflegeheim wurde festgestellt, dass einige der verwendeten Trinkgefäße von den Bewohnern schwer zu handhaben waren und dass eine Verbesserung des Designs der Trinkgefäße entsprechend den Vorlieben der Bewohner die Flüssigkeitsaufnahme steigern kann, ohne die Arbeitsbelastung des Personals zu erhöhen [89].

Trotz fehlender Studien scheint es naheliegend, dass Teller mit Warmhaltefunktion für Personen mit langer Mahlzeitendauer die Qualität der Mahlzeiten verbessern und die Nahrungsaufnahme unterstützen können.

Ess- und Trinkhilfen sollten je nach individueller Einschränkung und Ressourcen ausgewählt und eingesetzt werden, um die Selbständigkeit beim Essen und Trinken bestmöglich zu unterstützen, idealerweise in Zusammenarbeit mit einem Ergotherapeuten, der die Betroffenen im Umgang mit den jeweiligen Utensilien schult.

### II.1.3.2 Essumgebung

**Soll die Nahrungsaufnahme älterer Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung durch eine angenehme Essumgebung unterstützt werden?**

EMPFEHLUNG 15	modifiziert 2025
A	<b>In Einrichtungen, die ältere Personen medizinisch und/oder pflegerisch versorgen, soll die Umgebung bei den Mahlzeiten angenehm gestaltet werden, um die Nahrungsaufnahme älterer Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung zu unterstützen.</b>
2×1++, 2×1+, 1-, 3	Abbott et al. 2013 [68], Borders et al. 2020 [90], Brunner et al. 2022 [69], Li et al. 2020 [77], Navarro et al. 2019 [91], Palese et al. 2018 [80]
	Starker Konsens 100% Zustimmung

## Kommentar

Für die Atmosphäre während der Mahlzeiten spielen diverse Umgebungsfaktoren wie Raumtemperatur und Beleuchtung, Möblierung, Tischdekoration und Geschirr, Geräusche und Gerüche, Erreichbarkeit der Speisen, Portionsgröße und Präsentation der Speisen eine wichtige Rolle [92, 93].

Im Umbrella-Review von Brunner et al. [69] über Interventionen zur Verbesserung der Ernährung älterer Personen in Krankenhäusern und in der Langzeitpflege durch pflegerische Maßnahmen werden Effekte von Umgebungsfaktoren in insgesamt 13 eingeschlossenen SRs untersucht. Als Beispiele für Interventionen werden familienähnliche Mahlzeiten, gemeinsame Mahlzeiten von Bewohnern und Personal, vermehrte soziale Interaktionen, Vermeidung von Unterbrechungen während der Mahlzeiten, kontrastreiches Geschirr, Musik und ein Aquarium im Esszimmer genannt. Insgesamt werden positive Effekte auf die Nahrungsaufnahme, das Körpergewicht und das Essverhalten beschrieben. In einem eingeschlossenen SR [68] werden 2 RCTs berücksichtigt, die auch die Effekte auf die Lebensqualität untersuchten. In beiden Studien blieb die Lebensqualität in der Interventionsgruppe stabil (über 6 bzw. 12 Monate), im Gegensatz zu einer signifikanten Verschlechterung bei Bewohnern, die ihre Mahlzeiten unter ihren üblichen Bedingungen einnahmen.

Ein Umbrella-Review zur Effektivität nicht-pharmakologischer Interventionen bei Essproblemen von Personen mit Demenz beinhaltet 12 SRs, die die Effekte unterschiedlicher Umgebungsveränderungen in Einrichtungen untersucht haben: Musik während der Mahlzeiten (10 SRs), Verbesserung von Licht und Kontrasten (7 SRs), Fisch-Aquarien im Essbereich (6 SRs), heimelige Umgebung (4 SRs) sowie gemeinsame Mahlzeiten mit anderen Bewohnern (3 SRs). In fast allen SRs wird eine verbesserte Nahrungsaufnahme berichtet, darüber hinaus teilweise positive Effekte auf Essverhalten, vermehrte Interaktion und aktivere Teilnahme an den Mahlzeiten. Für andere Zielgrößen waren die Effekte unterschiedlich [77].

Ein parallel publiziertes SR über Mahlzeiteninterventionen für Personen mit Demenz berichtet basierend auf 4 Studien mit unterschiedlichen Umgebungsmodifikationen (Musik, Aquarium, visuelle Kontraste, Stimulierung durch Gerüche) eine Steigerung der Zufuhr in allen 3 und Gewichtszunahmen in beiden Studien mit der jeweiligen Zielgröße [90].

Ein aktuelles RCT, das in den SRs nicht enthalten ist, ergab durch eine farbige Serviette auf dem Essenstablett älterer internistischer Krankenhauspatienten eine gesteigerte Essmenge und größere Zufriedenheit mit dem Krankenhausessen als in der Kontrollgruppe [91]. Offenbar können mit sehr geringem Aufwand in diesem Bereich positive Effekte erzielt werden.

In einer qualitativen Analyse von 13 Fokusgruppendifkussionen mit 54 Fachkräften aus 13 Pflegeheimen mit vor allem durch Demenz eingeschränkten Bewohnern stellte sich die Ritualisierung von Mahlzeiten in einer stimulierenden Umgebung – neben strukturierten sozialen Interaktionen und Individualisierung der Ernährungspflege – als zentral zum Erhalt der Selbständigkeit von Pflegeheimbewohnern beim Essen heraus [80].

Insgesamt ist die wichtige Rolle einer angenehmen Umgebung und Atmosphäre bei den Mahlzeiten älterer Menschen somit gut belegt. Die individuellen Bedürfnisse der Betroffenen sollten bei der Umgebungsgestaltung soweit wie möglich berücksichtigt werden. Insbesondere Personen mit reduzierter Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit sollten während der Mahlzeiten auch vor Ablenkungen, z. B. durch andere Aktivitäten im Raum, geschützt sein.

### II.1.3.3 Gesellschaft beim Essen

#### Sollen ältere Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung ermutigt werden, ihre Mahlzeiten in Gesellschaft einzunehmen?

EMPFEHLUNG 16	neu 2025
<b>B</b>	<b>Ältere Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung sollten ermutigt werden, ihre Mahlzeiten in Gesellschaft einzunehmen, um die Nahrungsaufnahme zu unterstützen.</b>
2 × 1 <sup>++</sup> , 3 × 1 <sup>+</sup> , 2 × 1 <sup>-</sup> , 3	Abdelhamid et al. 2016 [94], Borders et al. 2020 [90], Bunn et al. 2016 [95], Edwards et al. 2016 [70], Edwards et al. 2017 [71], Fetherstonhaugh et al. 2019 [96], Li et al. 2020 [77], Palese et al. 2018 [80]
	Starker Konsens 100% Zustimmung

#### Kommentar

Essen ist ein sozialer Akt, und es ist bekannt, dass das Essen in Gesellschaft auch bei älteren Personen die Nahrungsaufnahme anregt [92, 97]. So wurde in einer Beobachtungsstudie an 50 häuslich gepflegten älteren Personen eine signifikant höhere Energieaufnahme bei Personen beobachtet, die andere während der Mahlzeiten zugegen hatten, verglichen mit denen, die allein aßen [98]. Eine höhere Energieaufnahme wurde auch bei älteren Krankenhauspatienten beobachtet, die ihre Mahlzeiten in einem gemeinsamen Esszimmer einnahmen, im Vergleich zu denen, die an ihrem Bett aßen [99].

In mehreren SRs über Mahlzeiteninterventionen im Krankenhaus [70, 71] bzw. bei Personen mit Demenz [77, 90, 94–96] wird die große Bedeutung sozialer Interaktionen während der Mahlzeiten betont, die Evidenz für eine Steigerung der Essmenge ist jedoch sehr begrenzt.

Dem SR von Edwards et al. [70, 71] zufolge wurde in 2 kleinen, nicht randomisierten Studien im Krankenhaus eine Steigerung der Energie- bzw. Proteinzufuhr älterer Patienten beobachtet, die ihre Mahlzeiten in einem gemeinsamen Esszimmer eingenommen haben. Anhand der Synthese qualitativer und quantitativer Ergebnisse kommen die Autoren zu der Schlussfolgerung, dass Maßnahmen, die soziale Interaktionen fördern – entweder durch die Nutzung eines Speisesaals oder auch durch Personen, die ältere Patienten während den Mahlzeiten unterstützen – die Nahrungsaufnahme steigern und empfohlen werden „könnten“.

In einem hochwertigen SR zur Wirksamkeit von Interventionen zur Unterstützung der Nahrungsaufnahme bei Personen mit Demenz [94] wurden speziell auch Interventionen zur Förderung sozialer Elemente beim Essen und Trinken betrachtet. Vier kleine, nicht randomisierte Studien wurden identifiziert, die mittels familienähnlicher Mahlzeiten oder eines Frühstücksclubs alle auf eine bessere Lebensqualität hindeuten, z. B. durch Verbesserung von Selbständigkeit, Kommunikation, Stimmung und Aktivität während der Mahlzeiten. In einer der Studien, die auch in mehreren anderen SRs [90, 94–96] zitiert wird, wird bei gemeinsamer Einnahme der Mahlzeiten von Personal und 18 Bewohnern mit schweren

kognitiven Beeinträchtigungen neben größerer Autonomie, weniger Umherwandern und vermehrten Interaktionen im Vergleich zu einem Kontrollwohnbereich in einer anderen Einrichtung zudem ein positiver Effekt auf das Körpergewicht berichtet [100]. Von Li et al. [77] wird dabei auf die Theorie des sozialen Lernens verwiesen, nach der andere Personen, die bei den Mahlzeiten anwesend sind, als Vorbild dienen können. Effekte auf die Nahrungsaufnahme wurden in dieser Studie nicht untersucht.

Auch im SR von Bunn et al. [95] werden familienähnliche Mahlzeiten und das gemeinsame Einnehmen der Mahlzeiten von Pflegepersonen und Bewohnern zusammenfassend als vielversprechende Maßnahme zur Unterstützung der Ernährung von Bewohnern mit Demenz genannt, die dürftige Evidenzlage wird jedoch betont.

In einer qualitativen Analyse von 13 Fokusgruppendifkussionen mit 54 Fachkräften aus 13 Pflegeheimen mit vor allem durch Demenz eingeschränkten Bewohnern stellten sich soziale Interaktionen während der Mahlzeiten – neben einer stimulierenden Umgebung und Individualisierung der Ernährungsversorgung – als zentral zum Erhalt der Selbständigkeit von Pflegeheimbewohnern beim Essen heraus [80].

Gemeinsame Mahlzeiten sind jedoch nicht zwangsläufig sinnvoll, und spezifische Probleme und Wünsche können individuelle Ansätze erfordern. Beispielsweise gibt es Personen, die während der Mahlzeiten unruhig und laut sind und dadurch andere Personen beim Essen im Speisesaal stören würden. Auch mangelnde Hygiene und schlechte Manieren können von Tischnachbarn als störend empfunden werden. Umgekehrt kann es für Personen mit schweren Essproblemen entwürdigend sein, sich den Blicken anderer auszusetzen, so dass nur noch kleine Portionen verzehrt werden, um vermeintliche Missgeschicke in Gegenwart anderer zu reduzieren. Wie bei allen anderen Interventionen sollen auch hier Entscheidungen immer nach den Bedürfnissen und Präferenzen der betroffenen Personen individualisiert werden.

#### II.1.3.4 Gelieferte Mahlzeiten

##### Sollen im Privathaushalt lebende ältere Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung durch gelieferte Mahlzeiten unterstützt werden?

EMPFEHLUNG 17	neu 2025
<b>B</b>	<b>Ältere Personen im Privathaushalt können durch nach Hause gelieferte Mahlzeiten unterstützt werden. Für ältere Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung sollten diese Mahlzeiten energiedicht und proteinreich sein und durch Zwischen-Mahlzeiten ergänzt werden, um eine angemessene Energie- und Nährstoffaufnahme zu fördern.</b>
3×1++, 2×1-	Arjuna et al. 2018 [101], Borkent et al. 2019 [102], Kretser et al. 2003 [103], Silver et al. 2008 [104], Ziyhan et al. 2017 [105]
	Starker Konsens 95% Zustimmung

#### Kommentar

Nach Hause gelieferte Mahlzeiten, auch als „Essen auf Rädern“ (EaR) bezeichnet, sind eine wertvolle Option für ältere Personen in Privathaushalten, die nicht in der Lage sind, ihre Mahlzeiten selbst einzukaufen und zuzubereiten. Generell können Mahlzeitenlieferdienste älteren Personen ermöglichen, trotz funktioneller Einschränkungen in ihrer gewohnten Umgebung zu bleiben bzw. nach einem Krankenhausaufenthalt dorthin zurückzukehren.

Über den Wissensstand zu EaR liegen 4 systematische [106–109] und 2 nicht-systematische [110, 111] Übersichtsarbeiten von geringer Qualität mit sehr unterschiedlichen Primärstudien und nur einzelnen RCTs vor. In einigen Studien wird von einer ungenügenden Nahrungsaufnahme von EaR-Beziehern berichtet [111]. Die vorhandene Evidenz zur Wirksamkeit von gelieferten Mahlzeiten ist diesen Arbeiten zufolge sehr begrenzt, wobei die Effekte aufgrund zahlreicher Einflussfaktoren sowohl auf die Qualität der Mahlzeiten als auch die Wirksamkeit der Lieferdienste nur schwer belegbar sind. Insgesamt scheint es naheliegend, dass Personen, die ansonsten keine regelmäßigen Mahlzeiten erhalten, von dieser Unterstützung profitieren können.

Es stellt sich jedoch die Frage, ob gelieferte Mahlzeiten bestimmte Anforderungen für Personen mit Mangelernährung oder einem Risiko für Mangelernährung erfüllen sollten. Mehrere RCTs, die teilweise auch in den oben genannten Reviews enthalten sind [103, 105], haben sich dieser Frage gewidmet.

So haben Silver et al. [104] in einem RCT beobachtet, dass die Erhöhung der Energiedichte von Lebensmitteln, die regelmäßig in einem EaR-Programm geliefert wurden, die Energie- und Nährstoffaufnahme der Teilnehmer erhöhte. Fast die Hälfte der Probanden hatte in den 6 Monaten davor mindestens 2,27 kg (5 lb) abgenommen.

Im RCT von Kretser et al. [103] erhielten die Teilnehmer entweder das traditionelle EaR-Programm mit 5 warmen Mahlzeiten pro Woche (33% der empfohlenen Tagesmenge) oder ein umfangreicheres Angebot mit 3 Mahlzeiten und 2 Snacks pro Tag an 7 Tagen in der Woche für 6 Monate (100% der empfohlenen Tagesmenge). Fast alle Teilnehmer waren laut MNA mangelernährt oder von Mangelernährung bedroht. Die Interventionsgruppe mit umfangreichem Angebot nahm deutlich mehr Gewicht zu als die traditionelle EaR-Gruppe.

Das Angebot angereicherter Mahlzeiten führte in 3 weiteren RCTs der Art der Anreicherung entsprechend zu einer signifikanten Steigerung der Proteinaufnahme [102, 105] bzw. der Energie- und Proteinaufnahme [101].

Aufgrund der derzeit begrenzten Evidenz in Bezug auf bestimmte Arten von EaR wurde der Empfehlungsgrad trotz vorhandener RCTs auf B herabgestuft.

Detaillierte Informationen zur wünschenswerten Gestaltung von Mahlzeiten, die an ältere Menschen geliefert werden, finden sich im DGE-Qualitätsstandard für die Verpflegung mit 'Essen auf Rädern' und in Senioreneinrichtungen [46]. Zur Anreicherung von Speisen und Getränken siehe auch Empfehlung 26 in dieser Leitlinie.

### II.1.3.5 Ernährungsinformation/-schulung

#### Sollen älteren Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung und ihren Pflege-/Bezugspersonen Ernährungsinformationen und -schulungen angeboten werden?

EMPFEHLUNG 18	neu 2025
<b>B</b>	<b>Älteren Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung sollten im Rahmen eines umfassenden Interventionskonzepts Ernährungsinformationen angeboten werden, um das Bewusstsein für und das Wissen über Ernährungsprobleme zu verbessern und dadurch eine adäquate Ernährung zu fördern.</b>
3×1++, 4×1+	Brunner et al. 2022 [69], Bunn et al. 2016 [95], Herke et al. 2018 [72], Li et al. 2020 [77], Neves et al. 2020 [112], Rea et al. 2019 [113], Young et al. 2011 [114]
	Starker Konsens 100% Zustimmung

#### Kommentar

Dem Thema Patienteninformation und -aufklärung soll der Resolution des Europarats von 2003 zufolge hohe Priorität eingeräumt werden. Bei Klinikaufnahme oder bereits davor sollen demnach Patienten über die Wichtigkeit der Ernährung für die erfolgreiche Krankheitsbehandlung in schriftlicher und mündlicher Form informiert werden [115]. Dies erscheint vor dem Hintergrund, dass sich ältere Personen einer Mangelernährung und deren Auswirkungen häufig nicht bewusst sind [116], besonders relevant.

Ernährungsinformationen können auf sehr unterschiedliche Arten vermittelt werden: schriftlich, über Hörfunk und Fernsehen, digital oder persönlich, allgemein oder individuell, einzeln oder in Gruppen, in unterschiedlicher Frequenz und Intensität. Dabei sind die Themen Information und Aufklärung, Ernährungsberatung (siehe Kapitel II.1.4), Schulung, und Aus-/Weiterbildung eng verknüpft. In der Literatur sind die verschiedenen Arten der Informationsvermittlung oft nicht klar definiert.

Zwei SRs untersuchten die Effekte von Ernährungsschulung/-aufklärung/-bildung („education“) ganz allgemein (ohne Fokus auf Mangelernährung/Ernährungsprobleme) bei zu Hause lebenden älteren Personen in sehr unterschiedlichem Ernährungs- und Gesundheitszustand. Young et al. [114] berichten in ihrem SR von akzeptabler Qualität basierend auf 23 Studien positive Effekte auf die Ernährung, auf körperliche Funktionen und Depressionen. Die Informationsvermittlung war in den meisten Studien Teil eines umfangreicheren Maßnahmenpakets, nur 5 der 23 eingeschlossenen Studien hatten Ernährungsbildung als einzige Intervention. Neves et al. [112] stellten in einer Meta-Analyse von 11 RCTs positive Effekte auf die Obst-, Gemüse- und Ballaststoffaufnahme fest.

Ein SR über Schulung von zu Hause lebenden älteren Personen und/oder ihren Pflegepersonen speziell zum Thema Mangelernährung berücksichtigte 8 Studien (7 RCTs, eine Prä-Post-Studie) mit sehr heterogenen Interventionen, überwiegend Ernährungsberatung, die auf unterschiedliche Weise und mit unterschiedlicher Intensität durchgeführt wurden [113]. Eine der 8 Studien richtete

sich sowohl an ältere Personen als auch an ihre Pflegepersonen [117, 118], eine andere Studie ausschließlich an die Pflegepersonen [119]. In 6 der 8 Studien hatten die Teilnehmer ein Risiko für Mangelernährung. Die Adhärenz war in je 4 Studien schlecht bzw. wurde nicht berichtet. Insgesamt kommen die Autoren zu dem Schluss, dass Schulungsmaßnahmen das Potenzial haben, ernährungsbezogene Zielgrößen zu verbessern, aus der bisher sehr begrenzten Evidenz derzeit jedoch keine Empfehlungen abgeleitet werden können [113].

Im Umbrella-Review von Brunner et al. [69] über Interventionen zur Verbesserung der Ernährung älterer Personen in Krankenhäusern und in der Langzeitpflege durch pflegerische Maßnahmen werden zum Thema „Anleitung von Patienten“ 5 SRs mit sehr unterschiedlichen Interventionen von Ernährungsberatung bis Montessori-basierten Aktivitäten aufgeführt, insgesamt wurden hier ebenfalls keine überzeugenden Effekte berichtet.

Die Effekte von Aufklärungs- und Ernährungsförderungsprogrammen für Personen mit Demenz werden dem Umbrella-Review von Li et al. [77] zufolge in 2 SRs thematisiert. Im einen Review wird basierend auf 3 RCTs eine verbesserte Zufuhr ohne Effekte auf den Ernährungszustand berichtet [72], im anderen Review werden positive Effekte auf Gewicht und MNA beschrieben [95].

Trotz der derzeit sehr begrenzten wissenschaftlichen Evidenz empfehlen wir mit Grad B, das Ernährungsbewusstsein und -wissen älterer Personen mit Mangelernährung oder Mangelernährungsrisiko durch Information und Aufklärung zu verbessern, um dadurch eine wichtige Basis für die Akzeptanz von Interventionen zur Unterstützung der Ernährung zu schaffen. Bezugspersonen, die in Ernährungsfragen und in die Mahlzeitenzubereitung eingebunden sind, sollten möglichst einbezogen werden (siehe auch Empfehlung 19).

Aus Gründen der Qualitätssicherung sollten Ernährungsinformation und -aufklärung durch eine zertifizierte Ernährungsfachkraft erfolgen (siehe auch Kapitel II.1.4 zu Ernährungsberatung).

EMPFEHLUNG 19	neu 2025
<b>B</b>	<b>Professionell und informell Pflegenden sollten Ernährungsschulungen angeboten werden, um das Bewusstsein und Wissen zu Ernährungsproblemen zu gewährleisten und so eine angemessene Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme älterer Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung zu fördern.</b>
3×1++, 1+, 3×1-	Brunner et al. 2022 [69], Edwards et al. 2016 [70], Edwards et al. 2017 [71], Fernández-Barrés et al. 2017 [119], Li et al. 2020 [77], Marshall et al. 2017 [120], Mawardi et al. 2021 [121]
	Starker Konsens 100% Zustimmung

#### Kommentar

Bei Pflegepersonen werden ein schlechter Wissensstand, eine defizitäre Ausbildung zum Thema Mangelernährung und ein Mangel an Ernährungsschulungen beklagt und als wesentliche Barriere für eine angemessene Ernährungsversorgung betrachtet [122–125].

In der Resolution des Europarats von 2003 wird Bildung und Ernährungswissen auf allen Ebenen mit kontinuierlichen Programmen zur Verbesserung des Ausbildungsstands aller Beteiligten in dieser Hinsicht gefordert [115].

Im Umbrella-Review von Brunner et al. [69] über Interventionen zur Verbesserung der Ernährung älterer Personen in Krankenhäusern und in der Langzeitpflege durch pflegerische Maßnahmen wurden 6 SRs berücksichtigt, die Effekte von Mitarbeiterschulungen untersucht haben. Die Aussagen im Review sind widersprüchlich: Einerseits werden in einzelnen SRs Verbesserungen von Wissen und Einstellungen, eine längere Mahlzeitendauer und Verbesserungen des Ernährungszustands und der Selbständigkeit beim Essen dargestellt, andererseits wird berichtet, dass Effekte auf Nahrungsaufnahme oder Ernährungszustand nicht belegt sind, und zusammenfassend wird die Schulung von Mitarbeitern als Teil einer Mehrkomponentenintervention als erfolgreich beschrieben. Die vorliegenden Studien werden als zu kurz bewertet, um relevante Effekte zu erreichen.

Im Umbrella-Review von Li et al. [77] beschreiben 4 von 5 zitierten SRs, dass Ausbildung für Pflegende von Patienten mit Demenz die Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme der Betroffenen erhöht hat, in 3 SRs werden Gewichtszunahmen beschrieben und von 2 SRs wird berichtet, dass ein Trainingsprogramm für Pflegepersonen zur Unterstützung von Patienten mit Demenz bei den Mahlzeiten die Selbständigkeit beim Essen verbesserte.

Im „Mixed-Methods“ SR von Edwards et al. [70, 71] über Maßnahmen zur Unterstützung älterer Krankenhauspatienten bei den Mahlzeiten werden Schulungsmaßnahmen speziell für ehrenamtlich Helfende und angestellte Hilfskräfte als wichtig betont und gefordert.

In einem SR mit 4 qualitativen Studien über die Wahrnehmung von Mangelernährung bei zu Hause lebenden älteren Personen durch medizinische Fachkräfte wurde „Wissen und Fähigkeiten über Mangelernährung“ als eines von 3 zentralen Themen identifiziert und demzufolge ein Bedarf an guter Aus- und Weiterbildung über Ernährungsversorgung formuliert [121].

Im Bereich der häuslichen Pflege werden in einer Übersichtsarbeit über die Rolle von „Haus- und Familienpflegenden“ Schulungsmaßnahmen als effektive Intervention zur Reduktion des Mangelernährungsrisikos bei Demenz beschrieben [120].

Ein zeitgleich zu diesem SR durchgeführtes RCT mit einmaligen Gruppenschulungen von insgesamt 173 ambulanten Pflegepersonen durch geschulte Pflegekräfte, gefolgt von monatlichen Besuchen mit individueller Ernährungsbetreuung über einen Zeitraum von 6 Monaten, berichtet bessere Ernährungsgewohnheiten und eine höhere Proteinzufuhr sowie eine signifikant bessere Entwicklung des Ernährungszustands und geringere Mangelernährungsinzidenz im Vergleich zur Kontrollgruppe [119].

Trotz der derzeit dürftigen wissenschaftlichen Evidenz empfehlen wir mit Grad B, das Ernährungsbewusstsein und -wissen sowohl von formell als auch von informell Pflegenden durch entsprechende Schulung, Aus- und Weiterbildung zu verbessern, um dadurch eine wichtige Basis für die Umsetzung von Interventionen zur Unterstützung der Ernährung zu schaffen. Daneben sollten ältere Personen selbst auch direkt über Ernährungsprobleme und ihre Folgen informiert und aufgeklärt werden (siehe Empfehlung 18).

Aus Gründen der Qualitätssicherung sollten Ernährungsinformation und -aufklärung durch eine zertifizierte Ernährungsfachkraft erfolgen (siehe auch Kapitel II.1.4).

### II.1.3.6 Bewegungsmaßnahmen

#### Sollen älteren Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung zusätzlich zu Ernährungsinterventionen Bewegungsinterventionen angeboten werden?

EMPFEHLUNG 20	neu 2025
EK	<b>Zusätzlich zu Ernährungsinterventionen sollten ältere Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung ermutigt werden, körperlich aktiv zu sein und wenn möglich an einem strukturierten Bewegungstraining teilzunehmen, um Muskelmasse und -funktion zu erhalten oder zu verbessern.</b>
	Starker Konsens 100% Zustimmung

#### Kommentar

Bei älteren Personen gehen Mangelernährung und der damit verbundene Gewichtsverlust zu Lasten der Muskelmasse [126, 127] und sind mit einer eingeschränkten körperlichen Funktion assoziiert [128, 129]. Inaktivität der Muskulatur, insbesondere in Phasen, in denen ältere Personen ans Bett gebunden sind, können den Abbau von Muskelmasse und -kraft verstärken [130].

Die systematische Suche identifizierte kein RCT, das eine kombinierte Trainings- und Ernährungsintervention mit einer singulären Ernährungsintervention bei älteren Personen mit Mangelernährung oder einem Risiko für Mangelernährung in einem zweiarmligen Design verglichen hat. Es wurden 4 Publikationen von niedriger bis akzeptabler Qualität zu 2 RCTs mit älteren Personen mit Mangelernährung oder einem Risiko für Mangelernährung mit einem vierarmigen Design gefunden, die neben den beiden zuvor genannten Interventionsgruppen eine reine Trainings- und eine Kontrollgruppe untersuchten [131–134].

Außer im RCT von Rydwick et al. [131–133], das nach 12 Wochen eine Verbesserung der Muskelkraft (Beinpresse) durch die kombinierte Intervention im Vergleich zur Ernährungsintervention zeigen konnte, wurden weder Effekte der kombinierten noch der singulären Ernährungsintervention auf Körperzusammensetzung, Kraft und funktionelle Zielgrößen nachgewiesen [134]. Neben dem Setting (Privathaushalt, Krankenhaus) variierten auch die Interventionen zwischen den Studien deutlich (individualisierte Ernährungsberatung und Multikomponententraining [131–133] vs. Trinknahrung und Krafttraining [134]), was ihre Vergleichbarkeit einschränkt. Mögliche Gründe für die „Null-Ergebnisse“ könnten in einer unzureichenden Anpassung der Interventionen an die individuellen Energie- und Nährstoffbedarfe der Teilnehmer liegen sowie in einer zu geringen Power, da die Studien auf eher kleinen Stichproben beruhten.

Trotz der geringen Evidenz sollten ältere Personen mit Mangelernährung oder Mangelernährungsrisiko dazu ermutigt werden, zusätzlich zur Ernährungstherapie körperlich aktiv zu sein [135] und an strukturierten Bewegungsprogrammen teilzunehmen [136], da der ältere Muskel immer noch in der Lage ist, auf anabo-

le Reize des Bewegungstrainings zu reagieren und damit der Rückgang der Muskelfunktion durch adäquate Trainingsinterventionen (z. B. Kraft- und Multikomponententraining) zumindest teilweise reversibel ist [137–140]. Vor Beginn einer Trainingsintervention müssen der Gesundheitszustand und die körperliche Leistungsfähigkeit der älteren Person abgeklärt werden, um Kontraindikationen für das Bewegungstraining auszuschließen und die geeignete Trainingsart und -intensität zu identifizieren [136].

EMPFEHLUNG 21	neu 2025
<b>B</b>	<b>Ältere Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung sollten auch während Phasen körperlichen Trainings mit ausreichenden Mengen an Energie und Protein versorgt werden, um den erhöhten Bedarf zu decken und dadurch das Körpergewicht und die Muskelmasse zu erhalten oder zu steigern.</b>
1++, 2 × 1+, 1-	Lammes et al. 2012 [131], Miller et al. 2006 [134], Rydwick et al. 2008 [133], Rydwick et al. 2010 [132]
	Starker Konsens 100% Zustimmung

#### Kommentar

Körperliches Training erhöht den Energieverbrauch. Bei unzureichender Energiezufuhr und reduzierten Energiereserven werden in der Muskulatur gespeicherte Aminosäuren zur Energiegewinnung genutzt [141, 142]. Um einen (weiteren) Gewichtsverlust zu vermeiden und die Muskelmasse bei älteren Personen mit Mangelernährung oder Mangelernährungsrisiko zu erhalten, ist eine positive oder zumindest ausgeglichene Energiebilanz in Trainingsphasen von besonderer Bedeutung. Da der Energiebedarf von Person zu Person deutlich variieren kann, muss dieser vor Beginn einer Intervention gemessen oder geschätzt werden (siehe Empfehlung 1). Mindestens ebenso wichtig wie die ausreichende Energieversorgung sind ausreichende Proteinmengen, um Muskelatrophien zu vermeiden und die Muskelproteinsynthese anzuregen [142] (siehe Empfehlung 2).

Die systematische Suche resultierte in 4 Publikationen von niedriger bis akzeptabler Qualität zu 2 RCTs, die kombinierte Bewegungs- und Ernährungsinterventionen mit reinen Bewegungsinterventionen bei älteren Personen mit Mangelernährung oder Mangelernährungsrisiko verglichen [131–134]. Bei älteren Patienten mit Mangelernährung und Fraktur der unteren Extremitäten zeigte ein zwölfwöchiges RCT einen geringeren Gewichtsverlust in der Gruppe, die Trinknahrung in Kombination mit Krafttraining erhielt, im Vergleich zur reinen Krafttrainingsgruppe [134]. Dieser Unterschied war vor allem in den ersten 6 Wochen der Intervention sichtbar [134]. Bei älteren Personen im Privathaushalt mit Mangelernährungsrisiko war eine zwölfwöchige individuelle Ernährungsberatung kombiniert mit Multikomponententraining nicht effektiver als reines körperliches Training bezogen auf die Verbesserung von Kraft, Funktion oder Körperzusammensetzung [131–133]. Unabhängig von den Interventionen verloren jedoch die Teilnehmer, die ihre Energiezufuhr um mindestens 20% steigern mussten, um ihren Energiebedarf zu decken, dieses Ziel jedoch nicht erreichten, während des Interventionszeitraums an Körpergewicht und fettfreier

Masse, während bei denjenigen, die dieses Ziel erreichten, keine Veränderungen beobachtet wurden [131]. Insgesamt, unterstützen diese Studien die Notwendigkeit einer ausreichenden Zufuhr von Energie und Protein während Phasen körperlichen Trainings.

Aufgrund strengerer Einschlusskriterien hinsichtlich des Ernährungszustands basieren die Empfehlungen in diesem Kapitel auf weniger RCTs als die vergleichbaren Empfehlungen in der 2019 publizierten ESPEN-Leitlinie [143].

## II.1.4 Ernährungsberatung

### II.1.4.1 Indikation

#### Soll älteren Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung Ernährungsberatung angeboten werden?

EMPFEHLUNG 22	neu 2025
<b>B</b>	<b>Älteren Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung und/oder ihren Bezugspersonen sollte eine individuelle Ernährungsberatung angeboten werden, um eine angemessene Nahrungsaufnahme zu unterstützen und den Ernährungszustand zu verbessern oder aufrechtzuerhalten.</b>
3 × 1++, 1+	Baldwin et al. 2021 [144], Munk et al. 2016 [145], Schütz et al. 2019 [146], Wong et al. 2022 [147]
	Starker Konsens 100% Zustimmung

#### Kommentar

Die Ernährungsberatung durch eine zertifizierte Ernährungsfachkraft ist ein wichtiger Bestandteil einer umfassenden, individuellen Ernährungstherapie. Es handelt sich dabei um einen unterstützenden Prozess, der aus wiederholten persönlichen Gesprächen und Diskussionen mit dem Betroffenen und/oder seinen Bezugspersonen besteht, um ein Verständnis für Ernährungsthemen zu entwickeln und günstige, gesundheitsfördernde Ernährungsgewohnheiten zu unterstützen [148].

Im Rahmen von Ernährungsberatungen werden häufig auch andere Maßnahmen wie Anreicherung oder Trinknahrung empfohlen bzw. eingesetzt, so dass sich die Effekte dieser Interventionen auch in Studien nicht völlig trennen lassen.

Drei SRs haben sich mit dem Thema individuelle Ernährungsberatung für überwiegend ältere Personen mit Mangelernährung bzw. Risiko für Mangelernährung befasst [144, 145, 147].

Ein Cochrane Review über die Effekte von Ernährungsberatung mit oder ohne Trinknahrung für Patienten allen Alters mit krankheitsassoziierter Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung aus allen Settings schloss 94 RCTs ein, die eine große Heterogenität aufwiesen. Die Studiendauer variierte z. B. zwischen einem Monat und 6,5 Jahren. Die Teilnehmer werden als „meist ältere Personen“ beschrieben, es werden jedoch keine näheren Angaben zum Alter gemacht. Ernährungsberatung mit oder ohne Trinknahrung wird mit diversen Kontrollinterventionen verglichen. Die Meta-Analysen von bis zu 31 Studien kommen zu unterschiedlichen Ergebnissen. Insgesamt kommen die Autoren zu dem Schluss, dass Ernährungsberatung kurzfristig positive Auswirkungen auf das Körpergewicht hat, jedoch keine Evidenz für eine Beeinflussung des

Mortalitätsrisikos vorliegt. Die Heterogenität der Studien erlaubt für andere Zielgrößen keine Schlussfolgerungen [144].

Ein weiteres SR [147] beschränkte sich auf Studien im Krankenhaus und inkludierte 16 RCTs, ebenfalls mit Erwachsenen allen Alters mit Mangelernährung oder Mangelernährungsrisiko, einschließlich der EFFORT-Studie [146]. In 13 Studien war das mittlere Alter über 70 Jahre. Ernährungsberatung mit/ohne Trinknahrung bewirkte einer Meta-Analyse von 2 RCTs zufolge eine knapp signifikante Reduktion des Komplikationsrisikos. Das Mortalitätsrisiko nach 6 Monaten war grenzwertig reduziert (11 RCTs), keine Effekte wurden auf die 30-Tage-Mortalität (5 RCTs), die Aufenthaltsdauer im Krankenhaus (6 RCTs), die Krankenhauswiederaufnahmerate (6 RCTs) und die Lebensqualität (5 RCTs) festgestellt. In 8 von 10 Studien mit Körpergewicht und/oder BMI als Zielgröße wurden signifikante Zunahmen berichtet. In 3 von 4 Studien mit Erfassung der Nahrungszufuhr waren Protein- bzw. Energiezufuhr in der Interventionsgruppe erhöht [147].

Das dritte SR konzentrierte sich auf die Wirkung einer individuellen Ernährungsberatung bei älteren Patienten mit Mangelernährungsrisiko nach der Entlassung aus einem Akutkrankenhaus [145]. Es wurden 4 RCTs eingeschlossen, die aufgrund fehlender Verblindung und hoher Dropout-Raten alle mit einem hohen Verzerrungsrisiko bewertet wurden und sehr unterschiedliche Interventionsschemata verwendeten (z. B. keine oder eine Beratungssitzung während des Krankenhausaufenthalts, 3 bis 6 Beratungssitzungen nach der Entlassung, Hausbesuche oder Telefonanrufe, mit oder ohne Verschreibung von Trinknahrung und Vitaminsupplementen). In einer der Studien wurden die Pflegepersonen so weit wie möglich einbezogen. Meta-Analysen ergaben positive Effekte auf Körpergewicht, Energie- und Proteinzufuhr, aber keine Auswirkungen auf Handkraft oder Mortalität im Vergleich zu einer kürzeren Ernährungsberatung oder keiner Intervention [145].

Aufgrund der begrenzten Qualität und der großen Heterogenität der Primärstudien (z. T. mit Einschluss jüngerer Probanden) und der folglich eingeschränkten Vertrauenswürdigkeit in die vorhandene Evidenz wurde die Empfehlung auf B herabgestuft.

#### II.1.4.2 Durchführung

##### Wie soll Ernährungsberatung bei älteren Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung durchgeführt werden?

EMPFEHLUNG 23		neu 2025
EK	<b>Eine individuelle Ernährungsberatung sollte älteren Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung und/oder deren Bezugspersonen durch eine zertifizierte Ernährungsfachkraft angeboten werden, aus mehreren Einzelsitzungen mit nachfolgenden weiteren Kontakten bestehen und über einen längeren Zeitraum erfolgen.</b>	
		Starker Konsens 100% Zustimmung

##### Kommentar

Basierend auf der derzeitigen Evidenz, u. a. dem Cochrane-Review von Baldwin et al. [144] mit 94 RCTs bei überwiegend älteren Per-

sonen mit Mangelernährung bzw. Risiko für Mangelernährung, kann keine Aussage über die notwendige Anzahl bzw. Dauer der Ernährungsberatungen getroffen werden.

Klinischen Erfahrungen zufolge sollte die Beratung aus mehreren (mindestens 2) persönlichen Einzelsitzungen über einen längeren Zeitraum (mindestens 8 Wochen) bestehen, um Effekte bewirken zu können. Diese sollten mit Gruppensitzungen, telefonischen und/oder auch digitalen Kontakten kombiniert werden. Art, Umfang und Inhalte der Ernährungsberatung müssen an die individuellen Bedürfnisse, Wünsche und Ressourcen angepasst werden. Je nach individueller Situation können alle Möglichkeiten zur Unterstützung der Ernährung und alle Formen der Ernährungstherapie thematisiert und empfohlen werden.

In jedem Fall soll die individuelle Beratung von einer qualifizierten Ernährungsfachkraft durchgeführt werden

#### II.1.5 Modifikation der Nahrung

##### Soll das Nahrungsangebot für ältere Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung modifiziert werden, um eine bedarfsgerechte Nahrungsaufnahme zu unterstützen?

EMPFEHLUNG 24		modifiziert 2025
B	<b>Mahlzeiten und Zwischenmahlzeiten für ältere Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung sollten den individuellen Erfordernissen entsprechend modifiziert werden, um eine bedarfsgerechte Aufnahme an Energie und Nährstoffen zu ermöglichen.</b>	
1+, Ib, 2 x IIa, 2 x IIb, III	Barton et al. 2000 [149], Cassens et al. 2009 [150], Gall et al. 1998 [151], Heelan et al. 2019 [152], Lorefält et al. 2005 [153], Taylor et al. 2006 [154], Young et al. 2005 [155]	
		Starker Konsens 100% Zustimmung

##### Kommentar

Bedürfnisse und Vorlieben älterer Menschen bezüglich Essen und Trinken sind individuell sehr unterschiedlich. Dies kann neben der Lebensmittelauswahl beispielsweise die Mahlzeitenfrequenz, Portionsgröße oder Konsistenz der Speisen betreffen. Um diese individuellen Vorlieben und Bedürfnisse zu berücksichtigen, können Mahlzeiten, Lebensmittel und Getränke auf vielfältige Weise modifiziert werden. Verbreitet ist Fingerfood – Lebensmittel, die ohne Besteck leicht mit den Fingern zum Mund geführt werden können. Fingerfood bietet für Personen, die Schwierigkeiten beim Umgang mit Besteck haben, und für hyperaktive Personen, die während der Mahlzeiten nur kurz am Tisch sitzen bleiben können, die Möglichkeit, auf vereinfachte und würdevolle Art Lebensmittel zu sich zu nehmen.

In mehreren Studien wurden positive Effekte häufigerer bzw. angereicherter kleinerer Portionen [149, 151, 153, 154], häufigerer Mahlzeiten [154], optimierter pürierter Kost [150] bzw. einer kohlenhydratreichen Abendmahlzeit [155] gezeigt. Zum Nutzen von Fingerfood wurden in einer integrativen Übersichtsarbeit mit systematischer Literatursuche 6 beobachtende Studien in Pflegeeinrichtungen identifiziert, alle bei Probanden mit Demenz oder

anderen psychiatrischen Krankheiten [152]. Nahrungsaufnahme, Selbständigkeit beim Essen und Lebensqualität bzw. Wohlbefinden wurden in jeweils 3 der Studien untersucht; durchgängig wurden positive Veränderungen beobachtet. In 3 von 4 Studien mit Erfassung des Körpergewichts wurden auch diesbezüglich positive Veränderungen beschrieben.

Insgesamt ist die Datengrundlage spärlich und von geringer Qualität, so dass die Befunde nicht belastbar sind. Dennoch empfehlen wir aufgrund der Plausibilität, der Unbedenklichkeit und des relativ geringen Aufwands trotz sehr begrenzter wissenschaftlicher Erkenntnisse insbesondere für ältere Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung eine individuelle Anpassung des Essensangebots, um die Nahrungsaufnahme zu unterstützen. Die Datenlage bezieht sich zwar auf Pflegeheimbewohner und Krankenhauspatienten, vermutlich sind die Effekte im Privathaushalt jedoch ähnlich.

EMPFEHLUNG 25	neu 2025
<b>B</b>	<b>Älteren Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung sollten zusätzliche Zwischenmahlzeiten angeboten werden, um die Nahrungsaufnahme zu unterstützen.</b>
1++, 5 × 1+, 4 × 1-, IIb	Heelan et al. 2019 [152], Kenkmann et al. 2010 [156], Mills et al. 2018 [157], Morilla-Herrera et al. 2016 [158], Odlund Olin et al. 2008 [159], Simmons et al. 2010 [160], Simmons et al. 2015 [161], Sossen et al. 2021 [162], Trabal et al. 2015 [163], Turic et al. 1998 [164], Wong et al. 2008 [165]
	Starker Konsens 100% Zustimmung

#### Kommentar

In 2 RCTs, einer Pilot-Studie mit 63 [160] und einer nachfolgenden Studie mit 154 Pflegeheimbewohnern [161], untersuchten Simmons et al. das Angebot von 2 zusätzlichen Zwischenmahlzeiten an 5 Tagen pro Woche für 6 bzw. 24 Wochen. In beiden Studien wurde dadurch die Energiezufuhr im Vergleich zu einer Kontrollgruppe signifikant gesteigert, in der zweiten Studie um ca. 300 kcal/Tag. Es zeigte sich kein Effekt auf das Körpergewicht, die Intervention wird jedoch als kosteneffektiv beschrieben [161].

In einem älteren RCT bei Pflegeheimbewohnern, alle mit vorangegangenen Gewichtsverlust und relativ niedrigem Körpergewicht, führte das Angebot von 3 Snacks zwischen den Hauptmahlzeiten und vor dem Schlafengehen ebenfalls zu einer Steigerung der Energieaufnahme, nach 3 und nach 6 Wochen um etwa 30% [164]. In einer kontrollierten, nicht randomisierten Studie in 2 Wohnkomplexen des betreuten Wohnens erhöhte eine zusätzliche Abendmahlzeit für Bewohner mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung die Protein- und Kohlenhydrataufnahme, nicht jedoch die Energiezufuhr, das Körpergewicht und die Lebensqualität [159].

Darüber hinaus wird in einer Vorher-Nachher-Studie bei 40 Bewohnern mit Demenz nach Installation eines Glastürkühlschranks mit ständig verfügbaren Snacks sowie zusätzlicher Zeit für die Mahlzeiten nach 12 Wochen ein erhöhter BMI berichtet [165].

Aus den SRs zur Anreicherung (siehe Empfehlung 26) geht hervor, dass zusätzliche Mahlzeiten in einigen Studien Teil des Anreicherungskonzepts waren, deren Effekte jedoch nicht separat untersucht wurden [156–158, 162, 163].

Aufgrund der beschriebenen positiven Effekte, des relativ geringen Aufwands und der Unbedenklichkeit empfehlen wir für ältere Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung das Angebot zusätzlicher Zwischenmahlzeiten um die Nahrungsaufnahme zu unterstützen und die Energie- und Nährstoffzufuhr zu steigern. Dies erscheint insbesondere abends in Einrichtungen sinnvoll, wo häufig sehr lange Nahrungspausen zwischen Abendessen und Frühstück bestehen.

Aufgrund der begrenzten und nicht ganz einheitlichen Evidenz erfolgte eine Herabstufung des Evidenzgrades auf B.

EMPFEHLUNG 26	modifiziert 2025
<b>A/B</b>	<b>Älteren Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung soll(ten) angereicherte Lebensmittel und Mahlzeiten angeboten werden, um die Energie- und Proteinaufnahme zu steigern [A] und den Ernährungszustand zu verbessern [B].</b>
1++, 3 × 1+	Mills et al. 2018 [157], Morilla-Herrera et al. 2016 [158], Sossen et al. 2021 [162], Trabal et al. 2015 [163]
	Starker Konsens 100% Zustimmung

#### Kommentar

Durch Zusatz natürlicher Lebensmittel (z. B. Öl, Sahne, Butter, Eier) oder Nährstoffkonzentrate (z. B. Maltodextrin, Proteinpulver) – sogenannte Anreicherung – kann die Energie- und Proteindichte von Mahlzeiten und Getränken erhöht werden. Darüber hinaus sind zunehmend proteinangereicherte Lebensmittel im Handel verfügbar.

Zum Nutzen angereicherter Lebensmittel und Mahlzeiten bei älteren Personen existieren 4 SRs [157, 158, 162, 163] von akzeptabler Qualität.

Trabal & Farran-Codina [163] untersuchten die Auswirkungen der Anreicherung mit konventionellen Lebensmitteln bzw. Nährstoffpulvern auf Energie- und Proteinaufnahme, Ernährungs- und Funktionsstatus sowie Infektionsereignisse. Neun Studien (einschließlich 3 RCTs und 4 Cluster-RCTs) wurden eingeschlossen, 4 in Pflegeheimen, 4 in Krankenhäusern und eine in Privathaushalten. In 7 von 9 Studien mit Energieanreicherung wurde eine Steigerung der Energieaufnahme beobachtet und in 3 von 5 Studien mit Proteinanreicherung ein Anstieg der Proteinaufnahme. Andere Zielgrößen wurden nur ausnahmsweise berichtet und die Qualität der Studien wurde als heterogen beschrieben, z. B. wurde die Menge der Anreicherung oft nicht eindeutig berichtet [163].

Morilla-Herrera et al. [158] berücksichtigten ebenfalls settingübergreifend 7 Studien (alle RCTs), die entweder zusätzliche Lebensmittel und Snacks anboten oder die Energie- und Nährstoffdichte der Mahlzeiten erhöhten. Die Meta-Analyse von 4 RCTs ergab einen Anstieg der Energie- und Proteinaufnahme bei allerdings großer Heterogenität der Studien, geringen Teilnehmerzahlen und schlechter Qualität einiger Studien.

Mills et al. [157] beschränkten sich auf ältere Patienten im Krankenhaus (Akut- und Reha-) und schlossen 10 Studien ein (davon 5 RCTs und 2 nur als Abstract publiziert), 3 mit Energieanreicherung, 3 mit proteinangereicherten Lebensmitteln und 2 mit kombinierter Energie-Protein-Anreicherung. Durchgängig wird eine Steigerung der Energie- und/oder Proteinzufuhr berichtet.

Sossen et al. [162] analysierten 16 Studien (10 RCTs) mit angereicherten, nährstoffdichten Speisen und Getränken für Pflegeheimbewohner und berichten in 2 Meta-Analysen eine gesteigerte Energie- bzw. Proteinzufuhr. Andere Zielgrößen (Ernährungszustand, Handkraft) wurden nur vereinzelt und mit uneinheitlichen Effekten berichtet. Allerdings wird in beiden Studien mit ausschließlich mangelernährten Teilnehmern und allen 4 Studien mit Teilnehmern mit Mangelernährung bzw. Risiko für Mangelernährung eine Gewichtszunahme beschrieben.

Das Angebot angereicherter, energie- und proteindichter Lebensmittel und Gerichte stellt diesen Arbeiten zufolge eine praktikable und effektive Maßnahme dar, um die Energie- und Proteinzufuhr älterer Personen zu steigern. Bei Pflegeheimbewohnern mit Mangelernährung bzw. Risiko für Mangelernährung kann darüber hinaus der Ernährungszustand verbessert werden.

Zusammenfassend soll eine Anreicherung erfolgen, um die Energie- und Nährstoffzufuhr zu erhöhen, wenn die Nahrungsaufnahme durch normale Lebensmittel nicht ausreicht. Durch Verwendung ernährungsphysiologisch hochwertiger Zutaten (z. B. Pflanzenöle, Nüsse, Hülsenfrüchte) kann neben dem Energie- auch der Nährstoffgehalt der Speisen gesteigert werden. Praktische Hinweise zur Anreicherung finden sich im DGE-Qualitätsstandard für die Verpflegung mit „Essen auf Rädern“ und in Senioreneinrichtungen [46].

Die Literatur über die Anreicherung von Lebensmitteln für Pflegeheimbewohner mit Mikronährstoffen wurde von Lam et al. [166] in einem Scoping Review zusammengefasst, die Evidenz ist jedoch ungenügend, um spezifische Empfehlungen in dieser Hinsicht abzuleiten.

EMPFEHLUNG 27	modifiziert 2025
0	<b>Älteren Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung und Kauproblemen oder oropharyngealer Dysphagie kann eine geschmacklich und optisch ansprechende und ggf. angereicherte texturmodifizierte Kost angeboten werden, um eine sichere und angemessene Nahrungsaufnahme zu unterstützen.</b>
1++, 1+, 1-, 2+	Hansen et al. 2022 [167], Painter et al. 2017 [168], Ott et al. 2018 [169], Wu et al. 2020 [170]
	Starker Konsens 100% Zustimmung

### Kommentar

Kau- und Schluckprobleme schränken die Fähigkeit ein, Lebensmittel mit normaler Konsistenz zu sich zu nehmen, und erhöhen somit das Risiko einer Mangelernährung. Texturmodifizierte Lebensmit-

tel sollen diese bei älteren Personen weit verbreiteten Funktionseinschränkungen kompensieren und eine adäquate Nahrungsaufnahme unterstützen. Durch Texturmodifikation kann auch der Schluckvorgang verlangsamt und dadurch sicherer gemacht werden [171, 172].

Der Nutzen texturmodifizierter Nahrung für Patienten mit oropharyngealer Dysphagie ist nicht durch Studien belegt, da sich diese aus ethischen Gründen verbieten [167, 168]. Dennoch ist es gute klinische Praxis, älteren Personen mit oropharyngealer Dysphagie und auch für Personen mit Kauproblemen textur-modifizierte Lebensmittel als kompensatorische Strategie anzubieten.

Um die Energie- und Nährstoffzufuhr von Personen mit texturmodifizierter Kost zusätzlich zu unterstützen wurde das Konzept der dreifachen Anpassung („Triple Adaption“) entwickelt, das neben der Konsistenzanpassung eine Anreicherung und organoleptische Optimierung umfasst [173]. In einer kleinen Prä-Post-Studie wurde dieses Konzept bei 16 Pflegeheimbewohnern erprobt und durch eine pürierte, angereicherte und wieder in Form gebrachte Kost die Energie- und Proteinaufnahme signifikant erhöht und das Körpergewicht positiv beeinflusst [169]. Größere und randomisierte Studien dazu fehlen. Da Anreicherung bei herkömmlicher Nahrung die Energie- und Nährstoffaufnahme verbessern kann (siehe Empfehlung 26), ist davon auszugehen, dass die Effekte bei texturmodifizierter Kost ähnlich sind.

Für in Form gebrachte im Vergleich zu herkömmlicher texturmodifizierter Kost werden in einer Meta-Analyse von 3 Studien bei älteren Personen (2 RCTs) vorteilhafte Effekte auf die Energie- und Protein-Zufuhr berichtet [170]. Anreicherung und Verbesserung der Optik werden auch in einem aktuellen Positionspapier einer japanischen Expertengruppe als Standard bei texturmodifizierter Kost gefordert [174].

Da texturmodifizierte Kostformen meist mit einer reduzierten Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme einhergehen [170, 175–177], sollte die Ernährung der betroffenen Personen gut überwacht und individuell adaptiert werden. Der Entscheidung über eine bestimmte Konsistenzanpassung sollte idealerweise eine sorgfältige Erfassung der Schluckfunktion und des Ernährungszustands durch entsprechende Fachkräfte sowie eine Nutzen-Risiko-Abwägung mit entsprechender klinischer Expertise vorausgehen, da Texturmodifikationen auch nachteilig sein und die Nahrungs- und Lebensqualität einschränken können [178, 179]. Das Ausmaß der Texturveränderung (Schluckkoststufe) sollte in jedem Fall nur so stark wie nötig sein und nicht der Pflegeerleichterung dienen. Häufig ist die Wahl weicher, homogener Lebensmittel ausreichend und eine völlig pürierte oder passierte Kost nicht nötig.

Weiterführende Empfehlungen für Patienten mit Dysphagie finden sich in der DGEM- [180] und in der ESPEN-Leitlinie [181] zur klinischen Ernährung in der Neurologie sowie in einer Leitlinie der deutschen Gesellschaft für Neurologie zur Diagnose und Behandlung neurogener Dysphagien [182] und einer Leitlinie speziell zur Diagnose und Behandlung der Schlaganfallbedingten Dysphagie [183].

## II.1.6 Orale bilanzierte Diäten (Trinknahrung)

### II.1.6.1 Indikation

**Sollen älteren Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung orale bilanzierte Diäten (Trinknahrung) angeboten werden?**

EMPFEHLUNG 28	modifiziert 2025
EK	<b>Älteren Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung sollten neben anderen Maßnahmen zur Förderung der Ernährung orale bilanzierte Diäten (Trinknahrung) angeboten werden, um die individuell erforderliche Energie- und Nährstoffzufuhr zu ermöglichen.</b>
	Starker Konsens 100% Zustimmung

#### Kommentar

Orale bilanzierte Diäten (Trinknahrung) liefern Energie und Nährstoffe in kompakter Form und bieten die Möglichkeit, die Energie- und Nährstoffversorgung von Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung zu verbessern.

Nur sehr wenige Studien haben die Wirksamkeit von Trinknahrung mit der Wirksamkeit anderer Maßnahmen zur Steigerung der oralen Nahrungsaufnahme bei älteren Personen verglichen. Einzelne Studien zeigen eine höhere Energie- und Proteinaufnahme [164, 184], eine größere Gewichtszunahme [185] und eine bessere Lebensqualität [184] im Vergleich mit Ernährungsberatung [184, 185] oder zusätzlichen Zwischenmahlzeiten [164].

Die Vorteile von Trinknahrung liegen insbesondere in der hohen Dichte aller essentiellen Nährstoffe und der praktischen, verzehrfertigen Form. Dagegen wird die Modifikation von Mahlzeiten und Lebensmitteln über einen längeren Zeitraum erfahrungsgemäß besser akzeptiert und ist kostengünstiger als Trinknahrung. Die verschiedenen Optionen zur Unterstützung einer angemessenen oralen Nahrungszufuhr sollen sich jedoch nicht ausschließen, sondern als einander ergänzend betrachtet werden (siehe auch Empfehlungen 42 und 43).

Trinknahrung sollte zum Einsatz kommen, wenn eine durch übliche und angereicherte Mahlzeiten und Lebensmittel optimierte Ernährung auch mit unterstützenden Maßnahmen und Ernährungsberatung nicht bzw. voraussichtlich nicht ausreicht, um die Ernährungsziele zu erreichen. Die Gabe von Trinknahrung sollte dabei Teil eines umfassenden, individuellen Ernährungskonzeptes für die Betroffenen sein. Sie sollte nicht erst zum Einsatz kommen, wenn sich andere Maßnahmen als unzureichend erwiesen haben, sondern unmittelbar ergänzend, wenn die Ernährungsziele durch diese Maßnahmen vermutlich nicht erreicht werden. Insbesondere bei manifester Mangelernährung und bei einem großen Energie- und Nährstoffdefizit stellt Trinknahrung durch ihre konzentrierte, gehaltvolle Form eine gute Option zur Zufuhrsteigerung und Ergänzung der üblichen Ernährung dar.

EMPFEHLUNG 29	modifiziert 2025
A	<b>Älteren Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung sollen orale bilanzierte Diäten (Trinknahrung) angeboten werden, um die Energie- und Nährstoffaufnahme zu steigern und das Körpergewicht zu steigern bzw. zu erhalten.</b>
4 × 1++, 3 × 1+, 1-	Baldwin et al. 2016 [186], Beck et al. 2013 [187], Cawood et al. 2012 [188], Correa-Péret et al. 2019 [189], Li et al. 2021 [190], Milne et al. 2009 [191], Stratton et al. 2013 [192], Thomson et al. 2022 [193]
	Starker Konsens 96% Zustimmung

#### Kommentar

Es wurden 8 SRs identifiziert, die die Wirksamkeit von oralen bilanzierten Diäten bei älteren bzw. überwiegend älteren Personen untersucht haben [186–193]. Der Großteil dieser SRs schloss Primärstudien aus allen Settings ein. Lediglich 2 beschränken sich ausschließlich auf ältere Probanden mit Mangelernährung oder Mangelernährungsrisiko [189, 193].

Das SR von Thomson et al. [193] inkludierte 11 RCTs mit 822 Teilnehmern, welche einen positiven Effekt von Trinknahrung (mit oder ohne andere Ernährungsinterventionen) auf die Energieaufnahme (Meta-Analyse von 4 Studien) und die Mobilität (Meta-Analyse von 3 Studien) zeigten und knapp nicht signifikante Effekte auf die Proteinzufuhr (Meta-Analyse von 4 RCTs), das Körpergewicht (Meta-Analyse von 5 RCTs) und den BMI (Meta-Analyse von 5 RCTs). Auf alle anderen Zielgrößen wie Handkraft (Meta-Analyse von 5 RCTs), Hospitalisierungsrate (Meta-Analyse von 5 RCTs), Mortalität (Meta-Analyse von 4 RCTs), Lebensqualität (keine Meta-Analyse möglich, 4 RCTs) oder Funktionalität (ADL) (Meta-Analyse von 3 RCTs) wurden keine Effekte festgestellt.

Im SR von Correa-Perez et al. [189] über nicht-pharmakologische Interventionen zur Behandlung von Mangelernährung bei älteren Personen wurden ebenfalls 11 RCTs mit Trinknahrungsintervention eingeschlossen (2 davon auch im Review von Thomson und 9 andere). Die Meta-Analyse von 7 Studien mit Angaben zum Körpergewicht in Kilogramm ergab eine signifikante Zunahme (bei großer Heterogenität). Andere Zielgrößen (MNA, Muskelkraft, Funktionalität, Lebensqualität, Mortalität) wurden nur vereinzelt bzw. zu unterschiedlich gemessen und es konnten keine klaren Effekte festgestellt werden.

Im Cochrane Review von Baldwin et al. [186] wurden 10 RCTs mit Trinknahrung (9 in Form von Energie-Protein-Trinknahrung, eine mit Fettemulsion) analysiert, neben 8 Studien mit ausschließlich älteren Personen eine Studie mit unterernährten Krankenhauspatienten im Alter von  $70 \pm 13$  Jahren sowie das FOOD-Trial mit 4023 Schlaganfallpatienten ( $71 \pm 12$  Jahre). Laut Einschlusskriterien waren die Teilnehmer mangelernährt (im FOOD-Trial allerdings lediglich 8%), hatten ein Mangelernährungsrisiko oder konnten potentiell aufgrund ihres Alters oder ihres klinischen Zustands von

einer zusätzlichen Ernährungsintervention profitieren. Die Meta-Analyse von jeweils 4 Studien mit ausschließlich älteren Personen ergab eine signifikante Erhöhung des Körpergewichts und ein grenzwertig nicht signifikant reduziertes Mortalitätsrisiko. Alle anderen Zielgrößen (Lebensqualität, Funktionalität, Komplikationen, Klinikaufenthaltsdauer) wurden auch hier nur vereinzelt und ohne klare Effekte berichtet. Dabei ist anzunehmen, dass die große Anzahl gut ernährter Schlaganfallpatienten im FOOD-Trial einen starken Einfluss auf die Ergebnisse hatte.

Alle 3 beschriebenen SRs [186, 189, 193] beklagen die schlechte Evidenzlage aufgrund meist niedriger Studienqualität bei der speziellen Zielgruppe der älteren Personen mit Mangelernährung oder Mangelernährungsrisiko und betonen den Bedarf an hochwertigen Studien mit relevanten Zielgrößen.

Drei weitere SRs schlossen ausschließlich Studien mit älteren Personen ein, beschränkten sich jedoch nicht auf Personen mit Mangelernährung oder Mangelernährungsrisiko [187, 190, 191].

Das umfassendste SR ist dabei die Cochrane-Übersicht von 62 (quasi-) randomisierten Studien mit mehr als 10 000 Probanden von Milne et al. [191]. Die Studien wurden in verschiedenen Settings durchgeführt, wobei die meisten Teilnehmer hospitalisierte ältere Personen mit einer akuten Erkrankung waren. Die Gabe von Trinknahrung erhöhte signifikant die Nahrungszufuhr und das Gewicht und reduzierte das Komplikationsrisiko. Es konnten keine signifikanten Effekte auf die Handkraft oder andere funktionelle Parameter festgestellt werden. Eine Subgruppen-Analyse von 2 461 Probanden mit Mangelernährung ergab ein signifikant reduziertes Mortalitätsrisiko.

Das SR von Li et al. [190] umfasste 17 RCTs zur Effektivität von Trinknahrung bei älteren Personen (60+ Jahre) mit Anorexie in verschiedenen Settings und fokussierte sich auf den Appetit als primäres Outcome. Das mittlere Alter lag bei 82 (Spanne 74–87) Jahren, der mittlere BMI bei 22 (19–26) kg/m<sup>2</sup>. Neun Studien schlossen explizit Personen mit (Risiko für) Mangelernährung ein, in den anderen 8 Studien kann aufgrund von Gebrechlichkeit, Krankheit oder Demenz von einem Risiko für Mangelernährung ausgegangen werden. Es zeigte sich ein positiver Effekt von Trinknahrung auf den Appetit im Allgemeinen (Meta-Analyse von 4 RCTs, große Heterogenität), jedoch nicht auf weitere Aspekte des Appetits, wie z. B. Hunger oder Völlegefühl. Weiterhin wurden positive Effekte auf die Energie- (Meta-Analyse von 11 RCTs), Protein- (Meta-Analyse von 10 RCTs) und Fett-Zufuhr (Meta-Analyse von 5 RCTs), das Körpergewicht (Meta-Analyse von 10 RCTs) und den BMI (Meta-Analyse von 6 RCTs) beobachtet.

Beck et al. [187] untersuchten in ihrem SR die Wirksamkeit von Trinknahrung bei älteren internistischen oder chirurgischen Patienten nach der Entlassung aus dem Akutkrankenhaus. Fünf der 6 inkludierten Studien schlossen Personen mit Mangelernährung oder Mangelernährungsrisiko ein, in 4 Studien erfolgte die Intervention im Privathaushalt, in 2 Studien zumindest teilweise auch in Reha-Kliniken. In allen Studien wurden positive Effekte auf die Nahrungszufuhr und/oder das Körpergewicht beschrieben, die Meta-Analysen von jeweils 4 Studien ergaben jedoch keine signifikanten Effekte auf Mortalität oder Wiederaufnahmeraten (siehe auch Empfehlung 30).

Die beiden anderen SRs waren weder auf ältere Personen noch auf Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung beschränkt und konzentrierten sich auf Trinknahrung mit hohem Proteingehalt [188] bzw. auf die Effekte von Trinknahrung auf Krankenhauswiedereinweisungen [192]. Die Mehrheit der Studien in den beiden SRs untersuchten jedoch ältere Personen. Das SR von Cawood et al. [188] inkludierte 36 RCTs, welche die Verwendung von proteinreicher Trinknahrung (> 20 % der Energie aus Protein) jeglicher Konsistenz (flüssig, pulverartig, puddingartig) untersuchten. Verglichen mit gewöhnlicher Versorgung oder Placebo zeigte die proteinreiche Zusatznahrung signifikante positive Effekte in Bezug auf das Komplikationsrisiko, Wiederaufnahmeraten, Handkraft, Protein- und Energieaufnahme und Körpergewicht. Es wurden keine Effekte auf die Mortalität und Krankenhausaufenthaltsdauer festgestellt. Im SR mit Fokus auf Krankenhausaufnahmen [192] zeigte die Meta-Analyse von 6 RCTs (von denen 5 ausschließlich ältere Personen einschlossen) eine signifikante Reduzierung in der Gruppe mit Trinknahrung im Vergleich zur üblichen Versorgung. In den 5 RCTs, die speziell Wiederaufnahmen nach Krankenhauserkrankung untersuchten, war der Effekt ebenfalls signifikant.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass sowohl die vorliegenden SRs als auch die Primärstudien zur Effektivität von Trinknahrung bei älteren Personen in Bezug auf die Teilnehmer, die durchgeführten Interventionen und Kontrollen als auch die Zielgrößen sehr heterogen sind, was die Interpretation erschwert und auch die teilweise widersprüchlichen Ergebnisse erklärt.

Zusammenfassend sind für ältere Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung signifikante Effekte auf die Energie- und Nährstoffaufnahme [186, 190, 193], und das Körpergewicht [186, 189, 190] in mehreren SRs einheitlich belegt. Da alle relevanten SRs Studien aus allen Settings einbezogen haben, wird die Empfehlung unabhängig vom Versorgungsbereich ausgesprochen. Für andere Zielgrößen lassen sich keine Empfehlungen ableiten, da die Effekte entweder nur in einem SR analysiert wurden (Effekt auf Mobilität bei Thomson et al. [193]), uneinheitlich sind (Mortalitätsrisiko: Effekt bei Milne et al. [191], grenzwertig bei Baldwin et al. [186], kein Effekt bei Thomson et al. [193], Correa-Pérez et al. [189]) oder keine signifikanten Effekte beobachtet wurden bzw. Meta-Analysen nicht möglich waren (Funktionalität, Lebensqualität, Komplikationsrisiko, Liegedauer) [186, 189, 193]. In SRs mit älteren Personen in unterschiedlichem Ernährungszustand wurde ein signifikanter Effekt auf das Komplikationsrisiko [191] festgestellt, jedoch keine Effekte auf Funktionalität [191] bzw. Wiederaufnahmeraten und Mortalität [187]. In SRs mit überwiegend älteren Personen und ohne Berücksichtigung des Ernährungszustands werden reduzierte Komplikations- [188, 191] und Wiederaufnahmeraten [188, 192] berichtet. Effekte auf die Handkraft sind uneinheitlich (Effekt bei Cawood et al. [188], kein Effekt bei Milne et al. [191]).

EMPFEHLUNG 30		neu 2025
<b>B</b>	<b>Auch nach der Entlassung aus dem Krankenhaus sollten älteren Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung orale bilanzierte Diäten (Trinknahrung) angeboten werden, um die Nahrungsaufnahme und den Ernährungszustand zu verbessern und das Risiko für funktionellen Abbau und Mortalität zu reduzieren.</b>	
2×1++, 4×1+, 1-, 2-	Beck et al. 2013 [187], Deutz et al. 2016 [194], Loman et al. 2019 [195], McMurdo et al. 2009 [196], Neelemaat et al. 2011 [197], Neelemaat et al. 2012 [198], Persson et al. 2007 [199], Woo et al. 1994 [200]	
	Starker Konsens 100% Zustimmung	

### Kommentar

Ein SR, der sich auf die Zeit nach der Entlassung aus dem Krankenhaus konzentrierte, umfasste 6 Studien bei über 65-jährigen (5 Studien mit Probanden mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung, eine mit unklarem Ernährungszustand der Probanden) und zeigte eine Steigerung der Nahrungsaufnahme und des Körpergewichts bei älteren Personen durch Trinknahrung. Ein Effekt auf Mortalität oder Wiederaufnahmeraten konnte dagegen nicht belegt werden [187]. Ein weiteres, neueres RCT (nicht in diesem SR enthalten) zeigte ebenfalls einen positiven Effekt von Trinknahrung auf die Energie- und Nährstoffaufnahme älterer Personen nach der Entlassung aus dem Krankenhaus [195].

Zwei der 6 Studien im zuvor genannten SR von Beck et al. [187] konnten einen positiven Effekt auf funktionelle Ergebnisse (Handkraft [196] und Aktivitäten des täglichen Lebens [200]) nachweisen. Zwei weitere RCTs (nicht in der oben genannten Übersicht enthalten) untersuchten die Auswirkungen einer kombinierten Ernährungsberatung und Trinknahrung während und nach Krankenhausentlassung und berichteten über die Verhinderung von Gewichtsverlust, verbesserte Aktivitäten des täglichen Lebens [199] und geringere Funktionseinschränkungen [197, 198]. Einzelne RCTs legen also nahe, dass Ernährungsinterventionen die Verbesserung des funktionellen Status nach der Entlassung unterstützen können.

Bei mehr als 300 mangelernährten (SGA B oder C) über 65-jährigen Patienten, die im Krankenhaus und bis 90 Tage nach der Entlassung eine proteinreiche Trinknahrung mit Zusatz von  $\beta$ -Hydroxy- $\beta$ -Methylbutyrat (HMB) erhielten, wurde eine signifikant reduzierte Mortalitätsrate, ein besserer Ernährungszustand (SGA) nach 90 Tagen und Gewichtsverlauf nach 30 Tagen festgestellt als in der randomisierten Kontrollgruppe, die ein energiearmes Placebo-Produkt erhielt. Der primäre, kombinierte Endpunkt Tod oder Wiedereinweisung sowie die Wiedereinweisungsrate, Klinikaufenthaltsdauer und Aktivitäten des täglichen Lebens unterschieden sich jedoch nicht zwischen der Interventions- und Placebogruppe [194].

Ein weiteres SR mit Meta-Analyse, das sich auf Ernährungsinterventionen nach der Krankenhausentlassung fokussiert, berichtet basierend auf 14 RCTs – davon 9 mit Trinknahrung als (Teil der) Intervention, 12 bei überwiegend älteren Patienten und 12 bei Patienten mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung – von

positiven Effekten auf die Energie- und Proteinzufuhr, auf das Körpergewicht und das Mortalitätsrisiko [201].

Aufgrund der Heterogenität der Studien und teilweise uneinheitlicher Ergebnisse wird der Empfehlungsgrad auf B herabgestuft.

### II.1.6.2 Durchführung

**Wie soll der Einsatz von oralen bilanzierten Diäten (Trinknahrung) bei älteren Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung erfolgen?**

EMPFEHLUNG 31		neu 2025
<b>B</b>	<b>Angeborene orale bilanzierte Diäten (Trinknahrung) für ältere Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung sollten individuell verordnet werden, jedoch täglich mindestens 300 kcal enthalten und proteinreich (<math>\geq 20\%</math> der Energie) sein.</b>	
1++, 3×1+,	Cawood et al. 2012 [188], Milne et al. 2009 [191], Schütz et al. 2019 [146], Stratton et al. 2013 [192]	
	Starker Konsens 100% Zustimmung	

### Kommentar

Einem individualisierten Interventionsansatz entsprechend (siehe Empfehlung 42) scheint es generell sinnvoll, beim Angebot oral bilanzierter Diäten (Trinknahrung) in Ergänzung zur üblichen Ernährung das im Einzelfall bestehende Energie- und Proteindefizit abzuschätzen und in Kombination mit anderen Interventionsmaßnahmen individuell angepasste Mengen an Trinknahrung anzubieten. Dieses Vorgehen wurde in der randomisiert-kontrollierten EFFORT-Studie bei 2088 im Mittel 76-jährigen internistischen Patienten erfolgreich eingesetzt, um den klinischen Verlauf zu verbessern [146].

Subgruppen-Analysen im größten verfügbaren SR mit 62 RCTs [191] in Bezug auf die Sterblichkeit waren durchweg statistisch signifikant, wenn sie auf Studien beschränkt waren, in denen 400 kcal oder mehr pro Tag durch Trinknahrung bereitgestellt wurden. Ein anderes SR [188], das sich auf Trinknahrung mit hohem Proteingehalt ( $> 20\%$  der Energie) konzentrierte (36 Studien, davon 83% mit  $> 65$ -jährigen, mittleres Alter aller Studien 74 Jahre, alle Ernährungszustände, alle Settings), ergab ein verringertes Risiko von Komplikationen und von Wiedereinweisungen ins Krankenhaus, eine verbesserte Handkraft, eine erhöhte Aufnahme von Protein und Energie bei geringfügiger Verringerung der normalen Nahrungsaufnahme und Verbesserungen im Körpergewicht.

Aus praktischen Erwägungen wurde die empfohlene Mindestmenge auf eine übliche Portion proteinreicher Trinknahrung (mindestens 20% der Energie aus Protein [202]) reduziert, die 300 kcal beinhaltet. Die angegebene Menge soll als Orientierung dienen, wenn die Berechnung der individuell angemessenen Menge zum Ausgleich des bestehenden Energie- und Proteindefizits nicht möglich ist. Dabei ist zu bedenken, dass meist nur ein Teil der angebotenen Menge tatsächlich auch konsumiert wird.

Da der individualisierte Ansatz aus klinischer Sicht sinnvoller erscheint als eine pauschal einheitliche Menge und die Mengenan-

gabe modifiziert wurde, wurde der Empfehlungsgrad von A auf B herabgestuft.

EMPFEHLUNG 32	neu 2025
EK	<b>Wenn älteren Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung orale bilanzierte Diäten (Trinknahrung) angeboten werden, soll die Adhärenz durch geeignete Maßnahmen gefördert und überwacht werden. Die Einnahme soll ausreichend lange erfolgen und der klinischen Situation angemessen sein.</b>
	Konsens 93 % Zustimmung

### Kommentar

Um eine gute Wirksamkeit von Trinknahrung zu erzielen, ist die Adhärenz entscheidend. Diese wird in klinischen Studien in der Regel als gut beschrieben. In einer Analyse von 46 Studien mit überwiegend älteren Teilnehmern (Durchschnittsalter 74 Jahre) betrug die Adhärenz insgesamt 78 % und war im Privathaushalt besser als im Krankenhaus und bei älteren Patienten besser als bei jüngeren [203]. Es wurde eine enge Korrelation zwischen der verschriebenen und der konsumierten Menge berichtet. Ebenso bestand eine signifikante Korrelation zwischen der Adhärenz und der Gesamtenergieaufnahme (aus Lebensmitteln und Trinknahrung), was zeigt, dass die Einnahme von Trinknahrung geringe Effekte auf die übliche Nahrungsmenge hat und die Nährstoffversorgung tatsächlich verbessern kann [203]. Subgruppen-Analysen in RCTs haben gezeigt, dass Trinknahrungsinterventionen bei guter Adhärenz größere Effekte auf die Nahrungsaufnahme haben [195]. Bei Pflegeheimbewohnern wurden bei guter Adhärenz größere Effekte auf den Ernährungszustand [204] und in Kombination mit guter Adhärenz bei einer Bewegungsintervention auf die Körperzusammensetzung und körperliche Leistungsfähigkeit beobachtet [205].

Um die Adhärenz zu unterstützen, sollen die angebotenen Produkte an die Wünsche, Vorlieben, Bedürfnisse und Fähigkeiten des Patienten angepasst werden (verschiedene Geschmacksrichtungen, Portionsgrößen, Temperaturen, Konsistenzen). Eine Schlüsselrolle kommt Pflegepersonen und Angehörigen zu, die den Zugang zum Produkt oft erst ermöglichen und durch Motivation und Hilfeleistung den Konsum wesentlich unterstützen können.

Eine weitere wichtige Maßnahme zur Förderung der Adhärenz ist das Angebot der Trinknahrung zwischen den Mahlzeiten (nicht zu oder anstatt der Mahlzeiten). Auch die Verteilung kleinerer Trinknahrungsmengen mehrmals täglich im Rahmen der Medikamentenausgabe (anstatt der Gabe ganzer Portionspackungen) kann die Einnahme unterstützen [206, 207]. Weiterhin kann eine begleitende Ernährungsberatung durch eine qualifizierte Ernährungsfachkraft die Adhärenz begünstigen (siehe Kapitel II.1.4).

Die regelmäßige Überprüfung der Adhärenz und des Behandlungserfolgs (z. B. alle 1–2 Wochen) kann die Einnahme ebenfalls wesentlich fördern [208]. Die Prüfung beider Aspekte sowie der klinischen Angemessenheit ist zudem erforderlich, um über die Fortsetzung oder Beendigung der Therapie zu entscheiden. Je nach Resultat sollte die Verordnung angepasst werden [209].

Da Ernährungsmaßnahmen grundsätzlich langsam wirken und im Alter Regeneration und Aufbau von Körpersubstanz meist mehr Zeit benötigen als in jüngeren Jahren, muss die Einnahme generell über längere Zeiträume erfolgen, um insgesamt ausreichende Aufnahmemengen zu ermöglichen und merkliche Effekte zu erzielen (siehe Empfehlung 9). Die Subgruppen-Analysen in den Meta-Analysen von Milne et al. aus den Jahren 2002 [210] und 2005 [211] zeigten einen statistisch signifikanten Einfluss von Trinknahrung auf die Sterblichkeit, wenn die Einnahme 35 Tage oder länger fortgesetzt wurde, im Vergleich zu weniger als 35 Tagen. Dieser Effekt wurde im aktualisierten Review von 2009 [191] nicht mehr beobachtet, allerdings dauerte die Ernährungsintervention in 70 % der Studien mindestens 35 Tage.

## II.1.7 Enterale und parenterale Ernährung

### II.1.7.1 Indikation

**Soll älteren Personen mit Mangelernährung oder einem Risiko für Mangelernährung enterale Ernährung oder parenterale Ernährung angeboten werden?**

EMPFEHLUNG 33	modifiziert 2025
EK	<b>Älteren Personen sollte enterale Ernährung angeboten werden, wenn die orale Ernährung trotz Maßnahmen zur Sicherung einer ausreichenden oralen Energie- und Nährstoffaufnahme voraussichtlich länger als drei Tage unmöglich oder länger als eine Woche unzureichend (unter der Hälfte des Energiebedarfs) und die Verlaufsprognose insgesamt positiv ist (nicht in terminalen Krankheitsstadien), um den Energie- und Nährstoffbedarf zu decken und den Ernährungszustand zu erhalten oder zu verbessern.</b>
	Starker Konsens 95 % Zustimmung

### Kommentar

Generell stellt ein fortgeschrittenes Lebensalter keine Kontraindikation für enterale Ernährung dar. Bei eingeschränkter oder fehlender Nahrungsaufnahme und funktionsfähigem Gastrointestinaltrakt besteht die Möglichkeit, Energie und Nährstoffe einschließlich Flüssigkeit über eine Sonde durch die Nase (nasal) oder durch die Bauchdecke (perkutan) in den Magen (gastral) oder auch in den Dünndarm (jejunal) zu applizieren (enterale Ernährung).

RCTs zur Wirksamkeit enteraler Ernährung, sind aus ethischen Gründen problematisch. Die Evidenz zum Nutzen enteraler Ernährung stammt daher hauptsächlich aus Beobachtungsstudien.

Einige Beobachtungsstudien bei multimorbiden geriatrischen Patienten haben gezeigt, dass sich der Ernährungszustand durch Sondenernährung erhalten oder verbessern lässt [212–219]. Wie ein SR mit Meta-Analyse bei Pflegeheimbewohnern zeigt, ist dies jedoch nicht generell der Fall [220]. Die Auswirkungen auf Funktionalität, Mortalität und Lebensqualität sind unklar [221–232] und können individuell sehr unterschiedlich sein. Nach Anlage einer PEG werden bei geriatrischen Patienten hohe Mortalitätsraten berichtet, einer Meta-Analyse aus dem Jahr 2000 zufolge 29 % nach einem Monat, 44 % nach 6 Monaten und 62 % nach einem Jahr [233]. Das Überleben hängt jedoch stark von der Indikation und von der Aus-

wahl der Patienten ab [234–239]. Häufig wird enterale Ernährung erst spät begonnen, wenn durch einen erheblichen Gewichtsverlust bereits eine schwere Unterernährung vorliegt [212, 240] und eine wirksame Ernährungstherapie dadurch erschwert ist. Zur vergleichsweise hohen Mortalitätsrate könnte bei den häufig schwer mangelernährten Patienten auch ein unerkanntes Refeeding-Syndrom nach Beginn der enteralen Ernährung beigetragen haben [241], da das Refeeding-Syndrom wenig bekannt ist (siehe Empfehlung 41).

Generell ist enterale Ernährung nur indiziert, solange der Erhalt des Lebens angestrebt wird und für den Betroffenen die Aussicht auf eine Lebensverlängerung bei vertretbarer Lebensqualität besteht und dies seinem Willen entspricht. Dies kann bei zuvor wenig eingeschränkten Patienten mit Schlaganfall oder zur Überbrückung einer akuten Krankheitsphase mit Appetitlosigkeit der Fall sein. In terminalen Krankheitsstadien, beispielsweise im Endstadium einer Demenz (siehe ESPEN-Leitlinie zur Ernährung und Hydrierung bei Demenz [242]) oder auch im Endstadium anderer chronischer Krankheiten ist ein Nutzen enteraler Ernährung dagegen nicht zu erwarten.

Die Angaben zu Dauer und Ausmaß des Ernährungsdefizits in der Empfehlung haben lediglich orientierenden Charakter, da sie nicht durch Studien belegt sind.

Wenn indiziert, sollte enterale Ernährung ebenso wie andere Ernährungsmaßnahmen frühzeitig begonnen werden (siehe Empfehlung 9). Sie sollte in ein längerfristiges Ernährungskonzept eingebettet sein (siehe Empfehlung 43) und baldmöglichst durch orale Ernährung ergänzt bzw. abgelöst werden.

EMPFEHLUNG 34	modifiziert 2025
<b>EK</b>	<b>Älteren Personen mit günstiger Prognose sollte parenterale Ernährung angeboten werden, wenn orale und/oder enterale Ernährung voraussichtlich länger als drei Tage unmöglich oder länger als eine Woche unzureichend (unter der Hälfte des Energiebedarfs) sind und die Verlaufsprognose insgesamt positiv ist (nicht in terminalen Krankheitsstadien), um den Energie- und Nährstoffbedarf zu decken und den Ernährungszustand zu erhalten oder zu verbessern.</b>
	Starker Konsens 95 % Zustimmung

### Kommentar

Parenterale Ernährung ermöglicht die Zufuhr von Energie und Nährstoffen unter Umgehung des Magen-Darm-Trakts und kann als supplementäre Ernährung häufig auch peripherenös erfolgen. Im Vergleich zu enteraler Ernährung ist parenterale Ernährung weniger physiologisch, kostenintensiver und mit einem höheren Komplikationsrisiko verbunden [243–245]. In einer bevölkerungsbasierten japanischen Kohorte über 75-jähriger Personen wird darüber hinaus ein erhöhtes Mortalitätsrisiko im Vergleich zu enteraler Ernährung beschrieben [246].

Parenterale Ernährung sollte folglich nur zum Einsatz kommen, wenn orale und/oder enterale Ernährung nicht möglich (kontraindiziert, nicht anwendbar, nicht toleriert) oder unzureichend

(schlecht toleriert) sind. In solchen Situationen – dies kann z. B. bei schweren Durchfällen, Pneumonie mit exzessivem Husten, Delir oder Agitation der Fall sein – stellt die parenterale Ernährung eine mögliche Alternative zur enteralen Ernährung dar. Die Notwendigkeit eines intravenösen Zugangs aus anderen Gründen, z. B. zur Antibiotikagabe, kann ebenfalls ein Grund sein, diesen Weg zur ergänzenden Ernährung zu nutzen [247].

Insgesamt ist die Indikation für parenterale Ernährung bei älteren Menschen nicht grundsätzlich anders als bei jüngeren Menschen, und ein hohes Lebensalter per se stellt keine Kontraindikation dar. So wurde bei über 65-jährigen Patienten, die zu Hause parenteral ernährt wurden, ein insgesamt guter Verlauf mit ähnlicher Komplikationsrate wie bei Patienten im mittleren Lebensalter beobachtet [248]. Mortalitätsrate und Rehabilitationserfolg nach einem Jahr waren bei den älteren Patienten allerdings vergleichsweise schlechter.

In einem RCT bei Patienten mit Hüftfraktur wird durch perioperative ergänzende parenterale Ernährung in Verbindung mit postoperativer Gabe von Trinknahrung eine signifikante Reduktion des Komplikationsrisikos nach 4 Monaten im Vergleich zu einer Kontrollgruppe mit üblicher Versorgung beschrieben [249] (siehe Empfehlung 45).

Eine japanische Datenbankanalyse ergab bei parenteral ernährten über 65-jährigen Patienten ein signifikant geringeres 90-Tage-Mortalitätsrisiko, wenn die Aminosäurezufuhr durch parenterale Ernährung mindestens 0,8 g/kg KG betrug (im Vergleich zu <0,8 g/kg KG) [250].

Insgesamt ist die Datenlage zur parenteralen Ernährung im Alter sehr begrenzt. Die verfügbaren Daten in Kombination mit der klinischen Erfahrung legen nahe, dass parenterale Ernährung für eine begrenzte Zeit hilfreich sein kann, um kritische Situationen mit ungenügender oraler bzw. enteraler Ernährung zu überwinden, sofern die allgemeine Prognose günstig ist, d. h. eine realistische Aussicht auf eine zufriedenstellende Lebensqualität für den Patienten besteht. Die angegebenen Zeiträume und das Ausmaß des Ernährungsdefizits entsprechen denen für enterale Ernährung (siehe Empfehlung 33) und haben auch hier lediglich orientierenden Charakter.

Wenn indiziert, sollte parenterale Ernährung ebenso wie andere Ernährungsmaßnahmen frühzeitig begonnen werden (siehe Empfehlung 9). Sie sollte in ein längerfristiges Ernährungskonzept eingebettet sein (siehe Empfehlung 43) und baldmöglichst durch orale oder enterale Ernährung ergänzt bzw. abgelöst werden.

EMPFEHLUNG 35	neu 2025
<b>EK</b>	<b>Älteren Personen mit geringer Nahrungsaufnahme in der Endphase ihres Lebens soll anstelle von enteraler und parenteraler Ernährung bedürfnisgerecht orale Nahrung angeboten werden („comfort feeding“).</b>
	Konsens 89 % Zustimmung

### Kommentar

Enterale Ernährung ist im Prinzip ein lebensverlängerndes Verfahren. Wenn die Verlängerung des Lebens kein wünschenswertes Ziel mehr ist, sollte ausschließlich die Lebensqualität der Patienten be-

rücksichtigt werden. Dies ist in der Palliativsituation am Lebensende regelmäßig der Fall. In dieser Situation wird die Bedarfsdeckung mit Energie und Nährstoffen völlig irrelevant [14, 15]. Eine behutsame, an den individuellen Bedürfnissen und Fähigkeiten orientierte orale Nahrungsgabe stellt dann in den allermeisten Fällen die bessere Art der Ernährungsversorgung dar. Diese ermöglicht genussvolle sensorische Wahrnehmungen und bietet die Möglichkeit vermehrter persönlicher Zuwendung und positiver Beziehungsgestaltung. Dabei sollten Patienten angemessen unterstützt werden, zu essen und zu trinken was und wieviel sie möchten. Dieser Ansatz wird in der englischsprachigen Literatur durch den Begriff „Comfort Feeding“ beschrieben [251]. Die beschriebene Endphase des Lebens erstreckt sich meist über einen Zeitraum von wenigen Wochen, kann allerdings, z. B. bei schwerer Demenz, auch mehrere Monate andauern und muss von erfahrenen Personen eingeschätzt werden (siehe auch ESPEN-Leitlinie Klinische Ernährung und Hydrierung bei Demenz [242]).

EMPFEHLUNG 36		modifiziert 2025
EK	<b>Der erwartete Nutzen und die potenziellen Risiken von enteraler und parenteraler Ernährung sollen bei der Indikationsstellung in jedem Einzelfall sorgfältig abgewogen und regelmäßig sowie bei Änderung des klinischen Zustands überprüft werden.</b>	
		Starker Konsens 100% Zustimmung

### Kommentar

Generell kann der Nutzen enteraler und parenteraler Ernährung sehr unterschiedlich sein und ist im Einzelfall von der Art und Ausprägung der bestehenden Erkrankungen, der individuellen Funktionalität, Rehabilitationsfähigkeit und Prognose des Patienten abhängig.

Ein Nutzen von enteraler bzw. parenteraler Ernährung ist am wahrscheinlichsten, wenn eine Verbesserung oder Stabilisierung der Grunderkrankung erwartet werden kann (z. B. bei akutem Schlaganfall) sowie wenn eine vorübergehende Phase ungenügender Ernährung überbrückt werden muss (z. B. bei schweren Depressionen bis zum Wirkungseintritt der Therapie). Bei Patienten mit ausgeprägter Gebrechlichkeit, die in alltagsrelevanten Verrichtungen völlig abhängig, bettlägerig und kaum kommunikationsfähig sind, ein hohes Infektionsrisiko haben oder sich in der Endphase einer irreversiblen Erkrankung befinden (z. B. bei schwerer Demenz), ist der Nutzen einer enteralen bzw. parenteralen Ernährung dagegen höchst fragwürdig.

Risiken entstehen durch mögliche Komplikationen, die im Allgemeinen zwar als relativ harmlos beschrieben werden [252], im Einzelfall jedoch erheblich sein können [238, 245].

Da aus bisherigen Datenanalysen keine allgemein prognostisch günstigen oder ungünstigen Faktoren bekannt sind, muss jeder Patient individuell bewertet werden. Die folgenden Fragen können dabei leitend sein:

1. Werden Wohlbefinden und Lebensqualität dieses Patienten durch enterale bzw. parenterale Ernährung voraussichtlich verbessert oder aufrechterhalten?

2. Werden Funktionalität und Krankheitsverlauf dieses Patienten durch enterale bzw. parenterale Ernährung voraussichtlich verbessert oder aufrechterhalten?
3. Stehen ausreichend Ressourcen zur Verfügung, um die enterale bzw. parenterale Ernährung angemessen und sicher durchzuführen?
4. Überwiegt der voraussichtliche Nutzen insgesamt die potenziellen Risiken (auch falls die enterale bzw. parenterale Ernährung eine Veränderung der Wohnsituation – Versorgung im Pflegeheim anstatt zu Hause – erfordert)?
5. Ist eine Verlängerung des Lebens aus Sicht des Patienten wünschenswert?

Die Entscheidungsfindung kann im Einzelfall sehr schwierig sein und muss gemeinsam mit allen beteiligten Personen und unter Berücksichtigung ethischer Aspekte, z. B. in einer ethischen Fallbesprechung, erfolgen. Neben der medizinischen Indikation ist dabei der (mutmaßliche) Wille des Patienten zentral. Kultureller Hintergrund und religiöse Motive sowie die soziale Situation können bezüglich der individuellen Präferenzen für oder gegen invasive Ernährungsmaßnahmen eine wesentliche Rolle spielen. Für detailliertere Ausführungen wird hier explizit auf die DGEM- und ESPEN-Leitlinien zu ethischen Aspekten künstlicher Ernährung und Hydrierung verwiesen [14, 15].

Generell kann sich der Zustand von Patienten mit enteraler bzw. parenteraler Ernährung sehr schnell ändern. Aus diesem Grund sollten die Indikation und der erwartete Nutzen regelmäßig überprüft werden. Wenn sich die Fähigkeit des Patienten zur oralen bzw. enteralen Ernährung erheblich verbessert hat oder umgekehrt kein Vorteil von enteraler bzw. parenteraler Ernährung mehr erwartet wird, sollte die Maßnahme beendet werden. In Situationen, in denen die Wirkung schwer vorhersehbar ist, kann ein Behandlungsversuch über einen vordefinierten Zeitraum und mit erreichbaren, messbaren und dokumentierten Zielen ratsam sein. Ein Absetzen von enteraler bzw. parenteraler Ernährung ist möglich, wenn sich abzeichnet, dass die erwarteten Ziele nicht erreicht werden [15].

### II.1.7.2 Durchführung

#### Wie sollen enterale und parenterale Ernährung bei älteren Personen durchgeführt werden?

Die Durchführung enteraler und parenteraler Ernährungsmaßnahmen unterscheidet sich nicht grundsätzlich vom Vorgehen bei jüngeren Personen. Art, Dauer und Verabreichungsmodus hängen von der zugrunde liegenden Erkrankung und vorhandenen Funktionen ab, Nahrungsmenge und -zusammensetzung richten sich nach dem individuellen Energie- und Proteinbedarf und der Toleranz.

Je nach medizinischen Bedingungen und Aktivitäten des Patienten ist es oft sinnvoll, aktivitätsbezogene Ernährungspausen einzulegen. Wie ausgedehnt diese sein können, hängt von den medizinischen Voraussetzungen des Patienten, der erforderlichen Nahrungsmenge und der individuellen Verträglichkeit ab.

Wichtige Aspekte, die bei der Durchführung enteraler bzw. parenteraler Ernährung bei älteren Personen besonders berücksichtigt werden müssen, sind nachfolgend adressiert.

<b>EMPFEHLUNG 37</b>	neu 2025
<b>EK</b>	<b>Wenn enterale Ernährung indiziert ist, sollte sie unverzüglich begonnen werden.</b>
	Starker Konsens 95% Zustimmung

### Kommentar

Ernährungsmaßnahmen sollen bei älteren Personen generell frühzeitig initiiert werden, da sich der Ernährungszustand rasch verschlechtern kann (siehe Empfehlung 9). Dies gilt insbesondere auch für die enterale Ernährung, wo vor Beginn teilweise erhebliche Gewichtsverluste von durchschnittlich 11,4 kg berichtet wurden [240]. Da Gewichtsverlust und ein schlechter Ernährungszustand Risikofaktoren für die Mortalität im Allgemeinen und besonders für ein schlechtes Überleben nach PEG-Anlage sind [253], sollte ein Gewichtsverlust vor Beginn der enteralen Ernährung so weit wie möglich vermieden werden. Darüber hinaus war in der FOOD-Studie, die bei Patienten mit Dysphagie nach Schlaganfall durchgeführt wurde, eine frühe enterale Ernährung mit einer absoluten Verringerung des Sterberisikos um 5,8% verbunden [254]. Auch wenn dieses Ergebnis statistisch knapp nicht signifikant war, ist der beobachtete Trend ein zusätzliches Argument für die frühzeitige Einleitung von enteraler Ernährung, da keine Belege aus anderen, randomisierten Studien vorliegen. Falls indiziert, sollte enterale Ernährung daher ohne nennenswerte Verzögerung starten – nach Aufklärung über Vor- und Nachteile und unter Berücksichtigung des Patientenwunsches sowie der Patientenverfügung.

<b>EMPFEHLUNG 38</b>	modifiziert 2025
<b>EK</b>	<b>Ältere Patienten mit Indikation für eine enterale Ernährung sollten zunächst eine nasogastrale Sonde erhalten. Ist enterale Ernährung voraussichtlich längerfristig notwendig, wird eine nasogastrale Sonde abgelehnt oder nicht toleriert, soll die Indikation für eine Gastrostomie geprüft werden.</b>
	Starker Konsens 100% Zustimmung

### Kommentar

Wenn eine Indikation für enterale Ernährung besteht, muss entschieden werden, welche Sondenart für den Patienten geeignet ist. Da ein invasives Verfahren wie eine PEG-Anlage unangemessen wäre, wenn der Patient vermutlich nur wenige Tage enterale Ernährung benötigt, ist ein sequentielles Vorgehen mit Verwendung einer Nasensonde im ersten Schritt ratsam.

In einem SR, in dem nasogastrale mit PEG-Ernährung bei älteren Patienten mit nicht durch einen Schlaganfall bedingter Dysphagie verglichen wurde, ergab eine gepoolte Analyse von 9 Studien mit 847 Patienten keine signifikanten Unterschiede im Risiko für Lungenentzündung und Gesamtkomplikationen [255]. Im Rahmen dieser Arbeit war eine Meta-Analyse für Mortalität und Ernährungsparameter nicht möglich, allerdings wiesen 3 Studien

auf ein verringertes Mortalitätsrisiko bei PEG-Ernährung hin, und 2 von 3 Studien berichteten, dass eine PEG aus Ernährungssicht besser ist. In der FOOD-Studie, in der prospektiv frühe mit verzögerter enteraler Ernährung sowie PEG-Ernährung mit nasogastraler Ernährung bei Patienten mit Schlaganfallbedingter Dysphagie verglichen wurden, war die PEG-Ernährung mit einem um 8% erhöhten Risiko für Mortalität oder schlechteren Krankheitsverlauf verbunden [254], was gegen eine frühe PEG-Ernährung bei Patienten mit Schlaganfallbedingter Dysphagie spricht.

Bei Patienten mit positiver Prognose, die vermutlich über einen längeren Zeitraum enterale Ernährung benötigen, z. B. bei einem komplizierten Krankheitsverlauf oder nach einem Schlaganfall mit Dysphagie, soll die Indikation für eine Gastrostomie geprüft werden. Orientierend kann eine notwendige Ernährungsdauer von länger als 4 Wochen als Triggerschwelle dienen, eine gut verträgliche nasogastrale Ernährungssonde kann jedoch auch länger als 4 Wochen verwendet werden. Nach einem Schlaganfall soll die PEG-Anlage erst in einer stabilen Phase der Erkrankung erfolgen [181].

Bei Patienten, die eine Nasensonde ablehnen oder nicht tolerieren, kann die Anlage einer PEG auch für kürzere Zeiträume sinnvoll sein, um eine angemessene Ernährung zu ermöglichen. Eine körperliche oder pharmakologische Ruhigstellung zur Vermeidung einer Sonden-Entfernung durch den Patienten ist generell nicht gerechtfertigt (siehe Empfehlung 40). Wenn eine Nasensonde trotz ausreichender Hautfixierung wiederholt entfernt wird, kann auch eine Nasenschleife („nasal loop“) eine Alternative sein [256]. Zwei Studien über Nasenschleifen bei sondenernährten Patienten mit Schlaganfall zeigten, dass dieses Vorgehen sicher und gut verträglich ist und die Realisierung der Zufuhrziele ermöglicht [257, 258]. Ein RCT berichtet ein um 17% größeres mittleres Flüssigkeits- und Nahrungsvolumen in der Gruppe mit Nasenschleife ohne Unterschied im klinischen Verlauf nach drei Monaten [258]. Alternativ zu einer Nasenschleife kann bei Patienten mit häufiger Sonden-Entfernung, die voraussichtlich länger als einige Tage enterale Ernährung benötigen, eine PEG eingesetzt werden.

Siehe auch ESPEN-Leitlinie Klinische Ernährung in der Neurologie [181].

<b>EMPFEHLUNG 39</b>	neu 2025
<b>EK</b>	<b>Ältere Patienten mit Sondenernährung sollen dabei unterstützt werden, die orale Aufnahme soweit diese sicher möglich ist, aufrechtzuerhalten.</b>
	Starker Konsens 100% Zustimmung

### Kommentar

Die meisten älteren Patienten mit enteraler Ernährung können eine gewisse Menge an Lebensmitteln und Getränken oral zu sich nehmen. Bei Dysphagie muss die Konsistenz von Speisen und Getränken, die sicher geschluckt werden können, basierend auf einer Untersuchung der Schluckfunktion abhängig von der Art und dem Grad der Beeinträchtigung, dem Vorhandensein oder Fehlen eines schützenden Hustenreflexes und der Hustenkraft individuell bestimmt werden. Die orale Aufnahme der sicheren Konsistenz sollte so weit wie möglich gefördert werden, da die orale Aufnahme

mit sensorischen Reizen und dem Training des Schluckens verbunden ist, die Reinigung des Oropharynx fördert und die Lebensqualität in den meisten Fällen verbessert.

Auch Patienten mit Dysphagie und Nahrungskarenz müssen mehr als 500 ml Speichel pro Tag schlucken, was allein ein Risikofaktor für eine Aspirationspneumonie ist. Es wird jedoch vermutet, dass eine Aspirationspneumonie hauptsächlich durch den Bakteriengehalt des aspirierten Speichels und nicht durch den Speichel selbst oder durch eine minimale orale Nahrungsaufnahme verursacht wird [259, 260].

Die Bestimmung der sicheren Konsistenz und die Überwachung der sicheren Ernährung muss durch Dysphagie- und Ernährungsfachkräfte in enger Zusammenarbeit erfolgen.

Weitere Informationen zur Untersuchung der Schluckfunktion und Konsistenzmodifikation finden sich in der ESPEN-Leitlinie Klinische Ernährung in der Neurologie [181].

<b>EMPFEHLUNG 40</b>	neu 2025
<b>EK</b>	<b>Ältere Patienten sollen <i>keine</i> pharmakologische Sedierung oder körperliche Fixierung erhalten, um enterale oder parenterale Ernährung oder Flüssigkeitsgabe zu ermöglichen.</b>
	Starker Konsens 100% Zustimmung

#### Kommentar

Das Ziel von Ernährungsinterventionen besteht darin, den Ernährungszustand des Patienten zu verbessern oder zumindest aufrechtzuerhalten, was mit einer Zunahme oder Aufrechterhaltung der fettfreien Körpermasse und insbesondere der Muskelmasse verbunden sein sollte. Immobilisierung einer Person führt dagegen insbesondere bei älteren Personen zu einem Verlust an fettfreier Masse, vor allem Skelettmuskelmasse [130].

Sowohl eine pharmakologische Sedierung als auch die Fixierung eines Patienten durch mechanische Vorrichtungen (Gurte, Riemen) hat den Verlust körperlicher Aktivität als logische Folge und führt dadurch zu einem Verlust an Muskelmasse. Immobilisierung und Sedierung wirken somit klar den Zielen von Ernährungsmaßnahmen entgegen. Darüber hinaus können Sedierung und körperliche Fixierung zu einer kognitiven Verschlechterung führen und sollten auch aus diesem Grund vermieden werden. Es muss jedoch erwähnt werden, dass es in seltenen Ausnahmen, wie dem hyperaktiven Delir, für den Patienten vorteilhaft sein kann, Medikamente mit beruhigender Wirkung oder sogar körperliche Fixierung für einen sehr begrenzten Zeitraum zu verwenden, um den Patienten vor Selbstverletzungen zu schützen.

<b>EMPFEHLUNG 41</b>	neu 2025
<b>EK</b>	<b>Bei älteren Patienten mit Mangelernährung und Risiko für ein Refeeding-Syndrom sollen enterale und parenterale Ernährung frühzeitig mit geringen Mengen begonnen und – unter Kontrolle der Elektrolytspiegel (inklusive Phosphat) und ggf. Supplementierung – schrittweise bis zur Bedarfsdeckung gesteigert werden, um das Refeeding-Syndrom zu vermeiden.</b>
	Starker Konsens 100% Zustimmung

#### Kommentar

Bei ausgeprägter Mangelernährung und zu schneller Nahrungsgabe in zu großen Mengen besteht die Gefahr eines Refeeding-Syndroms (RFS), das meist 2 bis 5 Tage nach Beginn der Ernährungstherapie bzw. Beendigung einer Nahrungskarenz auftritt. Ein RFS tritt insbesondere bei enteraler und parenterale Ernährung auf, kann jedoch auch bei oraler Ernährungstherapie entstehen. Folgen sind Volumenüberlastung und Umverteilung von Phosphat, Kalium und Magnesium in die Zellen mit konsekutiver Hypophosphatämie, Hypokaliämie und Hypomagnesiämie. Da die Thiaminspeicher des Organismus nach wenigen Wochen Nahrungskarenz oder Mangelernährung entleert sind und Thiamin u. a. für die Glykolyse benötigt wird, ist auch Thiamin ein kritischer Nährstoff, der die Symptomatik eines RFS verschlechtern kann. Muskelschwäche, Desorientiertheit und periphere Ödeme können typische Symptome eines RFS sein, das unbehandelt zum Organversagen mit Todesfolge führen kann. Da die Symptome sehr vielgestaltig und unspezifisch sein können, wird die Ursache oft nicht gleich erkannt. Bei älteren Personen kann ein RFS vor dem Hintergrund der Multimorbidität noch schwieriger erkennbar sein und sich nicht selten auch in Form eines Delirs manifestieren.

Bereits vor Therapiebeginn sollte daher eine Risikoeinschätzung bzgl. eines RFS erfolgen. Bekannte Risikofaktoren sind ein reduzierter BMI, ein signifikanter unbeabsichtigter Gewichtsverlust, Nahrungskarenz über mehrere Tage, niedrige Plasmakonzentrationen von Magnesium, Kalium oder Phosphat vor der Nahrungsgabe, die Einnahme von Diuretika und eine Vorgeschichte von Drogen- oder Alkoholmissbrauch [261]. Diese Risikofaktoren sind bei älteren Krankenhauspatienten weit verbreitet [262] und überschneiden sich stark mit dem Risiko einer Mangelernährung nach gängigen Screening-Kriterien [263], was darauf hindeutet, dass bei älteren Personen mit Mangelernährung oder einem Risiko für Mangelernährung im Allgemeinen ein Risiko für RFS berücksichtigt werden sollte.

Eine standardisierte Definition und klare Kriterien zur Diagnose eines RFS fehlen leider [264] und das aktuelle Wissen über das Syndrom ist insbesondere für ältere Patienten mit nur 3 Beobachtungsstudien sehr begrenzt. [265–267]. Kagansky et al. [265] berichteten bei über 65-jährigen Patienten, bei denen mindestens eine Hypophosphatämie-Episode (Serumphosphat  $\leq 0,77$  mmol/L) auftrat, signifikant häufiger Gewichtsverlust und Verwendung glukosehaltiger Infusionen und Nahrungssupplemente sowie niedrigere Albumin-Spiegel. Die Hypophosphatämie wurde durchschnittlich am Tag  $10,9 \pm 21,5$  des Krankenhausaufenthalts festgestellt und war mit einer erhöhten Krankenhausaufenthaltsdauer und Sterblichkeitsrate verbunden, letztere war in einer multivariaten Analyse jedoch nicht mehr signifikant [265]. Lubart et al. [266] untersuchten 40 gebrechliche ältere Patienten mit Ernährungsproblemen vor dem Einsetzen einer nasogastralen Sonde. Es wurde eine hohe Sterblichkeitsrate beobachtet, die hauptsächlich mit infektiösen Komplikationen assoziiert war. Angesichts eines beträchtlichen Anteils von Patienten mit Hypophosphatämie (25 %) vermuteten die Autoren jedoch auch einen Zusammenhang mit dem RFS [266]. Terlisten et al. [267] beobachteten prospektiv den Krankheits- und Therapieverlauf bei 156 mangelernährten geriatrischen Krankenhauspatienten. Trotz Risikoeinschätzung und protokollbasierten Maßnahmen bzgl. eines RFS, trat dieses bei 14 % im Sinne einer

symptomlosen Refeeding-Hypophosphatämie und bei 5 % mit manifester Symptomatik auf. Unterschiede bzgl. der Mortalität waren auch in dieser Studie nicht zu verzeichnen. Ein generelles methodisches Problem der Studien zum RFS ist die Tatsache, dass ein unter Studienbedingungen auftretendes RFS selbstverständlich frühzeitig behandelt werden muss, sodass die vorhandenen Daten das tatsächliche Risiko dieser metabolischen Komplikation leider nicht widerspiegeln.

Prophylaktisch muss bei Risikopatienten ein langsamer Kostaufbau erfolgen. Die Serumspiegel von Kalium, Magnesium, Phosphat sollten vor und während des Kostaufbaus gemessen und ein Mangel ausgeglichen werden. Auch der Thiamin-Spiegel sollte gemessen oder Thiamin prophylaktisch für einige Tage substituiert werden [268]. Sowohl der klinische Verlauf als auch die Entwicklung der Laborparameter erfordern besondere Aufmerksamkeit und enge Kontrollen, mindestens während der ersten Woche der Ernährungstherapie. Die Nahrungsmenge soll schrittweise unter Berücksichtigung der Verträglichkeit gesteigert werden.

### II.1.8 Individualisierte Ernährungsinterventionen Sollen älteren Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung individualisierte Ernährungsinterventionen angeboten werden?

EMPFEHLUNG 42	modifiziert 2025
<b>A</b>	<b>Älteren Personen mit Mangelernährung oder einem Risiko für Mangelernährung sollen individualisierte Ernährungsinterventionen angeboten werden, um eine angemessene Nahrungsaufnahme zu ermöglichen, den Ernährungszustand zu erhalten oder zu verbessern, funktionelle Parameter und die Lebensqualität zu verbessern sowie das Mortalitätsrisiko zu reduzieren.</b>
2×1++, 7×1+, 2++	Baumgartner et al. 2021 [269], Bonilla-Palomas et al. 2016 [270], Duncan et al. 2006 [271], Ha et al. 2010 [272], Ingstad et al. 2020 [273], Otsuki et al. 2019 [274], Rufenacht et al. 2010 [275], Schütz et al. 2019 [146], Seemer et al. 2022 [276], Starke et al. 2011 [277]
	Starker Konsens 100 % Zustimmung

#### Kommentar

Ältere Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung können sich hinsichtlich Gesundheitszustand, Prognose, physiologischen Ressourcen, Ernährungsbedarf und -bedürfnissen, Vorlieben und individuellen Zielen stark unterscheiden, sodass eine individuell angepasste Ernährungstherapie gerade bei dieser Zielgruppe plausibel und naheliegend erscheint (siehe auch Empfehlung 8).

Die systematische Literaturrecherche identifizierte 6 RCTs mit individualisierten Ernährungsinterventionen bei älteren Patienten mit Mangelernährung oder Mangelernährungsrisiko im Krankenhaus [146, 271, 272, 274, 275, 277].

In Ergänzung der früheren Evidenz aus 4 RCTs von geringer bis akzeptabler Qualität mit positiven Effekten auf die Energie- und Proteinaufnahme, den Ernährungszustand, den klinischen und

funktionellen Verlauf sowie auf die Lebensqualität bei Patienten mit verschiedenen Diagnosen [275, 277], nach einem akuten Schlaganfall [272] bzw. bei Patienten mit Hüftfraktur [271] (siehe auch [143]) kommen überzeugende neuere Belege aus der EFFORT-Studie [146]. Hier wurden zwar erwachsene internistische Patienten jeden Alters eingeschlossen, das mittlere Alter betrug jedoch 76 Jahre und nur 17,5 % waren jünger als 65 Jahre. Die individualisierte Ernährungsversorgung durch qualifizierte Ernährungsfachkräfte mit protokollgeleiteten Maßnahmen zum Erreichen bestimmter Energie- und Proteinzufuhrziele führte bei den mehr als 1000 Patienten der Interventionsgruppe zu einer reduzierten Häufigkeit unerwünschter klinischer Ereignisse innerhalb von 30 Tagen (primärer Endpunkt, kombiniert aus Mortalität, Verlegung auf die Intensivstation, ungeplante Wiedereinweisung, schwere Komplikation oder Abnahme des funktionellen Status/Barthel-Index) sowie geringerer 30-Tage-Mortalität, besserer Entwicklung des funktionellen Status und der Lebensqualität. In einer Subgruppen-Analyse dieser Studie von 881 vulnerablen Patienten mit hohem Alter (80+ Jahre), Frailty oder kognitiver Beeinträchtigung war die Risiko-Reduktion für die 30-Tage-Mortalität sogar noch stärker ausgeprägt. Signifikante Verbesserungen wurden auch bezüglich der Mortalität nach 180 Tagen, sowie in Übereinstimmung mit der Hauptstudie für Barthel-Index und Lebensqualität festgestellt [269].

Eine weitere, kleinere Studie mit individuell berechnetem Energieangebot für 126 oral und/oder enteral ernährte Schlaganfallpatienten in Japan berichtet signifikante Steigerungen von Energie- und Proteinangebot und -aufnahme sowie eine bessere Funktionalität (Gesamt- und motorischer Functional Independence Measure (FIM)-Score) bei Entlassung aus der Reha-Behandlung bzw. spätestens nach 3 Monaten [274].

Zu den Effekten individualisierter Ernährungsmaßnahmen über den Krankenhausaufenthalt hinaus wurde 2020 ein systematisches Scoping-Review (ohne Qualitätsbewertung der Studien) mit 9 RCTs mit älteren Patienten mit (Risiko für) Mangelernährung und einer Follow-Up-Dauer von bis zu 3 Monaten publiziert [273], das ein RCT aus der ESPEN-Leitlinie [278] sowie 3 weitere durch die Literatursuche identifizierte RCTs [279–281] beinhaltet. In allen eingeschlossenen Studien wurden gemeinsam mit den Probanden basierend auf deren Bedarf und Bedürfnissen individualisierte Ernährungspläne entwickelt, die jedoch unterschiedlich ausgestaltet waren. Auch Art und Anzahl an Follow-Up-Kontakten und die untersuchten Zielgrößen waren unterschiedlich. Zusammenfassend wurden bezüglich des Ernährungszustands überwiegend Verbesserungen berichtet, alle anderen Ergebnisse waren uneinheitlich, sodass zukünftig eine bessere Harmonisierung der Methoden und auch längere Follow-Up-Zeiten gefordert werden [273].

Mit einer Interventionsdauer von 6 Monaten ab Krankenhausaufnahme berichten Bonilla-Palomas et al. [270] bei 120 Patienten mit Herzinsuffizienz und Mangelernährung in der Interventionsgruppe mit individualisierter Ernährungstherapie (Diätoptimierung, spezifische Empfehlungen, ggf. orale Nahrungssupplemente) ein signifikant reduziertes Risiko zu versterben bzw. wegen Verschlechterung der Herzinsuffizienz wieder ins Krankenhaus aufgenommen zu werden.

Im Pflegeheimbereich fehlen randomisierte Studien mit individualisierten Interventionen nach wie vor. In einer Prä-Post-Studie

mit 50 Bewohnern wurden positive Effekte auf die Energie- und Proteinaufnahme festgestellt, während Körpergewicht, Handkraft und Lebensqualität unverändert blieben [276].

### II.1.9 Multimodale und multiprofessionelle Intervention Sollen älteren Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung kombinierte Interventionen angeboten werden?

<b>EMPFEHLUNG 43</b>	modifiziert 2025
<b>B</b>	<b>Ernährungsinterventionen für ältere Personen mit Mangelernährung oder einem Risiko für Mangelernährung sollten Teil einer multimodalen und multiprofessionellen Teamintervention sein, um eine angemessene Nahrungsaufnahme zu unterstützen, das Körpergewicht zu halten oder zu erhöhen sowie den funktionellen und klinischen Verlauf und die Lebensqualität zu verbessern.</b>
1++, 13×1+, 1-	Beck et al. 2008 [282], Beck et al. 2010 [283], Beck et al. 2016 [284], Edwards et al. 2016 [70], Edwards et al. 2017 [71], Mawardi et al. 2021 [121], Munk et al. 2021 [285], Neelemaat et al. 2011 [197], Neelemaat et al. 2012 [286], Neelemaat et al. 2012 [198], Neelemaat et al. 2017 [287], Olofsson et al. 2007 [288], Rasmussen et al. 2018 [289], Stenvall et al. 2007 [290], Stenvall et al. 2007 [291]
	Starker Konsens 100% Zustimmung

#### Kommentar

Die Ernährungsversorgung geht über reine Ernährungsinterventionen hinaus und umfasst auch Maßnahmen wie beispielsweise die Unterstützung beim Essen, die Gestaltung der Umgebung bei den Mahlzeiten (siehe Kapitel II.1.3) und die Beseitigung zugrunde liegender Ursachen von Ernährungsproblemen (siehe Kapitel II.1.2). Auch körperliche Aktivierung ist eng mit der Ernährung verbunden (siehe Empfehlungen 20 und 21). Neben Ernährungsfachkräften und Ernährungsmedizinern sind folglich weitere Professionen wie Pflegende, Hauswirtschafts- und Servicepersonal, Fachärzte und Therapeuten involviert. Ernährungsversorgung wird somit zu einer multidisziplinären Aufgabe, die eine enge Zusammenarbeit aller beteiligten Berufsgruppen erfordert.

Ein SR über die Wirkung multidisziplinärer Ernährungsmaßnahmen bei älteren Klinikpatienten schloss 5 Studien (4 RCTs, eine kontrollierte, nicht randomisierte Studie) mit knapp 600 über 65-jährigen Patienten ein, in denen mehrere Berufsgruppen an Interventionen zur Verbesserung der Ernährungssituation beteiligt waren und die Probanden durch eine Ernährungsfachkraft oder eine Pflegekraft beraten wurden. Die Meta-Analyse von 2 RCTs ergab eine verbesserte Lebensqualität, die Meta-Analyse von 3 RCTs ein tendenziell reduziertes Mortalitätsrisiko. Kein Unterschied zwischen den Gruppen mit und ohne Intervention ergab sich hinsichtlich Wiedereinweisungen. Die Autoren schließen, dass multidisziplinäre Ernährungsversorgung positive Effekte auf Mortalität und Lebensqualität älterer Patienten hat [289].

Ein „Mixed-Methods“ SR zur Unterstützung älterer Krankenhauspatienten bei den Mahlzeiten kommt basierend auf 19 Studien zusammenfassend zu dem Ergebnis, dass die Kommunikation zwischen allen Mitgliedern des multidisziplinären Teams, Angestellten und Ehrenamtlichen, essentiell ist [70]. In einer Parallel-Publikation wird die Empfehlung abgeleitet, dass alle Mitglieder des multidisziplinären Teams sich über den Ernährungsversorgungsprozess bewusst sein müssen, um die individuellen Bedürfnisse adäquat zu adressieren [70, 71].

Für den ambulanten Bereich wurde in einem SR mit 4 qualitativen Studien über die Wahrnehmung von Mangelernährung bei zu Hause lebenden älteren Personen durch medizinische Fachkräfte die Notwendigkeit kollaborativer Teams als eines von 3 zentralen Themen identifiziert [121].

Weiterhin liegen 4 RCTs mit mehreren Teilstudien von geringer bis akzeptabler Qualität vor, die sich auf multimodale (Kombination von mehr als 2 Strategien) und multidisziplinäre Interventionen bei älteren Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung konzentrieren [197, 198, 282, 283, 286–288, 290, 291].

Neelemaat et al. [286] führten ein RCT durch, bei dem verschiedene Ernährungsmaßnahmen und Komponenten der Ernährungsversorgung wie Energie- und Proteinanreicherung der Ernährung, Bereitstellung von Trinknahrung sowie Kalzium- und Vitamin D-Präparaten und telefonische Beratung bei älteren Patienten von der Krankenhauseinweisung bis zu 3 Monaten nach Entlassung kombiniert wurden. Sie berichteten über positive Auswirkungen auf die Energie- und Proteinaufnahme, den Vitamin-D-Serumspiegel und die Häufigkeit von Stürzen. Zusätzlich wurde die Kosteneffizienz der Intervention gezeigt [198]. Es wurden keine Auswirkungen auf das Körpergewicht, die fettfreie Masse, die Handkraft [197] sowie die 1- und 4-Jahres-Mortalität festgestellt [286, 287].

Beck et al. [282, 283] erprobten bei Pflegeheimbewohnern eine facettenreiche Intervention, die aus Schokolade, selbst hergestellten Nahrungssupplementen auf Milchbasis, Mundpflege und körperlichem Training in Gruppen bestand und zu einer Verbesserung der Proteinaufnahme, des Körpergewichts, der körperlichen Leistungsfähigkeit und der sozialen Aktivität führte. Die Studie zeigte keinen signifikanten Effekt auf die Energieaufnahme.

In einem elfwöchigen Cluster-RCT mit älteren unterernährten Personen, die häusliche Pflege erhielten oder in Pflegeheimen lebten, wurde eine multidisziplinäre Intervention mit Ernährungsunterstützung, Physiotherapie und Ergotherapie durchgeführt, die positive Auswirkungen auf die Lebensqualität, die Fähigkeit von einem Stuhl aufzustehen und auf die Mundpflege zeigte. Das RCT fand jedoch keine Unterschiede in Bezug auf Körpergewicht, Handkraft, Stürze, Institutionalisierungsraten und Mortalität zwischen der Interventions- und der Kontrollgruppe [284].

Ein RCT bei älteren Patienten mit Hüftfraktur berichtete über vorteilhafte Ergebnisse eines umfassenden Rehabilitationsprogramms, einschließlich ernährungsbezogener Interventionen in Bezug auf die Dauer des Krankenhausaufenthalts, Aktivitäten des täglichen Lebens und der Mobilität nach 12 Monaten [291] sowie auf Stürze im Krankenhaus und sturzbedingte Verletzungen [290]. Eine Teilstudie, an der nur Patienten mit vollständiger MNA zu Studienbeginn und 4-monatigem Follow-up teilnahmen, zeigte signifikant weniger Tage Delir, weniger neue Druckulzera und eine kürzere Krankenhausaufenthaltsdauer in der Interventionsgruppe als

in der Kontrollgruppe. BMI und MNA blieben jedoch unverändert [288] (siehe auch Empfehlung 47).

Ein RCT mit 191 Patienten und 16-wöchiger individualisierter, multimodaler Ernährungsintervention – mit Ernährungsberatung bei der Entlassung (einschließlich Empfehlungen zur körperlichen Aktivität), einem individuellen Ernährungsplan, einem Lebensmittelpaket für den ersten Tag nach der Entlassung und einem Probenpaket diverser proteinreicher Milchgetränke sowie Telefon-Follow-Ups nach 4 und nach 30 Tagen und einem Hausbesuch nach 16 Wochen durch eine Ernährungsfachkraft – berichtet eine Steigerung der Energie- und Proteinzufuhr, bessere Entwicklung des Körpergewichts, der Lebensqualität und der Funktionalität. Die Häufigkeit von Wiedereinweisungen innerhalb von 6 Monaten (primäre Zielgröße) sowie Mortalität und Klinikaufenthaltsdauer waren in beiden Gruppen gleich [285].

Diese Studien veranschaulichen die Komplexität der Situation und unterstreichen die Bedeutung eines umfassenden Behandlungsansatzes bei älteren Patienten, der auch in aktuellen Empfehlungen speziell für die Ernährungsversorgung älterer Personen mit Diabetes mellitus gefordert wird [292]. Folglich müssen klinische Ernährungsinterventionen Teil einer multimodalen und multidisziplinären geriatrischen Teamintervention sein. Aufgrund teilweise inkonsistenter Ergebnisse wurde der Evidenzgrad von A auf B reduziert.

## II.2 Besonderheiten bei häufigen geriatrischen Krankheiten und Syndromen

### II.2.1 Hüftfraktur

Mangelernährung geht aufgrund der erniedrigten Muskelmasse und körperlichen Schwäche mit einem erhöhten sturzbedingten Frakturrisiko einher. Ältere Personen, die eine Hüftfraktur erleiden und sich einer orthopädischen Operation unterziehen, haben aufgrund des akuten Traumas und der mit der Operation verbundenen Anorexie und Immobilität generell ein Risiko für Mangelernährung. Die spontane orale Nahrungsaufnahme in der postoperativen Phase liegt häufig deutlich unter dem Bedarf [271, 293–298]. Die resultierende oft rasche Verschlechterung des Ernährungszustands beeinträchtigt die Genesung und die Rehabilitation. Das Risiko für Komplikationen wie Wundinfektionen, Wundheilungsstörungen und Dekubitus und folglich die Krankenhausverweildauer sind erhöht, ebenso das Mortalitätsrisiko [51, 293, 297, 299–301].

**Sollen bei älteren Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung und Hüftfraktur Ernährungsmaßnahmen ergriffen werden?**

EMPFEHLUNG 44	neu 2025
<b>A</b>	<b>Älteren Patienten mit Hüftfraktur sollen postoperativ orale bilanzierte Diäten (Trinknahrung) angeboten werden, um die Nahrungsaufnahme zu verbessern und das Komplikationsrisiko zu reduzieren.</b>
1++, 4 × 1+, 1-	Avenell et al. 2016 [302], Ekinci et al. 2016 [303], Liu et al. 2015 [304], Malafarina et al. 2017 [305], Takahashi et al. 2020 [306], Wyers et al. 2018 [307]
	Starker Konsens 95% Zustimmung

### Kommentar

Eine 2016 publizierte hochwertige Cochrane-Übersicht mit Meta-Analyse umfasste 41 randomisierte Studien zu verschiedenen Arten der Ernährungstherapie mit 3 881 Patienten mit einer Hüftfraktur (Durchschnittsalter ca. 80 Jahre) [302]. Die methodische Qualität aller eingeschlossenen Studien wurde als niedrig bis sehr niedrig beurteilt, was zu einer niedrigen bis sehr niedrigen Gesamtbewertung der Evidenzqualität über alle Interventionstypen und Zielgrößen führte [302]. 18 Studien (16 RCTs und 2 quasi-randomisierte Studien) untersuchten Standard-Trinknahrung für Patienten mit Hüftfraktur, 5 davon speziell bei unterernährten Patienten. Vier zusätzliche RCTs testeten Trinknahrung mit hohem Proteingehalt (> 20 % Energie aus Protein). Die Stichproben waren meist klein (zwischen 10 und 171 Teilnehmern). Alle Interventionen wurden präoperativ oder innerhalb der ersten postoperativen Woche begonnen und mindestens einen Monat bis zu 12 Monate fortgesetzt. Die Verwendung von Trinknahrung führte meist zu einer Steigerung der Energie- und Nährstoffaufnahme. Unerwünschte Nebenwirkungen waren nicht vermehrt (6 RCTs). Die Meta-Analyse zeigte keinen Einfluss der Supplementierung von Standard-Trinknahrung (15 RCTs) oder Trinknahrung mit hohem Proteingehalt (4 RCTs) auf das Mortalitätsrisiko. Die kombinierte Analyse von 11 Studien mit Standard-Trinknahrung zeigte ein verringertes Risiko für postoperative Komplikationen (RR 0,71; 95 % CI 0,59–0,86), während für proteinreiche Trinknahrung (2 RCTs) kein solcher Effekt gefunden wurde [302].

Ein weiteres SR (akzeptable Qualität) mit Meta-Analyse [304] umfasst eine Teilgruppe von 10 dieser RCTs (sowohl mit Standard- als auch mit proteinreicher Trinknahrung) mit insgesamt 986 Patienten und kam zu denselben Schlussfolgerungen hinsichtlich Mortalität und Komplikationen. Weitere Zielgrößen (Ernährungsstatus, Funktion, Wiedereinweisungen, Dauer des Krankenhausaufenthalts und Lebensqualität) waren aufgrund der Vielzahl der verwendeten Variablen und Bewertungsmethoden nicht kombiniert analysierbar, die Ergebnisse einzelner Studien waren unterschiedlich.

Ein aktuelleres SR untersuchte die Effekte verschiedener Ernährungsinterventionen in Verbindung mit Reha-Maßnahmen und berücksichtigte 5 RCTs mit proteinreicher Trinknahrung [306]. Die Meta-Analysen von 4 bzw. 3 dieser Studien bestätigen die zuvor berichteten Ergebnisse bezüglich Mortalität und Komplikationen. Eine weitere Meta-Analyse von 4 RCTs kommt zum Ergebnis signifikanter Effekte auf die Handkraft bei allerdings geringer Qualität der Evidenz. Für ADL, Lebensqualität und Knie-Extensionskraft waren keine Meta-Analysen möglich, die Einzelstudien berichten überwiegend keine Effekte [306].

Zwei Studien, die auch in der zuvor beschriebenen Übersichtsarbeit berücksichtigt wurden, untersuchten die Effekte proteinreicher und mit Calcium- $\beta$ -Hydroxy- $\beta$ -Methylbutyrat (CaHMB) und Vitamin D angereicherter Trinknahrung [303, 305]. Ekinci et al. [303] schlossen nur Patienten mit Ernährungsrisiko (NRS  $\geq$  3) ein und berichten nach 30-tägiger Intervention eine verbesserte Wundheilung, Mobilität und Handkraft. Malafarina et al. [305] beobachteten bei Reha-Patienten in der Interventionsgruppe am Ende des stationären Aufenthalts ( $42 \pm 20$  Tage) zwar einen besseren Erhalt von BMI und appendikulärer Magermasse, jedoch keine Effekte auf funktionelle Parameter (Gehfähigkeit, ADL).

Eine Studie, die bei 152 randomisierten Hüftfrakturpatienten (davon 42 % mit auffälligem MNA) 2 Portionen Trinknahrung pro Tag mit protein-angereicherter Kost und wöchentlicher Ernährungsberatung über 3 Monate kombinierte, berichtet ebenfalls positive Effekte auf den BMI, jedoch weder Effekte auf die Krankenhausaufenthaltsdauer (primäres Outcome) noch auf Komplikationshäufigkeit, Kognition, funktionelle Entwicklung, Lebensqualität und Mortalität [307].

Der Ernährungszustand der Patienten bei Studieneinschluss wird mit Ausnahme von Ekinci et al. [303] in keiner Studie explizit berücksichtigt, es ist jedoch davon auszugehen, dass bei geriatrischen Patienten mit Hüftfraktur generell ein Risiko für Mangelernährung besteht.

Basierend auf diesen Ergebnissen empfehlen wir, älteren Patienten mit Hüftfraktur und orthopädischer Operation unabhängig von ihrem Ernährungszustand orale bilanzierte Diäten (Trinknahrung) anzubieten. Ob Spezialprodukte (z. B. mit hohem Proteingehalt oder speziellen Zusätzen) Standardprodukten überlegen sind, ist derzeit nicht im direkten Vergleich untersucht. Generell sollte Trinknahrung in Kombination mit anderen Interventionen zur Steigerung der oralen Aufnahme (z. B. Anreicherung) im Rahmen eines multidisziplinären Ansatzes angeboten werden (siehe Empfehlung 43) und immer dann zum Einsatz kommen, wenn eine durch übliche und angereicherte Mahlzeiten und Lebensmittel optimierte Ernährung auch mit unterstützenden Maßnahmen und Ernährungsberatung nicht bzw. voraussichtlich nicht ausreicht, um die Ernährungsziele zu erreichen (siehe Empfehlungen 28 und 29).

EMPFEHLUNG 45	modifiziert 2025
<b>0</b>	<b>Bei älteren Patienten mit Hüftfraktur kann postoperative Trinknahrung mit perioperativer parenteraler Ernährung kombiniert werden, um die Energie- und Nährstoffversorgung zu verbessern und das Komplikationsrisiko zu reduzieren.</b>
1++, 2×1+, 2+	Avenell et al. 2016 [302], Eneroth et al. 2005 [295], Eneroth et al. 2006 [249], Eschbach et al. 2016 [308]
	Konsens 85% Zustimmung

#### Kommentar

Hinsichtlich der Effekte von parenteraler Ernährung haben Avenell et al. [302] in ihr SR ein RCT von geringer Qualität eingeschlossen, das bei 80 Patienten mit einer Hüftfraktur eine dreitägige ergänzende perioperative parenterale Ernährung gefolgt von 7 Tagen Trinknahrung mit Standardversorgung verglich [249, 295]. Diese kurzzeitige kombinierte Intervention erhöhte die gesamte Flüssigkeits- und Energiezufuhr während des Krankenhausaufenthalts auf nahezu optimale Werte [295]. Das Risiko von Komplikationen innerhalb von 4 Monaten war signifikant reduziert (RR 0,21; 99 % CI 0,08–0,59), während sich Mortalitätsrisiko, Dauer des Krankenhausaufenthalts und Anteil der Teilnehmer, die in ihr eigenes Zuhause entlassen wurden, nicht unterschieden [249].

Basierend auf diesem positiven Ergebnis und unter Berücksichtigung des Risikos von Komplikationen im Zusammenhang mit parenteraler Ernährung kann erwogen werden, während der akuten

perioperativen Phase eine zusätzliche parenterale Ernährung in Kombination mit Trinknahrung und einer frühen oralen Nahrungsaufnahme postoperativ anzubieten, um die Energie- und Nährstoffzufuhr zu erhöhen und das Risiko von Komplikationen zu reduzieren. Da derzeit nur eine Studie von geringer Qualität verfügbar ist, wurde der Evidenzgrad auf „0“ reduziert.

In einer Machbarkeitsstudie war es möglich, 800 kcal/Tag an 3 perioperativen Tagen bei 18 von 20 kognitiv eingeschränkten Patienten parenteral zu verabreichen [308].

EMPFEHLUNG 46	neu 2025
<b>B</b>	<b>Bei älteren Patienten mit Hüftfraktur sollte das ERAS-Konzept mit prä-/perioperativen Ernährungsmaßnahmen umgesetzt werden, um Komplikationsrisiko und Dauer des Klinikaufenthalts zu reduzieren.</b>
2×1++, 2×1+, 2+,	Hu et al. 2019 [309], Liu et al. 2017 [310], Liu et al. 2021 [311], Schmid et al. 2019 [312], Tan et al. 2023 [313]
	Starker Konsens 100% Zustimmung

#### Kommentar

Perioperative ERAS-Programme (Enhanced Recovery After Surgery) sind multimodal und beinhalten neben chirurgischen und anästhesiologischen Maßnahmen auch die prä- und perioperative Ernährung, eine optimale Schmerzkontrolle, das Flüssigkeitsmanagement eine früh-postoperative Mobilisierung mit Atemtherapie sowie die Schulung der Mitarbeiter.

Ein SR identifizierte 15 Studien mit älteren Patienten (60 + Jahre, mittleres Alter > 70 Jahre in 13 Studien), 5 RCTs (alle mit Hüftoperationen) und 10 Kohortenstudien mit orthopädischen Operationen (davon 2 mit Hüft-, zwei mit Knie- und 6 mit Wirbelsäulenoperationen). Die durchgeführten Meta-Analysen ergaben insgesamt weniger Komplikationen, eine kürzere Liegedauer und niedrigere Schmerz-Scores, jedoch keinen Effekt auf Blutverlust und 30-Tage-Wiedereinweisungsrate [313].

In einem SR mit 15 Beobachtungsstudien, davon 4 bei Patienten mit Hüftfraktur, 9 bei Gelenks- und 2 bei Wirbelsäulenoperationen, ergaben die Meta-Analysen eine geringere Inzidenz postoperativer Komplikationen (11 Studien, davon 3 mit Hüftoperation, 2 mit eindeutigem und eine mit grenzwertig reduziertem Komplikationsrisiko) und eine reduziertes 30-Tage-Mortalität (7 Studien), aber keinen Unterschied bei der Wiedereinweisungsrate in 30 Tagen (6 Studien) [309].

Ein SR von Liu et al. [311] zum Einsatz von ERAS speziell bei geriatrischen Patienten mit Hüftfraktur umfasst 7 Kohortenstudien von insgesamt guter Studienqualität. Die ERAS-Programme beinhalteten Maßnahmen zum prä-, intra- und postoperativen Management der Operation, die Vorgehensweise war jedoch nicht übereinstimmend definiert. Als wesentliches Element wird die Ernährungstherapie in Form von proteinhaltigen Getränken genannt. In den durchgeführten Meta-Analysen waren Komplikationsraten und Krankenhausverweildauer signifikant reduziert, die 30-Tage-Mortalität und die Krankenhaus-Wiederaufnahmerate waren dagegen nicht beeinflusst.

Im Rahmen einer Prä-Post-Studie führte die Implementierung eines ERAS-Programms in 20 Krankenhäusern in Kalifornien mit Reduktion des prä-operativen Fastens, kohlenhydratreichem Getränk 2–4 Stunden vor der Operation und rascher Wiederaufnahme der oralen Ernährung nach der Operation bei ca. 2500 im Durchschnitt 80-jährigen Patienten mit notfallmäßiger Hüftfraktur-Operation zu Reduktionen von Komplikationen, Opioid-Verbrauch und Dauer des Klinikaufenthalts, besserer Gehfähigkeit und häufigerer Entlassung nach Hause [310].

Die Einführung eines Mehrkomponentenprogramms mit optimierter Flüssigkeitsgabe, Schmerzmanagement, Sauerstoff-Therapie und Trinknahrung (allerdings nur bei BMI < 17 kg/m<sup>2</sup>) ergab bei 62 im Mittel über 80-jährigen Hüftfrakturpatienten im Vergleich zu 65 etwa gleichaltrigen Patienten auf einer Kontrollstation mit üblicher Versorgung dagegen keine Effekte auf die Komplikationshäufigkeit [312].

In der Zusammenschau der vorliegenden Studien bei betagten Patienten mit Hüftfraktur und orthopädischer Operation sind günstige Effekte des ERAS-Konzepts insbesondere auf die Komplikationsraten und die Krankenhausverweildauer belegt. Die Ernährungstherapie ist integrativer Bestandteil dieser Angebote.

#### Wie sollen Ernährungsinterventionen für ältere Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung und Hüftfraktur durchgeführt werden?

EMPFEHLUNG 47	modifiziert 2025
<b>A</b>	<b>Ernährungsinterventionen für ältere Personen mit Hüftfraktur sollen Teil einer individuell zugeschnittenen, multimodalen und multidisziplinären Teamintervention sein, um eine bedarfsgerechte Nahrungsaufnahme zu ermöglichen sowie den klinischen und funktionellen Verlauf zu verbessern.</b>
1++, 10x1+	Li et al. 2013 [299], Liu et al. 2014 [314], Lundström et al. 2007 [315], Olofsson et al. 2007 [288], Shyu et al. 2012 [316], Shyu et al. 2013 [317], Shyu et al. 2016 [318], Singh et al. 2012 [319], Stenvall et al. 2007 [290], Stenvall et al. 2007 [291], Tseng et al. 2016 [320]
	Starker Konsens 100% Zustimmung

#### Kommentar

Die integrierte Versorgung der gesundheitlichen Belange älterer Personen ist von der WHO als Gesundheitsziel festgelegt worden (<https://www.who.int/publications/i/item/WHO-FWC-ALC-19.1>). Neben der Ernährung sollen dabei Bewegung, Hör- und Sehfähigkeit, Kognition und Psyche/Emotion als relevante Faktoren berücksichtigt werden. Interdisziplinär abgestimmte mehrdimensionale Interventionen sind in Übereinstimmung damit die logische Weiterentwicklung des orthogeriatrischen Fallmanagements [301].

In einem Cochrane Review zur Rehabilitation nach Hüftfraktur-Operation wird basierend auf einer Meta-Analyse von 13 Studien mit über 3000 überwiegend hochaltrigen geriatrischen Patienten bei multidisziplinärer Teambehandlung seltener ein ungünstiger Verlauf (Tod oder Verschlechterung des Zustands) berichtet als bei

üblicher Versorgung, die spezielle Rolle von Ernährungsmaßnahmen wird jedoch nicht separat adressiert [321].

Mehrkomponenteninterventionen einschließlich Ernährungsmaßnahmen wurden in 3 RCTs bei Patienten mit Hüftfraktur im Vergleich zur üblichen Versorgung untersucht. Die Ergebnisse sind in elf Artikeln von akzeptabler Qualität publiziert.

In einer schwedischen Studie umfasste die Intervention eine geriatrische Untersuchung und anschließende Rehabilitation, Schulung des Personals, Teamarbeit, individuelle Pflegeplanung und aktive Prävention sowie Erkennung und Behandlung von postoperativen Komplikationen während des Krankenhausaufenthaltes [288, 290, 291, 315]. Ernährungsinterventionen bestanden aus der Erfassung des Ernährungsstatus und der Nahrungsaufnahme sowie der Bereitstellung von proteinangereicherten Mahlzeiten und zusätzlichen Proteingetränken. Die Autoren berichteten eine kürzere Krankenhausaufenthaltsdauer, eine verbesserte Selbständigkeit bei Aktivitäten des täglichen Lebens (ADL) und verbesserte Mobilität nach zwölf Monaten [290], weniger Stürze im Krankenhaus und sturzbedingte Verletzungen [291] sowie weniger Tage mit Delir und weniger andere Komplikationen [315]. Dieselbe Intervention führte bei einer Untergruppe von 157 Patienten mit vollständigem MNA zu Studienbeginn und viermonatigem Follow-Up ebenfalls zu signifikant weniger Delir-Tagen sowie zu weniger Druckgeschwüren und einer kürzeren Krankenhausaufenthaltsdauer, obwohl sich BMI und MNA nicht verbessert hatten [288].

In einer Studie in Taiwan folgte auf ein umfassendes, interdisziplinäres Konzept der stationären Versorgung die Entlassungsplanung und ein Rehabilitationsprogramm zu Hause mit Konsultationen für 6 Monate nach dem Krankenhausaufenthalt [299, 314, 316–318, 320]. Ernährungsinterventionen bestanden aus regelmäßigen Erfassungen der Ernährungssituation und im Falle eines (Risikos von) Mangelernährung einer weiteren Intervention durch eine Ernährungsfachkraft, eine Altenpflegekraft und einem Geriater [316, 320]. Patienten in der Interventionsgruppe hatten eine dreimal höhere Wahrscheinlichkeit, sich innerhalb von 6 Monaten bis zur völligen Selbständigkeit bei den grundlegenden Aktivitäten des täglichen Lebens (ADL) zu erholen [316]. Diese Effekte ließen bis zum zwölfmonatigen Follow-Up nach [316], aber bis zu 2 Jahre nach der Hüftfrakturoperation wurden eine verbesserte Selbstversorgungsfähigkeit und weniger Besuche in einer Notaufnahme festgestellt [318]. Darüber hinaus wurden eine bessere gesundheitsbezogene Lebensqualität [317] und ein geringeres Risiko für Mangelernährung [316] nach 6 und 12 Monaten beobachtet. Teilnehmer, die bei der Entlassung mangelernährt waren oder ein Risiko für Mangelernährung hatten, hatten eine größere Wahrscheinlichkeit, sich nach 6 und 12 Monaten in einen gut ernährten Zustand zu erholen [299, 314]. In dieser Untergruppe traten Verbesserungen der funktionellen Unabhängigkeit und des Gleichgewichts hauptsächlich bei denjenigen auf, die sich im Ernährungszustand verbesserten [314].

Schließlich führten in der dritten Studie multifaktorielle, gezielte geriatrische Behandlungen, einschließlich Ernährungsinterventionen in Kombination mit hochintensivem Widerstandstraining für 12 Monate, zu einer verringerten Mortalität, weniger Pflegeheimweisungen und weniger ADL-Abhängigkeit im Vergleich zur üblichen Pflege [319].

Diese Studien veranschaulichen die Bedeutung einer ganzheitlichen Sichtweise und eines umfassenden Behandlungsansatzes bei alterstraumatologischen Patienten. Ernährungsinterventionen sollten nach dem Krankenhausaufenthalt fortgesetzt werden, da die Effekte solange beobachtet wurden wie die Ernährungsversorgung gewährleistet war. Sie lassen sich bei Patienten mit funktionellen Einschränkungen nach Hüftfraktur oder elektivem Gelenkersatz nicht als isolierte Maßnahme darstellen, sondern sind immer in ein multimodales Therapiekonzept unter Einbezug von Bewegungsinterventionen, medizinischen und pflegerischen Maßnahmen zu integrieren.

## II.2.2 Delir

### Sollen älteren Personen mit Delir oder Delir-Risiko spezielle Ernährungsmaßnahmen angeboten werden?

EMPFEHLUNG 48	neu 2025
EK	<b>Ältere Krankenhauspatienten mit Delir sollen auf Dehydratation und Mangelernährung als mögliche Ursachen oder Folgen eines Delirs gescreent und ggf. behandelt werden.</b>
	Starker Konsens 100% Zustimmung

#### Kommentar

Delir ist bei älteren Personen häufig, insbesondere infolge einer Krankenseinweisung zur akuten internistischen oder chirurgischen Versorgung. Bei älteren internistischen Patienten werden Prävalenzzahlen bis zu 30 % berichtet [322], postoperativ bis zu 53 % und bei Pflegeheimbewohnern und Rehabilitationspatienten bis zu 60 % [323]. Ein Delir ist mit vermehrten Komplikationen, längerer Klinikverweildauer, schlechterem funktionellen Verlauf, erhöhtem Pflegebedarf und erhöhtem Risiko für Institutionalisierung verbunden [322, 324–327] und folglich mit erhöhten Kosten.

Mangelernährung und Dehydratation sind neben anderen Faktoren wie Demenz, Depression, Multimedikation, Seh- und Hörstörungen anerkannte Risikofaktoren für ein Delir [328, 329]. Dehydratation ist ein häufiger auslösender Faktor und Mangelernährung ein häufiger beitragender Faktor für ein Delir [330–333].

Leitlinien zum Delir-Management empfehlen, die Ernährung und die Flüssigkeitszufuhr bei deliranten Patienten zu überprüfen und bestehende Probleme zu beheben (siehe z. B. [334–336]). Die Empfehlungen zum Screening auf Mangelernährung an anderer Stelle dieser Leitlinie (siehe Empfehlung 10) gelten insbesondere auch für Patienten mit Delir. Die Überwachung der Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme im Verlauf kann wichtige Hinweise auf Handlungsbedarf zur Unterstützung liefern [337].

EMPFEHLUNG 49	modifiziert 2025
A	<b>Ältere Patienten mit erhöhtem Delir-Risiko sollen eine nicht-pharmakologische Mehrkomponenten-Intervention erhalten, die ein Hydratations- und Ernährungsmanagement beinhaltet, um ein Delir zu verhindern.</b>
1+, 2 × 1-	Abraha et al. 2015 [338], Burton et al. 2021 [339], Woodhouse et al. 2019 [330] Internationale Richtlinie: American Geriatric Society Expert Panel 2015 [340]
	Starker Konsens 100% Zustimmung

#### Kommentar

Zur Vorbeugung und Behandlung eines Delirs bei älteren Patienten liegen drei SRs zu nicht-pharmakologischen Ansätzen vor, die auch Ernährungsmaßnahmen beinhalten [330, 338, 339].

Abraha et al. [338] berücksichtigten ausschließlich Studien mit älteren Patienten, und kamen zu dem Ergebnis, dass nicht-pharmakologische Mehrkomponenten-Interventionen die Delir-Inzidenz auf *chirurgischen Stationen* (alle außer einer Studie untersuchten Teilnehmer, die dringend operiert werden mussten) und auf *medizinischen Stationen* (nur bei Patienten mit mittlerem oder hohem Delir-Risiko) signifikant reduzierten. Die Wirksamkeit von Interventionen zur Behandlung eines bestehenden Delirs ist dagegen nicht belegt. Ernährungsinterventionen waren Teil vieler nicht-pharmakologischer Interventionen (10 von 19 Studien mit multifaktoriellen Interventionen beinhalteten mindestens eine Ernährungs-/Hydrierungsmaßnahme, ► **Tab. 3**), es wurden jedoch keine Studien mit Ernährung als einzige Maßnahme zur Vorbeugung oder Behandlung von Delir identifiziert [338].

Eine Cochrane-Übersicht, die sich auf nicht intensivpflichtige Krankenhauspatienten konzentrierte, kommt basierend auf 22 RCTs, von denen bei 19 das mittlere Alter der Teilnehmer mindestens 70 Jahre war, ebenfalls zu dem Ergebnis, dass Mehrkomponenten-Interventionen die Inzidenz von Delir im Vergleich zur üblichen Versorgung in medizinischen und chirurgischen Einrichtungen reduzieren [339]. Darüber hinaus macht diese Arbeit auf die Untergruppe der Patienten mit vorbestehender Demenz aufmerksam, bei der die Effekte der Mehrkomponenten-Interventionen ungewiss bleiben.

Eine weitere Cochrane-Übersicht zur Prävention von Delir bei älteren Personen in Langzeitpflegeeinrichtungen zeigt lediglich die mangelnde Evidenz in diesem Bereich auf [330].

In einer Leitlinie der amerikanischen Gesellschaft für Geriatrie (AGS) zum postoperativen Delir bei älteren Personen werden Mehrkomponentenstrategien, die Ernährungs- und Hydrierungsmaßnahmen beinhalten und von einem interdisziplinären Team implementiert werden, sowohl zur Prävention (starke Empfehlung, moderate Evidenz) als auch zur Behandlung (schwache Empfehlung, geringe Evidenz) empfohlen [340].

► **Tab. 3** Ernährung und Hydrisierung in Mehrkomponenten-Interventionen zur Prävention von Delir.

Studie*	Population	Intervention
Bjorkelund (2010)	Patienten mit Hüftfraktur	Intravenöse Flüssigkeitsergänzung im Krankenwagen oder unmittelbar nach der Aufnahme
		Täglich postoperativ Trinknahrung
Caplan (2006)	Geriatrische Patienten	Unterstützung bei der Flüssigkeitszufuhr, Ermutigung zum Trinken, Bereitstellung von Wasser in der Nähe und persönliche Hilfe bei Bedarf
		Unterstützung beim Essen (Vorbereiten und Anreichen von Mahlzeiten)
Chen (2011)	Übliche elektive abdominal- chirurgische Eingriffe	Tägliche Mundpflege einschließlich Zähneputzen
		Ernährungsscreening
		Ernährungsaufklärung
Harari (2007)	Chirurgische Patienten mit elektivem Eingriff (65 + Jahre)	Patientenaufklärung über gute Ernährung
		Ernährungsüberprüfung und Intervention durch das geriatrische Team
Inouye (1999)	Allgemein-medizinische Patienten (70 + Jahre)	Früherkennung von Dehydratation und Flüssigkeitsgabe
Lundstrom (2007)	Patienten mit Hüftfraktur	Ausbildung des Personals
		Protokollierung der Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme
		Mit Protein angereicherte Mahlzeiten (mindestens 4 Tage)
		Während des Krankenhausaufenthalts zweimal täglich Trinknahrung und Proteingetränke
Marcantonio (2001)	Patienten mit Hüftfraktur	Behandlung von Flüssigkeitsüberladung oder Dehydratation
		Richtiges Tragen von Zahnersatz
		Richtige Positionierung für die Mahlzeiten
		Unterstützung bei den Mahlzeiten nach Bedarf
		Trinknahrung: 1–3 Portionen je nach Essmenge
Pitkala (2006)	Internistische Patienten (70 + Jahre)	Nasogastrale Sonde, wenn orale Nahrung nicht möglich
		Umfassende geriatrische Beurteilung und Behandlung einschließlich Ernährung
Vidán (2009)	Patienten einer geriatrischen Akutstation	Trinknahrung für Personen mit (Risiko für) Mangelernährung
		Bei Dehydratation (Harnstoff: Kreatinin-Verhältnis > 40) vier Gläser Wasser pro Tag (verschrieben und geplant wie ein Medikament)
Wong (2005)	Patienten mit Hüftfraktur	Bei Mangelernährung tägliche Zufuhrerfassung und Trinknahrung
		Aufrechterhaltung des Flüssigkeits- und Elektrolythaushalts
		Benutzung von Zahnersatz
		Positionierung
		Überprüfung und Intervention durch Ernährungsfachkraft

\*Die vollständigen Quellenangaben der Studien finden sich bei Abraha et al. [338].

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Wirksamkeit von Ernährungs- und Hydrierungsmaßnahmen bei der Prävention von Delir nur als Teil multidisziplinärer Interventionen belegt sind. Die untersuchten Interventionsmaßnahmen sind sehr heterogen (► **Tab. 3**) so dass je nach lokalen Gegebenheiten entschieden werden sollte, welche konkreten Ernährungs- und Hydrierungsstrategien in lokale Programme aufgenommen werden.

### II.2.3 Dekubitus

**Sollen älteren Patienten mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung und einem Risiko für Dekubitus oder mit manifestem Dekubitus spezielle Ernährungsmaßnahmen angeboten werden?**

Angaben zu Inzidenz und Prävalenz von Druckgeschwüren variieren erheblich in Abhängigkeit von der Definition und dem Stadium des Geschwürs, der Patientenpopulation, den Prophylaxe- und

Pflegemaßnahmen und vielen anderen Bedingungen. Im Jahr 2021 wurde in Deutschland im Rahmen der externen Qualitätssicherung zum Dekubitus in Krankenhäusern eine Prävalenz von 1,6% aller stationär aufgenommenen Patienten (Dekubitus Grad 2–4 oder nicht näher bezeichneter Grad) sowie eine Inzidenz während des stationären Aufenthaltes von 0,4% festgestellt. Von den stationären Patienten mit einem Dekubitus verstarben 18%. Bei den Risikofaktoren für die Entwicklung eines Dekubitus wurden bei den mit einem Dekubitus aufgenommenen Patienten bei 12% Untergewicht oder Mangelernährung angegeben. Bei den Patienten, die einen Dekubitus während des stationären Aufenthaltes neu entwickelten, bestand bei 14% eine Unterernährung. Es ist allerdings nicht vermerkt, wie dieser Risikofaktor erfasst wurde [341].

EMPFEHLUNG 50		modifiziert 2025
<b>B</b>	<b>Älteren Patienten mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung und einem Risiko für Dekubitus sollten Ernährungsmaßnahmen angeboten werden, um das Dekubitusrisiko zu reduzieren.</b>	
1++, 3 × 1+, 2++	Langer et al. 2024 [342], Lee et al. 2021 [343], Lozano-Montoya et al. 2016 [344], Stratton et al. 2005 [345], Tuffaha et al. 2016 [346]	
	Internationale Richtlinie: European Pressure Ulcer Advisory Panel [347]	
	Starker Konsens 100% Zustimmung	

### Kommentar

In einem aktuellen Cochrane-Review wurden 11 Studien berücksichtigt, in denen die Effekte von 6 unterschiedlichen Arten von Nahrungssupplementen auf die Prävention von Druckgeschwüren untersucht wurden. Die Supplemente wurden in unterschiedlicher Menge und Dauer in sehr unterschiedlichen Kollektiven eingesetzt. Weder der Ernährungszustand noch das Dekubitusrisiko der Probanden wurden dabei berücksichtigt. In 2 Meta-Analysen von 3 Studien mit Energie-, Protein- und Mikronährsupplementen bzw. 4 Studien mit Proteinsupplementen im Vergleich zu Standardernährung wurden wenig bis keine Anhaltspunkte für Unterschiede in der Entwicklung neuer Druckgeschwüre gefunden. Andere Nährstoffsupplemente wurden nur in einzelnen Studien getestet, ebenfalls ohne signifikante Effekte. Das Verzerrungsrisiko wird in allen Studien als hoch eingeschätzt und die Evidenzlage insgesamt als sehr unsicher bewertet [342].

Zwei ältere SRs mit Meta-Analysen beschränkten sich auf den Einsatz von Trink- bzw. Sondenernährung und kamen jeweils auf den gleichen 4 RCTs basierend zu dem übereinstimmenden Ergebnis, dass die Gabe von Trinknahrung (in 3 der 4 RCTs proteinreiche Trinknahrung) bei Krankenhauspatienten ohne Dekubitus zu Studienbeginn die Inzidenz von Dekubitus im Vergleich zur Standardversorgung signifikant reduziert [344, 345]. Die Aufnahme eines RCTs mit Sondenernährung in die Meta-Analyse im SR von Stratton et al. [345] änderte die Ergebnisse nicht. In allen berücksichtigten Studien handelt es sich um geriatrische Patienten mit gemischten Diagnosen oder mit Hüftfraktur. Die Qualität der Studien wurde ebenfalls überwiegend als gering bewertet.

Truffaha et al. [346] ergänzten in ihrer Meta-Analyse die 5 zuvor berücksichtigten Studien um ein weiteres RCT, in dem eine umfassende Ernährungsintervention (bestehend u. a. aus Defizitanalyse, angereicherten Mahlzeiten, Trinknahrung) bei älteren Hüftfrakturpatienten durchgeführt wurde, und berichten ebenfalls ein signifikant reduziertes Dekubitusrisiko. Eine darauf aufbauende Modellrechnung zur Kosten-Effektivität der Ernährungstherapie ergab ein beträchtliches Einsparpotential von umgerechnet ca. 250 € pro Patient [346].

Für die spezielle Zielgruppe älterer Patienten mit fortgeschrittener Demenz ergab ein SR mit Meta-Analyse von 4 Beobachtungsstudien bei Patienten mit Sondenernährung keine Unterschiede im Dekubitusrisiko im Vergleich zu Patienten ohne Sondenernährung bei allerdings großer Heterogenität der Studien. In einer Sensitivitätsanalyse, bei der eine Ausreißer-Studie ausgeschlossen wurde, war das Dekubitusrisiko in den verbleibenden 3 Studien, alle mit PEG-Ernährung, signifikant erhöht [343].

Der Ernährungszustand der Studienteilnehmer war sehr uneinheitlich und wurde in keiner der Arbeiten berücksichtigt.

In der aktuellen Version der internationalen EPUAP-Leitlinie (European Pressure Ulcer Advisory Panel) zur Prävention und Behandlung von Dekubitus werden altersunabhängig ebenfalls evidenzbasierte Empfehlungen zur Ernährung ausgesprochen [347]. Neben der Erfassung der Ernährungssituation mittels Screening und Assessment und der Entwicklung und Implementierung eines individuellen Ernährungsplans für Personen mit Mangelernährung bzw. Risiko für Mangelernährung und Dekubitusrisiko wird die Optimierung der Energie- und Proteinzufuhr empfohlen, ggf. auch durch Anreicherung und Trinknahrung, wenn der Bedarf durch übliche Nahrungsmittel nicht gedeckt werden kann.

Maßnahmen zur Unterstützung einer bedarfsgerechten Energie- und Nährstoffaufnahme sind bei Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung unabhängig von einem bestehenden Dekubitusrisiko angebracht, bei bestehendem Dekubitusrisiko werden sie ebenfalls empfohlen, mit Ausnahme einer PEG-Ernährung für Patienten mit fortgeschrittener Demenz (siehe auch ESPEN-Leitlinie zur Ernährung bei Demenz [242]). Aufgrund der nicht völlig überzeugenden Datenlage zur Reduktion des Dekubitusrisikos wird der Evidenzgrad auf B herabgestuft.

EMPFEHLUNG 51		modifiziert 2025
<b>B</b>	<b>Älteren Patienten mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung und mit Druckgeschwüren sollten Ernährungsmaßnahmen angeboten werden, um eine ausreichende Energie- und Nährstoffzufuhr zu ermöglichen und die Wundheilung zu unterstützen.</b>	
1++, 3 × 1+	Cereda et al. 2017 [348], Langer et al. 2024 [342], Stratton et al. 2005 [345], Velez-Diaz-Pallares et al. 2015 [349]	
	Internationale Richtlinie: European Pressure Ulcer Advisory Panel [347]	
	Starker Konsens 95% Zustimmung	

**Kommentar**

Im Cochrane-Review von Langer et al. [342] wurden 24 Studien eingeschlossen, in denen die Effekte von 11 unterschiedlichen Arten von Nahrungssupplementierung auf die Heilung existierender Druckgeschwüre untersucht wurden. Die Supplemente wurden in unterschiedlicher Menge und Dauer in sehr unterschiedlichen Kollektiven eingesetzt. Weder der Ernährungszustand der Probanden noch Stadium oder Größe der Druckgeschwüre wurden dabei berücksichtigt. Der Ernährungszustand der Probanden war sehr unterschiedlich, teilweise wurden mangelernährte Patienten explizit ausgeschlossen, häufig wurden aber auch gar keine Angaben zum Ernährungszustand gemacht. Die Meta-Analyse von 3 Studien mit Energie-, Protein- und Mikronährstoffsupplementierung ergab einen signifikant größeren Anteil an Probanden mit geheilten Druckgeschwüren als in der Kontrollgruppe. Meta-Analysen von 3 Studien mit Eiweiß-, Arginin-, Zink- und Antioxidantiengabe sowie von 2 Studien mit Arginin- und Mikronährstoffgabe resultierten in einer besseren Heilung (z. B. Reduktion der Dekubitusfläche), hatten jedoch keinen Einfluss auf die Anzahl der Probanden mit geheilten Druckgeschwüren. In einzelnen Studien werden positive Effekte anderer Nährstoffsupplemente beschrieben, überwiegend finden sich jedoch keine oder nur geringfügige Unterschiede zwischen den Gruppen. Die Evidenz wird insgesamt als sehr unsicher eingeschätzt [342].

In einem früheren SR, in dem speziell die Wirkung von mit Arginin, Zink und Antioxidantien angereicherter Trink- bzw. Sondennahrung untersucht wurde, ergab die Meta-Analyse der 3 eingeschlossenen Studien eine stärkere Reduktion der Dekubitusfläche im Vergleich zu Standardprodukten. Die Probanden waren alle über 70 Jahre mit Dekubitusgrad II oder höher und wurden überwiegend in Langzeitpflegeeinrichtungen versorgt [348].

Ein SR über nicht-pharmakologische Interventionen zur Heilung von Druckgeschwüren berücksichtigte 7 RCTs und eine kontrollierte Studie mit Energie- bzw. Nährstoffsupplementierung und kommt zu dem Ergebnis, dass die vorliegende Evidenz nicht schlüssig ist [349]. In einem älteren SR wird basierend auf 2 eingeschlossenen RCTs und einer kontrollierten Studie mit Trinknahrung von tendenziell positiven Effekte berichtet [345]. Die Qualität der eingeschlossenen Studien wird überwiegend als gering bis sehr gering bewertet, der Ernährungszustand der Probanden wurde nicht berücksichtigt.

Unabhängig vom Vorhandensein von Druckgeschwüren besteht bei Mangelernährung eine Indikation für Ernährungsmaßnahmen (siehe Kapitel II.1), so dass auch bei mangelernährten älteren Patienten mit Dekubitus Ernährungsinterventionen angezeigt sind. In der aktuellen Version der internationalen EPUAP-Leitlinie (European Pressure Ulcer Advisory Panel) zur Prävention und Behandlung von Dekubitus wird altersunabhängig für Personen mit Mangelernährung bzw. Risiko für Mangelernährung und bestehendem Dekubitus ein Angebot von 30–35 kcal Energie und 1,2–1,5 g Protein pro kg Körpergewicht und Tag empfohlen. Zudem wird befürwortet, energie- und proteinreiche Trinknahrung anzubieten, wenn der Bedarf durch übliche Nahrungsmittel nicht gedeckt werden kann [347]. Es ist davon auszugehen, dass durch eine Verbesserung der Energie- und Nährstoffversorgung bei betroffenen Patienten auch die Heilung eines bestehenden Dekubitus unterstützt wird.

Aufgrund der bisher begrenzten Evidenz zur Unterstützung der Wundheilung wird der Empfehlungsgrad auf B herabgestuft. Es besteht weiterhin ein großer Bedarf an qualitativ hochwertigen Studien zu diesem speziellen Thema.

#### II.2.4 Chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD) Sollen älteren Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung und COPD spezielle Ernährungsmaßnahmen angeboten werden?

EMPFEHLUNG 52	neu 2025
<b>B</b>	<b>Mangelernährten älteren Patienten mit stabiler COPD sollten orale bilanzierte Diäten (Trinknahrung) angeboten werden, um das Körpergewicht zu erhöhen und funktionelle Parameter zu verbessern.</b>
1++, 2x1+, 1-	Degirmenci et al. 2018 [350], Deutz et al. 2021 [351], Sugawara et al. 2010 [352], Sugawara et al. 2012 [353]
	Starker Konsens 100% Zustimmung

**Kommentar**

Zunehmend sind auch ältere Personen von COPD betroffen, wobei Begleiterkrankungen wie Mangelernährung zum erhöhten Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko bei COPD beitragen [354, 355]. In altersgemischten Kollektiven sind ein ungünstiger Krankheitsverlauf mit erhöhtem Mortalitätsrisiko [356] sowie positive Effekte von Ernährungsinterventionen [357–359] belegt. Altersunabhängig wird daher auch in der aktuellen Nationalen Versorgungsleitlinie COPD für krankheitsbedingt untergewichtige Patienten mit COPD auf einer als moderat eingeschätzten Evidenz eine starke Empfehlung für „hochkalorische Nahrungsergänzung zur Erhöhung des Körpergewichts“ ausgesprochen [360].

Die Literaturrecherche für die vorliegende Leitlinie ergab 2 RCTs speziell bei älteren COPD-Patienten mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung [350, 351] sowie ein aktuelles SR mit 22 Studien mit Patienten aller Altersgruppen [361], aus der 2 weitere RCTs mit älteren Patienten identifiziert wurden [353, 362]. Ein weiteres RCT wurde in einer Referenzliste gefunden [352]. Frühere SRs [357–359], die ebenfalls geprüft wurden, beinhalten ausschließlich Studien, die nicht unseren Vorgaben bezüglich Alter und Ernährungszustand entsprechen.

Keine der 5 relevanten Studien untersuchte ausschließlich ältere Patienten, das mittlere Alter lag jedoch zwischen 72 und 77 Jahren. Der Ernährungszustand war anhand von BMI, Gewichtsverlust bzw. SGA bei allen Probanden reduziert. Die Ernährungsintervention bestand in 4 Studien aus Trinknahrung (+ 400, 460 bzw. 700 kcal/Tag), in einer Studie wurden zweimal 4 g essentielle Aminosäuren gegeben [362]. In 3 [352, 353, 362] der 5 Studien erfolgte die Ernährungsintervention zusätzlich zu einem körperlichen Übungsprogramm. Die Interventionsdauer war mit 12 Wochen, 3 Monaten bzw. 90 Tagen in allen Studien vergleichbar. Mit Ausnahme der Studie von Deutz et al. [351] mit insgesamt 214 Probanden (Subgruppen-Analyse der NOURISH-Studie, [194]) handelt es sich um kleine Kollektive mit je 13–20 Probanden pro Arm.

In 3 von 4 Trinknahrungsstudien, die das Körpergewicht untersucht haben, wurden Gewichtszunahmen berichtet [350–352], zusätzlich in einzelnen Studien eine Zunahme der fettfreien Körpermasse [352], der Fettmasse [353], der Hand- [350, 351] bzw. Quadrizeps-Kraft [353], der 6-Minuten-Gehstrecke [352, 353], der Atemkraft [352, 353] und des Ausatemvolumens [350] bzw. eine Abnahme von Inflammationsmarkern im Blut [352, 353]. Sugawara et al. berichten in beiden Studien ihrer Arbeitsgruppe über eine Verbesserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität [352, 353]. In der Studie von Deutz et al. [351] war in der Interventionsgruppe mit proteinreicher, HMB-angereicherter Trinknahrung die Mortalität nach 30, 60 und 90 Tagen signifikant reduziert.

Die Supplementierung mit essentiellen Aminosäuren in der Studie von Baldi et al. [362] führte bei den 14 Patienten der Interventionsgruppe ebenfalls zu einer Gewichtszunahme sowie zu einer Zunahme der fettfreien Körpermasse. Auf der Basis dieser einzelnen kleinen Studie kann jedoch keine Empfehlung abgeleitet werden.

Zum Einsatz von Trinknahrung lässt sich zusammenfassend sagen, dass die bisher verfügbaren Studien bei im Durchschnitt älteren Patienten mit stabiler COPD und Mangelernährung auf eine Zunahme des Körpergewichts und Verbesserung funktioneller Parameter hindeuten. Aufgrund der geringen Anzahl überwiegend kleiner Studien und der unterschiedlichen Interventionsprodukte und Zielgrößen wird der Evidenzgrad auf B zurückgestuft. Für andere Zielgrößen ist die Evidenz derzeit unzureichend für eine Empfehlung.

## II.2.5 Diabetes mellitus

### Sollen älteren Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung und Diabetes mellitus spezielle Ernährungsmaßnahmen angeboten werden?

EMPFEHLUNG 53	modifiziert 2025
EK	<b>Ältere Personen mit Diabetes mellitus und Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung sollen genauso behandelt werden wie betroffene ältere Personen ohne Diabetes mellitus.</b>
	Starker Konsens 100% Zustimmung

#### Kommentar

Mangelernährung bzw. ein Risiko für Mangelernährung sind auch bei älteren Patienten mit Diabetes mellitus weit verbreitet [363–366] und mit einem schlechteren klinischen Verlauf einschließlich negativer Kurzzeitfolgen verbunden [366]. Prävention und Behandlung von Mangelernährung werden daher auch bei geriatrischen Patienten mit Diabetes mellitus als vorrangig angesehen [367].

Die Datenlage für diese spezielle Patientengruppe ist sehr begrenzt.

Grundsätzlich besteht Konsens, dass ältere Patienten mit Diabetes mellitus wie alle anderen älteren Personen – auch augenscheinlich übergewichtige und adipöse Personen – regelmäßig auf Mangelernährung gescreent werden sollen, um betroffene bzw. gefährdete Personen zu identifizieren [367] (siehe auch Empfehlung 10).

Durch eine abwechslungsreiche und an die individuellen Präferenzen, Ressourcen und Ziele angepasste Lebensmittelauswahl soll – insbesondere bei pflegebedürftigen älteren Personen [368] und geriatrischen Patienten [292] – primär eine ausreichende Ernährung ermöglicht und der Ernährungszustand so gut wie möglich erhalten werden. Nachgeordnet kann ggf. im Rahmen einer Ernährungsberatung mit individualisierten Behandlungszielen die glykämische Kontrolle durch bevorzugte Wahl kohlenhydrathaltiger Lebensmittel mit geringer blutzuckersteigernder Wirkung, Vermeidung freier Zucker und evt. Reduktion der Kohlenhydratzufuhr unterstützt werden [369, 370]. Generell müssen potentielle Risiken diätetischer Restriktionen, insbesondere das Risiko der Entstehung bzw. Verstärkung einer Mangelernährung und des Abbaus von Muskel- und Knochenmasse, im Einzelfall geprüft und mit dem potentiellen Nutzen sorgfältig abgewogen werden (siehe Empfehlung 12).

Bei manifester Mangelernährung gelten für ältere Personen mit Diabetes mellitus die gleichen Empfehlungen wie für mangelernährte ältere Personen ohne Diabetes mit dem Ziel den Ernährungszustand durch vermehrte Energie- und Nährstoffzufuhr zu verbessern oder zumindest eine weitere Verschlechterung zu vermeiden (siehe Kapitel II.1). Dabei ist zu beachten, dass sowohl orale bilanzierte Diäten (Trinknahrung) als auch Sondenernährung zu einem Anstieg des Glukosespiegels führen können. Einem (industrieförderten) RCT bei 40 älteren Patienten (mittleres Alter 80 Jahre) mit Typ 2 Diabetes und unbeabsichtigtem Gewichtsverlust zufolge könnte eine diabetes-spezifische Trinknahrung Vorteile in Bezug auf die glykämische Kontrolle aufweisen. Nach sechs- und nach zwölfwöchiger Einnahme wurden niedrigere postprandiale Glukosewerte und eine Reduktion des HbA1c-Wertes im Vergleich zur Kontrollgruppe mit isokalorischer Standardnahrung berichtet [371]. Allerdings wurden keine näheren Angaben zur medikamentösen Blutzuckereinstellung gemacht und der längerfristige klinische Nutzen muss offenbleiben. In beiden Gruppen konnte eine Zunahme des Körpergewichts erreicht werden [371]. Aufgrund der bisher sehr begrenzten Datenlage erscheint eine spezielle Empfehlung für oder gegen diabetesspezifische Trink-/Sondennahrung für ältere Patienten nicht angemessen.

Im Falle von Adipositas bei älteren Diabetikern verweisen wir auf die entsprechenden Empfehlungen zur Therapie der Adipositas (siehe Kapitel V).

## II.2.6 Demenz

### Sollen älteren Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung und Demenz spezielle Ernährungsmaßnahmen angeboten werden?

Abgesehen von fortgeschrittenen und terminalen Erkrankungsstadien der Demenz gelten für ältere Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung und Demenz die gleichen Empfehlungen wie für ältere Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung ohne Demenz (siehe Kapitel II.1). Da im Verlauf einer Demenzerkrankung bei den meisten Betroffenen früher oder später Ernährungsprobleme auftreten, muss auf eine adäquate Energie- und Nährstoffaufnahme besonders geachtet werden. Spezielle Empfehlungen finden sich in der ESPEN-Leitlinie zur klinischen Ernährung und Hydratierung bei Demenz [242].

## II.2.7 Dysphagie

### Sollen älteren Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung und Dysphagie spezielle Ernährungsmaßnahmen angeboten werden?

Schluckstörungen sind in Verbindung mit neurologischen Krankheiten bei älteren Personen häufig und mit einem erhöhten Risiko für Mangelernährung verbunden. Der Anpassung der Ernährung kommt dabei als kompensatorische Strategie zur Ermöglichung einer sicheren und ausreichenden Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme besondere Bedeutung zu. Generell gelten die allgemeinen Empfehlungen für ältere Personen mit Mangelernährung und Risiko für Mangelernährung (siehe Kapitel II.1) auch für ältere Personen mit Mangelernährung oder Risiko für Mangelernährung und Dysphagie. Im Rahmen der oralen Ernährung benötigt die Konsistenz der Speisen und Getränke besondere Beachtung (siehe Empfehlung 27). Je nach Art und Ausprägung der Schluckstörung muss die Indikation für eine enterale Ernährung geprüft werden (siehe Kapitel II.1.7)

Weiterführende Empfehlungen für Patienten mit Dysphagie finden sich in der DGEM- [180] und in der ESPEN- [181] Leitlinie zur klinischen Ernährung in der Neurologie sowie in einer Leitlinie der deutschen Gesellschaft für Neurologie [182] und einer Leitlinie speziell zur Diagnose und Behandlung der schlaganfallbedingten Dysphagie [183].

## III. Hypertone Dehydratation

Der Begriff Dehydratation bezieht sich auf einen Mangel an Flüssigkeit im Körper und wird synonym mit dem Begriff Exsikkose verwendet. Dehydratation kann auf eine unzureichende Flüssigkeitsaufnahme oder übermäßige Flüssigkeitsverluste (z. B. durch Erbrechen, Durchfall, Fisteln) oder auf eine Kombination beider Ursachen zurückzuführen sein [372–375]. Je nach Verhältnis des Verlusts von Wasser und Elektrolyten werden folgende Formen unterschieden:

Die **hypertone Dehydratation** ist ein reiner Wassermangel, der zur Abnahme sowohl der intrazellulären als auch der extrazellulären Flüssigkeit führt. Die Osmolalität im Serum ist daher erhöht. Die hypertone Dehydratation ist bei älteren Personen in der Regel mit einer geringen Flüssigkeitsaufnahme assoziiert und weit verbreitet (siehe Empfehlung 54).

Die **isotone und hypotone Dehydratation** sind auf den gleichzeitigen Verlust von Flüssigkeit und Elektrolyten zurückzuführen. Die Serum-Osmolalität ist hierbei normal oder erniedrigt. Diese Formen der Dehydratation entstehen im Rahmen von Erkrankungen und sind nur indirekt mit der Ernährung assoziiert. Sie werden in dieser Ernährungsleitlinie daher bewusst nicht adressiert.

### III.1 Prävention

#### Welche Maßnahmen unterstützen ältere Personen bei einer ausreichenden Flüssigkeitszufuhr und sind in der Prävention der hypertonen Dehydratation wirksam?

EMPFEHLUNG 54	neu 2025
EK	<b>Ältere Personen haben generell ein erhöhtes Risiko für eine hypertone Dehydratation und sollten zu einer ausreichenden Flüssigkeitsaufnahme ermutigt und hierbei ggf. unterstützt werden.</b>
	Starker Konsens 100% Zustimmung

### Kommentar

Anhand erhöhter Serum- oder Plasmaosmolalität ( $> 300$  mOsm/kg) wurden bei älteren Personen im Privathaushalt Prävalenzraten bis zu 15 % (im Mittel 7 %) [376–378], bei Pflegeheimbewohnern bis zu 38 % (im Mittel 19 %) [8, 379–381] und bei älteren Krankenhauspatienten bei Aufnahme bis zu 58 % (im Mittel 36 %) [382–387] berichtet. Zudem wurde bei älteren Personen in institutioneller Pflege im direkten Vergleich eine deutlich geringere Flüssigkeitsaufnahme als bei älteren Personen im Privathaushalt beschrieben (im Mittel 1,5 vs. 2,2 L/Tag) [388].

Die Ursachen für eine Dehydratation mit geringer Flüssigkeitsaufnahme bei älteren Erwachsenen sind komplex und wurden in mehreren nicht-systematischen Reviews untersucht [7, 389, 390]. Zum einen erhöhen physiologische Altersveränderungen das Risiko für eine Dehydratation [7, 389], wobei insbesondere 2 wichtige physiologische Kompensationsmechanismen, das Durstempfinden und die Urinkonzentrierung durch die Niere, im Alter abgeschwächt sind [8, 391–394]. Weiterhin ist durch die im Alter abnehmende fettfreie Masse das Körperwasser reduziert, sodass ältere Personen eine geringere Flüssigkeitsreserve haben. Daneben erhöhen eine Reihe anderer Faktoren das Dehydratationsrisiko mit zunehmendem Alter. So verwenden viele ältere Personen Medikamente wie Diuretika und Abführmittel, die den Flüssigkeitsverlust erhöhen [156, 395–397]. Weiterhin können Gedächtnisprobleme und Verhaltensstörungen dazu führen, dass das Trinken vernachlässigt oder vergessen wird [7, 8, 380, 390]. Viele ältere Personen reduzieren ihre Getränkezufuhr auch mehr oder weniger bewusst, z. B. aus Angst vor Inkontinenz-Episoden und wegen der Belastung durch häufige Toilettengänge [390, 398]. Darüber hinaus sind soziale Kontakte ein wichtiger Trigger für die Getränkezufuhr, die mit dem Alter jedoch auch oft abnehmen [399]. Körperliche Beeinträchtigungen, wie Mobilitätseinschränkungen oder Dysphagie können den Zugang zu Getränken und die Aufnahme von Flüssigkeit erschweren [388, 390, 400]. In Institutionen stellen ungenügende Personalausstattung und -aufmerksamkeit für beeinträchtigte Bewohner wesentliche Risikofaktoren dar [401].

Somit haben ältere Personen aus vielerlei Gründen, insbesondere aber wegen des reduzierten Durstgefühls, generell ein hohes Risiko, eine hypertone Dehydratation zu entwickeln. Aufgrund der relativ rasch eintretenden gravierenden gesundheitlichen Folgen sollten sie ermutigt und unterstützt werden, ausreichende Mengen an Getränken zu konsumieren.

EMPFEHLUNG 55	neu 2025
EK	<b>Älteren Personen sollte eine ihren Vorlieben entsprechende Auswahl geeigneter Getränke angeboten werden.</b>
	Starker Konsens 100% Zustimmung

### Kommentar

Zu den geeigneten Getränken gehören Wasser (Leitungs-, Mineral-, aromatisiertes Wasser), heißer oder kalter Tee, Kaffee, Milch und milchhaltige Getränke, Fruchtsäfte, Suppen, Erfrischungsgetränke und Smoothies [402]. Energiehaltige und auch angereicherte Getränke können bei erhöhtem Nährstoffbedarf von Vorteil sein,

sollten jedoch bei Übergewicht und Adipositas eher gemieden werden. Der verbreitete Mythos, dass nur klares Wasser zu einer ausreichenden Hydratation beiträgt, ist nicht zutreffend.

Auch Bier und Kaffee tragen zu einer positiven Flüssigkeitsbilanz bei und können auch für ältere Personen geeignet sein, sofern der Konsum moderat ist und medizinische Gründe nicht dagegensprechen. Trotz der Besorgnis über die dehydrierende Wirkung beider Getränke gibt es bei jüngeren Erwachsenen gute Hinweise darauf, dass Kaffee und alkoholische Getränke mit einem Alkoholgehalt von bis zu 4 % keine Dehydratation verursachen [402, 403]. Für ältere Personen fehlen diesbezügliche Studien, es gibt allerdings wenig Grund zur Annahme, dass die Ergebnisse nicht auch für sie gelten. Wenn Harndrang und Harninkontinenz bei Personen mit Vorliebe für Kaffee und Bier ein Problem darstellen, können entkoffeinierte und alkoholfreie Getränke probiert werden. Diese Anpassung ist jedoch nur sinnvoll, wenn sich dadurch eine Besserung einstellt [404, 405].

Auch für die meisten alkoholfreien Getränke wie Tee, Eistee, Kaffee, Fruchtsaft, Mineralwasser und kohlenstoffhaltige Getränke gibt es gute Hinweise, dass das Hydratationspotential dem von Wasser sehr ähnlich ist [402, 403]. Obwohl diese Untersuchungen bei jüngeren Erwachsenen durchgeführt wurden, deuten sie darauf hin, dass das Angebot einer Vielfalt von Getränken inklusive der von älteren Erwachsenen individuell bevorzugten Getränke sowohl hydratierend als auch angenehmer und zweckmäßiger ist als nur der Konsum von Wasser. Die Getränke sollten demzufolge nach deren Flüssigkeits- und Nährstoffgehalt sowie nach den individuellen Vorlieben der älteren Person ausgewählt werden.

EMPFEHLUNG 56		neu 2025
<b>B</b>	<b>Zur Prävention einer hypertonen Dehydratation sollten Einrichtungen, die ältere Personen medizinisch und/oder pflegerisch versorgen, verhaltensorientierte Mehrkomponentenstrategien implementieren.</b>	
3×1++, 1+,	Abdelhamid et al. 2016 [94], Bruno et al. 2021 [406], Bunn et al. 2015 [407], Bunn et al. 2016 [95]	
	Starker Konsens 100% Zustimmung	

#### Kommentar

Zwei SRs haben die Wirksamkeit verschiedener Interventionen zur Steigerung der Flüssigkeitszufuhr und/oder zur Verringerung des Dehydratationsrisikos bei älteren Personen in stationären Pflegeeinrichtungen oder Krankenhäusern überprüft [406, 407]. Die Evidenz deutet darauf hin, dass verhaltensorientierte Mehrkomponenteninterventionen diesbezüglich wirksam sind, wenn sie eine durchgehende Verfügbarkeit und ein abwechslungsreiches Angebot von Getränken, die Sensibilisierung und Schulung des Personals für die Notwendigkeit einer angemessenen Flüssigkeitsaufnahme, Unterstützung bei der Förderung einer ausreichenden Flüssigkeitsaufnahme und adäquate Unterstützung bei Toilettengängen berücksichtigen [406, 407].

In 2 SRs wurde die Wirksamkeit von Interventionen zur Unterstützung der Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme speziell bei Personen mit leichter kognitiver Beeinträchtigung oder Demenz bewertet [94, 95]. Die eingeschlossenen Studien waren klein und die Flüssigkeitsaufnahme und der Hydratationsstatus wurden überwiegend schlecht erfasst. Insgesamt wurde geschlossen, dass Interventionen mit einem starken sozialen Element, bei denen die Geselligkeit rund um das Thema Ernährung unterstützt wird, die Flüssigkeitsaufnahme tendenziell zu verbessern scheinen [94]. Eine kleine Einzelstudie bei 9 Männern mit Demenz zeigte, dass kontrastreiche rote Tassen hilfreich waren, um das Trinken zu unterstützen [407]. Daten aus Beobachtungsstudien deuten darauf hin, dass die Anzahl der Getränke, die älteren Personen in Pflegeeinrichtungen angeboten werden, positiv mit der Flüssigkeitsaufnahme assoziiert ist [390, 408].

Eine exemplarische Studie zur Verbesserung der Versorgungsqualität in 2 Londoner Pflegeheimen hat gezeigt, dass die Verwendung von „Plan-Do-Check-Act“ (PDCA)-Zyklen bei der Implementierung von Strategien zur Optimierung des Trinkverhaltens zu einer deutlichen Steigerung der Flüssigkeitszufuhr führte und somit hilfreich sein kann [409].

Konkrete Strategien zur Unterstützung einer angemessenen Trinkmenge bei älteren Personen in Institutionen sollten gemeinsam von Mitarbeitenden, Experten und Führungskräften unter Beteiligung der Betroffenen entwickelt werden. Dabei scheint es sinnvoll, individuelle Präferenzen hinsichtlich Art und Zeitpunkt des Getränkeangebots, Unterstützungsbedarf sowie individuelle Barrieren und fördernde Faktoren einer ausreichenden Flüssigkeitsaufnahme zu erfassen und diese bei der Pflegeplanung und Versorgung so weit wie möglich zu berücksichtigen.

### III.2 Erfassung und Beurteilung des Hydratationsstatus

#### Wie soll eine hypertone Dehydratation bei älteren Personen diagnostiziert werden?

EMPFEHLUNG 57		neu 2025
<b>B</b>	<b>Bei Verdacht auf Dehydratation und bei unerwarteten Veränderungen des Gesundheitszustands sollte die Diagnose einer hypertonen Dehydratation anhand der Serum-Osmolalität und/oder des Gesamtbilds der Symptome und Befunde geprüft werden.</b>	
1 +	Deißler et al. 2023 [410]	
	Starker Konsens 100% Zustimmung	

#### Kommentar

Zur Diagnose einer Dehydratation wird im klinischen Alltag eine Vielzahl von Parametern verwendet, ein Goldstandard existiert leider nicht bzw. ist mit der Isotopenverdünnungsmethode nicht praktikabel.

In einer aktuellen Übersichtsarbeit zur Diagnose einer Dehydratation bei älteren Personen zeigten von 107 in der Literatur beschriebenen Methoden die folgenden 5 eine hohe diagnostische

Güte, insbesondere für die hypertone Dehydratation: Serumosmolalität, Serumnatrium, Ultraschalluntersuchung der Vena cava inferior, fremd-/eigenanamnestische Angabe des Auslassens von Getränkeinheiten zwischen den Mahlzeiten und axilläre Trockenheit [410].

Eine erhöhte Plasma- oder Serum-Osmolalität \* reflektiert die erhöhte Konzentration gelöster Teilchen in den Körperflüssigkeiten bei Wassermangel und ist der wichtigste Auslöser der physiologischen Kompensationsmechanismen Durstgefühl und verstärkte Harnkonzentrierung der Niere. Von Hydratationsexperten wird die Osmolalität daher seit langem als Hauptindikator für eine hypertone Dehydratation angesehen [373–375, 411]. Da dieser Laborwert einfach zu bestimmen und präzise ist, eignet er sich sowohl zum Screening als auch zur Diagnose der hypertonen Dehydratation.

Um eine hypertone Dehydratation bei älteren Personen zu identifizieren, sollte die direkt gemessenen Serumosmolalität mit einem Grenzwert von > 300 mOsm/kg bevorzugt verwendet werden [383, 412–414]. Wenn die Osmolalität nicht direkt gemessen werden kann, kann die nachfolgende Gleichung zur Berechnung mit einem Grenzwert von > 295 mOsm/L verwendet werden [415, 416]:

Berechnete Osmolalität (mOsm/kg) =  $1,86 \times (\text{Na}^+ + \text{K}^+) + 1,15 \times \text{Glukose} + \text{Harnstoff} + 14$  (alle in mmol/L)

Diese Gleichung prognostizierte die Serumosmolalität bei Personen im Alter von  $\geq 65$  Jahren mit und ohne Diabetes, schlechter Nierenfunktion, Dehydratation, bei Männern und Frauen, bei älteren Personen im Privathaushalt, im Pflegeheim und im Krankenhaus mit jeweils unterschiedlichem Altersspektrum, Gesundheits-, kognitivem und funktionellem Status relativ zuverlässig. Ein Grenzwert von 295 mOsm/kg identifizierte die meisten älteren Personen mit hypertoner Dehydratation (Sensitivität 85 %, Spezifität 59 %) [415, 416].

Da Glukose und Harnstoff wesentlich zu Osmolalität bzw. Osmolarität beitragen, hängt die zuverlässige Interpretation der Werte auch davon ab, ob Serum-Glukose und Serum-Harnstoff normwertig sind. Gegebenenfalls sollte nach Normalisierung dieser beiden Parameter eine erneute Bewertung der Serumosmolalität/-osmolarität erfolgen.

Bei erhöhten Werten sollten eine individuelle Beratung und gezielte Unterstützung bei der Flüssigkeitsaufnahme erfolgen (siehe Kapitel III.3). Bei bestimmten Komorbiditäten, wie z. B. einer schwergradigen Herzinsuffizienz, kann es allerdings auch notwendig sein, eine erhöhte Serum-Osmolalität zu tolerieren.

Sind weder Messung noch Berechnung der Osmolalität bzw. Osmolarität möglich, sollte das Gesamtbild an Symptomen und Befunden, die auf einen Wassermangel hinweisen können, herangezogen werden. Einzelne andere Parameter sind nicht aussagekräftig (siehe Empfehlung 58).

In Anbetracht der schwerwiegenden und oft rasch auftretenden Folgen erscheint es generell sinnvoll, gezielt nach einer hypertonen

Dehydratation zu suchen, um diese frühzeitig zu erkennen und rechtzeitig Maßnahmen zur Normalisierung des Hydratationsstatus und zur Vermeidung gesundheitlicher Konsequenzen ergreifen zu können. In Situationen mit erhöhtem Dehydratationsrisiko, z. B. im Falle einer akuten Verschlechterung des Gesundheitszustandes oder bei unzureichender Nahrungsaufnahme, ist dies besonders wichtig und wird explizit empfohlen.

EMPFEHLUNG 58	neu 2025
<b>A</b>	<b>Einzelne diagnostische Zeichen und Tests, die zur Beurteilung der hypertonen Dehydratation üblich sind, wie Hautturgor, Mundtrockenheit, Gewichtsänderung, Farbe oder spezifisches Gewicht des Urins, sollen NICHT als alleinige Kriterien zur Beurteilung des Hydratationsstatus bei älteren Personen verwendet werden.</b>
1++, 1+, 1, 2 × 2++	Bunn et al. 2019 [417], Deißler et al. 2023 [410], Fortes et al. 2015 [385], Hooper et al. 2015 [382], Hooper et al. 2016 [418]
	Starker Konsens 100% Zustimmung

#### Kommentar

Ein systematisches Cochrane-Review zur diagnostischen Genauigkeit klinischer Hinweise auf Dehydratation bei älteren Personen hat Daten aus Studien zusammengefasst, in denen viele einzelne klinische Anzeichen und Tests im Vergleich zu Serumosmolalität, Serumosmolarität oder Gewichtsveränderung bewertet wurden. Keines dieser Anzeichen und kein einzelner Tests erwies sich als ausreichend zuverlässig, um den Hydratationsstatus bei älteren Personen zu bestimmen [382]. Diese Ergebnisse wurden durch nachfolgende diagnostische Arbeiten bei älteren Personen [385, 417, 418] und in einer Übersichtsarbeit [410] bestätigt.

Das Cochrane-Review ergab in 4 eingeschlossenen Studien auch keine Hinweise auf die Zuverlässigkeit der bioelektrischen Impedanz-Analyse (BIA) bei der Beurteilung des Hydratationsstatus älterer Personen [382]. Die BIA soll daher ebenfalls nicht zur Beurteilung des Hydratationsstatus bei älteren Erwachsenen verwendet werden.

Trinkprotokolle haben sich in Pflegeeinrichtungen als unzuverlässig erwiesen [419]. Daher ist die Messung der Serum-Osmolalität die Methode der Wahl (siehe Empfehlung 57). Zur Erfassung der Flüssigkeitsaufnahme durch informelle Pflegepersonen gibt es zwar kaum Daten, sie könnte jedoch besser sein als bei professionell Pflegenden, da durch die meist engere Pflegebeziehung Interesse und Aufmerksamkeit größer sein könnten. Für die Dokumentation der Trinkmenge durch ältere Personen selbst gibt es Hinweise, dass diese genauer ist als Aufzeichnungen von Pflegepersonal [408]. Trinkprotokolle von älteren Personen und ihren pflegenden Angehörigen können somit eine Orientierung über die Flüssigkeitsaufnahme geben, bei Verdacht auf Dehydratation sollte jedoch ebenfalls eine Beurteilung der Serumosmolalität erfolgen.

\* Anmerkung zu den Begriffen: Die Osmolalität wird direkt unter Verwendung der Gefrierpunktniedrigung in mOsm/kg, also bezogen auf eine Masse, gemessen, während die Osmolarität auf die Annäherung an die Osmolalität abzielt und eine Schätzung ist, die auf einer Gleichung mit mehreren Komponenten basiert und in mOsm/L, also volumenbezogen, angegeben wird. Diese beiden Begriffe werden gelegentlich verwechselt.

### III.3 Therapie

#### Wie soll eine hypertone Dehydratation bei älteren Personen behandelt werden?

EMPFEHLUNG 59	neu 2025
EK	<b>Ältere Personen mit hypertoner Dehydratation in gutem Allgemeinzustand sollen ermutigt werden, ihre Flüssigkeitsaufnahme mit den individuell bevorzugten Getränken zu erhöhen.</b>
	Starker Konsens 95 % Zustimmung

#### Kommentar

Die Behandlung einer hypertonen Dehydratation erfolgt grundsätzlich durch Gabe hypotoner Flüssigkeiten [373–375], wodurch das Flüssigkeitsdefizit korrigiert und die erhöhte Osmolalität normalisiert wird.

Bei leichter Dehydratation sollten ältere Personen dazu ermutigt werden, mehr Flüssigkeit in Form der individuell bevorzugten Getränke wie z. B. Wasser, Tee, Kaffee oder Fruchtsaft zu sich zu nehmen [402, 403] (siehe Empfehlung 55). Zwei SRs mit Meta-Analysen [406, 407] konnten zeigen, dass insbesondere verhaltensorientierte Strategien mit der regelmäßigen Aufforderung zu trinken und der uneingeschränkten Verfügbarkeit und Auswahl verschiedener Getränke in der Lage sind, die Flüssigkeitszufuhr zu steigern (siehe Empfehlung 56). Die Meta-Analyse zweier Studien ergab eine durchschnittliche Zufuhrsteigerung von 300 ml/Tag durch derartige Strategien [406].

Spezielle Rehydrierungsgetränke, die auch darauf abzielen, durch Diarrhoe oder Erbrechen verlorene Elektrolyte zu ersetzen, und Sportgetränke sind NICHT indiziert.

Der Hydratationsstatus sollte regelmäßig überprüft werden, bis er korrigiert ist.

EMPFEHLUNG 60	modifiziert 2025
EK	<b>Ältere Personen mit hypertoner Dehydratation, die nicht in der Lage sind, ihre Flüssigkeitszufuhr peroral zu steigern oder deren Gesundheitszustand sich innerhalb weniger Tage verschlechtert hat, sollen parallel zur Förderung der oralen Flüssigkeitsaufnahme intravenöse oder subkutane Flüssigkeiten erhalten.</b>
	Starker Konsens 100 % Zustimmung

EMPFEHLUNG 61	neu 2025
A	<b>Bei älteren Personen mit schwerer hypertoner Dehydratation soll die Flüssigkeitsgabe intravenös erfolgen.</b>
1++, 2 × 1+, 1-	Barreto Annes et al. 2020 [420], Danielsen et al. 2020 [421], Rochon et al. 1997 [422], Turner et al. 2004 [423]
	Starker Konsens 100 % Zustimmung

#### Kommentar

Mehrere SRs haben die subkutane und intravenöse Flüssigkeitszufuhr bei älteren Personen verglichen und bewertet [420–423]. Diese kommen übereinstimmend zu dem Schluss, dass eine subkutane Flüssigkeitstherapie mit weniger Nebenwirkungen verbunden ist als die intravenöse Flüssigkeitstherapie. Allerdings war durch die subkutane Therapie weniger Volumen verabreicht worden und damit war diese weniger erfolgreich bei der Reduktion der erhöhten Serumosmolalität. Die intravenöse Gabe von Flüssigkeit ist daher die Methode der ersten Wahl, insbesondere bei ausgeprägter Dehydratation. Wenn ohnehin ein intravenöser Zugang für die Verabreichung von Medikamenten oder zur Ernährung erforderlich bzw. vorhanden ist, sollte dieser Zugang auch für die Flüssigkeitszufuhr genutzt werden [424, 425].

Insgesamt sollte die parenterale Flüssigkeitszufuhr nicht als Grundversorgung, sondern als invasive medizinische Behandlung betrachtet werden, deren Vorteile und Risiken sorgfältig abgewogen werden müssen (siehe Kapitel II.1.7).

EMPFEHLUNG 62	neu 2025
EK	<b>Bei älteren Personen mit hypertoner Dehydratation sollten Indikation und Dosierung einer diuretischen Therapie überprüft und ggf. angepasst werden.</b>
	Starker Konsens 100 % Zustimmung

#### Kommentar

Die Therapie mit Diuretika führt zu einer vermehrten renalen Ausscheidung von Elektrolyten und Flüssigkeit. Diese Therapiestrategie kann die Symptomatik bei Herzinsuffizienz, arterieller Hypertonie und Niereninsuffizienz verbessern und wird häufig in der Langzeittherapie dieser Erkrankungen verwendet. Zusätzlich wird eine diuretische Therapie jedoch häufig auch zur symptomatischen Therapie von Ödemen jedweder Genese eingesetzt.

Während einer Langzeittherapie kommt es bei älteren Personen häufig zu tiefgreifenden Veränderungen der Körperzusammensetzung, der Nierenfunktion und anderer Parameter, die die Verträglichkeit und Wirksamkeit pharmakologischer Therapien erheblich beeinflussen können. Der zusätzliche Verlust von Flüssigkeit durch Diuretika kann eine bestehende hypertone Dehydratation wesentlich verstärken bzw. zu deren Entstehung beitragen [426, 427]. Daher sollten Indikation und Dosierung einer diuretischen Therapie bei Diagnosestellung der Dehydratation und im Verlauf der Therapie regelmäßig evaluiert und angepasst werden.

### IV. Sarkopenie

Sarkopenie ist ein (geriatrisches) Syndrom, welches durch einen generalisierten und progressiven Verlust von Muskelmasse, -kraft und -funktion gekennzeichnet ist und mit zahlreichen negativen gesundheitlichen Konsequenzen einhergeht [428]. Abhängig von der Operationalisierung wird die Prävalenz bei Personen mit einem Mindestalter von 60 Jahren auf 10 bis 23 % geschätzt [12].

Die den folgenden Empfehlungen zugrundeliegenden RCTs haben Sarkopenie durch die Kombination der Kriterien ‚niedrige Muskelmasse‘ und ‚reduzierte Muskelkraft oder -funktion‘ definiert (z. B. Kriterien der European Working Group on Sarcopenia in Older

People [428], der Foundation for the National Institutes of Health [429] oder der Asian Working Group on Sarcopenia [430].

Es wurden keine evidenz-basierten Leitlinien, Meta-Analysen oder SRs zur Beantwortung der PICO-Fragen identifiziert. Die Empfehlungen basieren auf 11 RCTs, die entweder den zusätzlichen Nutzen von protein- oder aminosäurehaltigen Supplementen gegenüber reinen Trainingsinterventionen untersuchten [431–437] oder die Effekte entsprechender Supplemente gegenüber einer Kontrollbedingung (z. B. Placebo) bei älteren Menschen mit Sarkopenie prüften [434, 438–441].

### Sollten ältere Personen mit Sarkopenie in Ergänzung zu Trainingsinterventionen ihre übliche Ernährung mit Protein oder Aminosäuren supplementieren?

EMPFEHLUNG 63	neu 2025
0	<b>Älteren Personen mit Sarkopenie können ergänzend zu strukturierten Trainingsprogrammen proteinreiche Supplemente angeboten werden, um den Erhalt bzw. Aufbau von Muskelmasse und -kraft zu unterstützen und die körperliche Funktionalität zu verbessern.</b>
2×1++, 3×1+, 2×1-	Mori et al. 2022 [431], Rondanelli et al. 2018 [433], Rondanelli 2020 [432], Tokuda et al. 2023 [437], Yamada et al. 2019 [434], Zdzienicka et al. 2015 [435], Zhu et al. 2019 [436]
	Starker Konsens 100% Zustimmung

#### Kommentar

Hinsichtlich der Verbesserung von Muskelmasse, -kraft und -funktion als Komponenten der Sarkopenie gibt es die robusteste Evidenz für die Wirksamkeit von Trainingsinterventionen (meist Kraft- oder multimodales Training; z. B. [442–445]), die daher als erste Therapieoption angesehen werden. Bezüglich differenzierter Empfehlungen zu Trainingsmodalitäten, -intensität, -umfang, etc. wird auf die zitierten Arbeiten verwiesen.

Aminosäuren, die vom Körper selbst gebildet werden können oder über Nahrungsproteine zugeführt werden müssen, sind das Substrat der Muskelproteinbiosynthese. Eine ausreichende Versorgung mit Aminosäuren über die Proteine in der Nahrung ist daher Voraussetzung für den Erhalt der Muskelmasse (siehe auch Empfehlung 2).

Es wurden 7 RCTs, mit einer Interventionsdauer zwischen 4 und 24 Wochen und Stichprobengrößen zwischen 36 und 140 Teilnehmern (nur relevante Studienarme) identifiziert, die den zusätzlichen Effekt von protein- oder aminosäurehaltigen Supplementen gegenüber reinen Trainingsinterventionen untersuchten [431–437]. Alle Arbeiten weisen ein bedenkliches bzw. eine Arbeit ein hohes Verzerrungsrisiko auf. Vier dieser RCTs wurden im häuslichen Setting [431, 434–436], 2 in Rehabilitationseinrichtungen [432, 433] und eine sowohl im häuslichen als auch im institutionellen Bereich [437] durchgeführt.

Die Trainingsinterventionen bestanden hauptsächlich aus progressivem Krafttraining, meist kombiniert mit Gleichgewichts- und/oder Ausdauerkomponenten. Die Umfänge variierten zwischen 20 und 90 Minuten pro Einheit und die Trainings fanden zweibis fünfmal pro Woche statt [431–437]. In allen Studien wurde supervidiertes Training durchgeführt; in einer der Studien wurde eine zusätzliche Trainingseinheit zu Hause absolviert [436].

In 3 der RCTs wurden ergänzend zur Trainingsintervention einbis zweimal täglich proteinreiche Supplemente eingenommen (10–40 g/Tag [Molken-]Protein; 100–460 kcal/Tag [432, 434, 436]), während ein RCT das Supplement nur zweimal wöchentlich anbot (11 g Protein und 160 kcal pro Portion [431]). Die Supplemente enthielten zusätzlich Vitamin D [432, 434, 436], Leucin [431, 432], HMB [436] und/oder Omega-3-Fettsäuren [436], die ebenfalls mit Effekten auf den Muskelstoffwechsel in Verbindung gebracht werden [446–449]. Allerdings ist für diese Inhaltsstoffe die Evidenz schwach oder inkonsistent, so dass es bisher keine klaren diesbezüglichen Empfehlungen gibt [450]. Zwei RCTs untersuchten ergänzende Effekte von Aminosäuresupplementen (4 g/Tag davon 1,68 g Leucin [433]) bzw. 3 g davon 1,2 g Leucin nach dem Training [437] und eine weitere die Gabe von Kollagen-Peptiden (15 g/Tag) [435]. Drei der 7 Studien waren placebo-kontrolliert [432, 433, 435].

Ein zusätzlicher Effekt zur Trainingsintervention auf die fettfreie Masse bzw. die Muskelmasse konnte in 2 von 4 RCTs mit proteinreichen Supplementen (in einem RCT nur auf Muskelmasse der unteren Extremitäten), in einem von 2 RCTs mit Aminosäuresupplementen sowie im RCT mit Kollagen-Peptiden gezeigt werden [431–437]. Bezüglich der Hand- (1/4 RCTs) und Beinkraft (1/4 RCTs), der Ganggeschwindigkeit (1/4 RCTs), des Gleichgewichts (1/2 RCTs) und der Ergebnisse bei Timed Up and Go Test (1/1 RCT), Short Physical Performance Battery (1/1 RCT) sowie Barthel Index (1/2 RCTs) konnten in den Protein-Gruppen vereinzelt größere Verbesserungen beobachtet werden als in den Gruppen mit ausschließlicher Trainingsintervention [431, 432, 434, 436]. Durch eine ergänzende Aminosäuresupplementierung konnten keine Effekte auf die untersuchten Kraft- bzw. Funktionsparameter (Hand-, Beinkraft, Ganggeschwindigkeit) nachgewiesen werden [433, 437]. Die zusätzliche Gabe von Kollagen-Peptiden resultierte in einer größeren Verbesserung der Schnellkraft in den Beinen gegenüber singulärem Training [435], weitere Kraft- oder Funktionsparameter wurden hier nicht erfasst. Die in 2 RCTs untersuchte Lebensqualität konnte durch die zusätzliche Gabe von proteinreichen Supplementen nicht verbessert werden [432, 436].

Basierend auf dieser sehr heterogenen Evidenz können älteren Menschen mit Sarkopenie ergänzend zu strukturierten Trainingsprogrammen proteinreiche Supplemente angeboten werden, um den Erhalt von fettfreier Masse zu unterstützen und Muskelkraft und Funktionalität zu verbessern. Aus klinischer Perspektive und gestützt durch eine Arbeit von Rondanelli et al. [432] könnte sich die temporäre Gabe von proteinreichen Supplementen im Rahmen der geriatrischen Rehabilitation bei PatientInnen mit Sarkopenie-Diagnose eignen.

## Sollten ältere Personen mit Sarkopenie ihre übliche Ernährung mit Protein oder Aminosäuren supplementieren?

EMPFEHLUNG 64	neu 2025
0	<b>Älteren Personen mit Sarkopenie, die nicht an strukturierten Trainingsinterventionen teilnehmen können oder möchten, können proteinreiche Supplemente angeboten werden, um den Erhalt bzw. Aufbau von Muskelmasse und -kraft zu unterstützen.</b>
1++, 4×1+	Bauer et al. 2015 [438], Bo et al. 2019 [439], Cramer et al. 2016 [440], Lin et al. 2021 [441], Yamada et al. 2019 [434]
	Starker Konsens 100% Zustimmung

### Kommentar

Dieser Empfehlung liegen 5 RCTs zu Grunde, die Effekte von proteinreichen Supplementen auf fettfreie bzw. Muskelmasse, Muskelkraft und/oder -funktion gegenüber einer Kontrollbedingung (Placebo [n = 2], Trinknahrung mit geringerem Proteingehalt [28 g/Tag, n = 1], Empfehlung mindestens 1,5 g Protein/kg KG/Tag zu verzehren [n = 1], keine Intervention [n = 1]) untersuchten [434, 438–441]. Den Teilnehmern wurden ein- bis zweimal täglich proteinreiche Supplemente angeboten, deren Protein- (8,5–44 g/Tag, meist Molkenprotein) und Energiemengen (88–660 kcal/Tag) zwischen den Studien variierten. Zudem enthielten alle Supplemente weitere Inhaltsstoffe wie Vitamin D [434, 438–441], Leucin [438, 441] und HMB [440] (siehe Empfehlung 63). In 2 Studien erhielten beide Studiengruppen Empfehlungen zur Steigerung ihrer habituellen Proteinzufuhr [440, 441].

Die Studien umfassten zwischen 60 und 380 randomisierte Teilnehmer. Die Interventionsdauer betrug 3 bis 13 Monate. Alle Studien wurden in ambulanten Settings bzw. mit zu Hause lebenden älteren Personen durchgeführt und wiesen ein bedenkliches bzw. eine Studie ein hohes Verzerrungsrisiko auf.

Effekte auf die (appendikuläre) Muskelmasse konnten in 2 der 5 RCTs durch proteinreiche Supplemente gegenüber der Kontrollbedingung erreicht werden [438, 439]. Effekte auf Hand- (1/5 RCTs; [439]) bzw. Beinkraft (1/4 RCTs; [438]) wurden in je einem RCT nachgewiesen. Der funktionelle Status konnte in keinem der RCTs verbessert werden (Short Physical Performance Battery [n = 1]; Ganggeschwindigkeit [n = 3]; Gleichgewicht [n = 2], Barthel Index [n = 1]). Die Lebensqualität wurde in 2 RCTs erfasst [438, 439] und konnte in einer Studie positiv beeinflusst werden [439].

Basierend auf dieser begrenzten, heterogenen Evidenz können älteren Menschen mit Sarkopenie, die nicht in der Lage sind an einer strukturierten Trainingsintervention teilzunehmen oder dies nicht möchten, proteinreiche Supplemente angeboten werden, um den Erhalt bzw. Aufbau von Muskelmasse und -kraft zu unterstützen.

Die für beide Empfehlungen berichteten Effekte basieren primär auf RCTs, die täglich mindestens 40 g Protein supplementierten [432, 438, 439]. Für die Beurteilung der Interventionseffekte und Ableitung konkreter Empfehlungen zur Menge ist es allerdings notwendig, neben der supplementierten Menge auch die habituelle Proteinzufuhr zu berücksichtigen. Die habituelle Proteinzufuhr zu Studienbeginn wurde in 9 der 11 eingeschlossenen RCTs berichtet

und variierte deutlich zwischen den Studien (0,75–1,6 g/kg KG/Tag) [432, 433, 435–441]. Zwar wurde mehrheitlich eine Adhärenz > 80 % und/oder ein Anstieg in der Proteinzufuhr durch die Intervention berichtet [432, 433, 435–441], trotzdem können als mögliche Gründe für das Ausbleiben von Interventionseffekten das Nicht-Erreichen einer ausreichenden Zufuhr sowie eine bereits adäquate Versorgung mit Protein nicht ausgeschlossen werden. Eine Sekundäranalyse des RCT von Bauer et al. (supplementierte Proteinmenge 40 g/Tag) zeigte hinsichtlich der untersuchten Muskelmasse-Parameter nur Interventionseffekte bei Teilnehmern mit einer Proteinzufuhr von mindestens 1 g pro kg KG und Tag zu Studienbeginn [451]. Studien mit nahrungsbasierten und individualisierten Ansätzen (proteinreiche Diät basierend auf habitueller Zufuhr) wurden über die Suche nicht identifiziert, könnten aber zur Ableitung konkreter Empfehlungen der notwendigen Proteinmenge beitragen. Neben der Proteinmenge können zudem die Art des Proteins und der Einnahmezeitpunkt eine Rolle spielen. Besonders relevant für die Proteinverwertung ist zudem eine adäquate Energiezufuhr, gerade bei einem erhöhten Energieverbrauch durch eine Bewegungsintervention (siehe Empfehlung 2 und Empfehlung 21).

Auch wenn zur Beantwortung der PICO Fragen RCTs herangezogen werden konnten, wurden die Empfehlungsgrade herabgestuft, da die Ergebnisse der Studien teils inkonsistent waren, die Supplemente in ihrer Zusammensetzung variierten und neben Proteinen, Aminosäuren und Peptiden weitere Inhaltsstoffe enthielten, so dass die Effekte nicht eindeutig auf die Proteinkomponente zurückgeführt werden können. Der Großteil der eingeschlossenen Studien wurde durch die Industrie finanziert.

## V. Übergewicht und Adipositas

### Sollen älteren Personen mit Übergewicht oder Adipositas spezifische Ernährungsinterventionen angeboten werden oder sollte Ihnen empfohlen werden, eine bestimmte Diät einzuhalten, um Körpergewicht zu reduzieren?

Unabhängig vom Alter definiert die WHO Übergewicht oder Präadipositas als BMI 25 - < 30 kg/m<sup>2</sup> und Adipositas als BMI ≥ 30 kg/m<sup>2</sup> [452]. Einen Konsens darüber, wie das adipositas-assoziierte Gesundheitsrisiko bei älteren Erwachsenen am besten evaluiert werden kann, gibt es nach wie vor nicht. Aufgrund von Veränderungen der Körperzusammensetzung während des Alterns und einer Verringerung der Körpergröße ist die Aussagekraft des BMI als Maß für Übergewicht und Adipositas bei älteren Personen eingeschränkt [453–455]. Darüber hinaus gibt es Hinweise darauf, dass in Bezug auf Mortalität, kardiometabolisches Risiko und sogar in Bezug auf die körperliche Funktionalität die Verteilung des Körperfetts wichtiger ist als die Menge an sich [454, 455] und auch die Magermasse bzw. die Relation zwischen Fett- und Magermasse von Bedeutung ist [456]. Zunehmend werden daher neben dem BMI auch Taillenumfang und Körperfettanteil als Kriterien für Adipositas herangezogen [454]. Für die Empfehlungen dieser Leitlinie wurde Adipositas anhand eines BMI ≥ 30 kg/m<sup>2</sup> definiert, da die zugrundeliegenden Studien diese Definition verwendet haben.

Die systematische Literaturrecherche identifizierte keine geeigneten SRs zur Beantwortung der PICO-Fragen, allerdings wurden mehrere Leitlinien [454, 457–460] und Positionspapiere [461, 462] zur Therapie von Übergewicht und Adipositas mit spezifischen Empfehlungen für ältere Erwachsene gefunden. Mehrere RCTs wur-

den identifiziert, wobei die Teilnehmer im Mittel nicht älter als 70 Jahre waren und nur 2 der Studien auf ältere Personen mit Gebrechlichkeit bzw. leichten funktionellen Einschränkungen fokussierten und somit keine typische geriatrische Population repräsentieren.

EMPFEHLUNG 65	modifiziert 2025
<b>EK</b>	<b>Ältere Personen mit Übergewicht (BMI 25- &lt; 30 kg/m<sup>2</sup>) sollen ihr Körpergewicht möglichst konstant halten, um ungünstige Veränderungen der Körperzusammensetzung zu vermeiden.</b>
	Starker Konsens 95% Zustimmung

#### Kommentar

Aufgrund von Meta-Analysen, die darauf hinweisen, dass das Mortalitätsrisiko älterer Personen (aus der Allgemeinbevölkerung) im Übergewichtsbereich (BMI 25- < 30 kg/m<sup>2</sup>) am niedrigsten ist [463–465], besteht weitgehender Konsens darüber, dass für ältere Personen mit Übergewicht normalerweise keine Notwendigkeit besteht, Körpergewicht zu reduzieren [454, 459, 461, 462].

Gewichtsverluste gehen zu Lasten der fettfreien Masse und können den altersbedingten Rückgang an Muskelmasse und Knochendichte verstärken und somit das Risiko für Sarkopenie, Gebrechlichkeit, Funktionsverluste, Frakturen und Mangelernährung erhöhen [453, 459]. Eine Gewichtszunahme nach erfolgter Gewichtsreduktion ist vorwiegend durch eine Zunahme von Fett- und nicht von Magermasse gekennzeichnet und kann zu einer ungünstigen Verschiebung der Körperzusammensetzung [466] und zur Entstehung von sarkopener Adipositas (Koexistenz einer überschüssigen Fettmasse und einer geringen Muskelmasse/-funktion [467]) beitragen.

Um die Entstehung von Adipositas zu vermeiden, wird für ältere Erwachsene mit Übergewicht die Aufrechterhaltung eines stabilen Körpergewichts als wünschenswert angesehen [468]. Eine Kombination aus einer ausgewogenen, nährstoffreichen Ernährung mit ausreichenden Mengen an Energie und Eiweiß und körperlicher Aktivität/Training ist eine gute Strategie, um das Gewicht stabil zu halten und Adipositas vorzubeugen [469, 470].

Sollten robuste ältere Personen mit Übergewicht dennoch eine Gewichtsreduktion anstreben, sind multimodale Konzepte bestehend aus Ernährungs- und Verhaltensmaßnahmen sowie körperlichem Training, die von entsprechendem Fachpersonal begleitet werden, sinnvoll (siehe Empfehlungen 67–69).

EMPFEHLUNG 66	modifiziert 2025
<b>EK</b>	<b>Bei älteren Personen mit Adipositas und gewichtsbezogenen Gesundheitsproblemen sollten Maßnahmen zur Gewichtsreduktion erst nach sorgfältigem und individuellem Abwägen von Nutzen und Risiken, insbesondere für die Muskelfunktion, in Betracht gezogen werden.</b>
	Konsens 86% Zustimmung

#### Kommentar

Adipositas (BMI  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) und insbesondere schwere Adipositas (BMI  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup>) erhöhen das metabolische und kardiovaskuläre Risiko [459] sowie das Risiko für Mobilitätseinschränkungen, Stürze und Gebrechlichkeit bei älteren Personen [471–473], insbesondere wenn zusätzlich eine reduzierte Muskelmasse vorliegt [453]. Entsprechend richten sich existierende Expertenempfehlungen zur Gewichtsreduktion bei älteren Personen mit Adipositas hauptsächlich an diejenigen, bei denen adipositasbezogene Gesundheitsprobleme vorliegen und Therapiemaßnahmen entsprechende Verbesserungen erwarten lassen [459, 461, 462].

RCTs konnten bei älteren Personen mit Adipositas positive Effekte einer beabsichtigten Gewichtsreduktion, die durch multimodale Interventionen (Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltensmaßnahmen) vermittelt wurde, auf orthopädische Probleme, das kardiovaskuläre und metabolische Risiko, die Insulinsensitivität, chronische Entzündungen und funktionelle Einschränkungen im Vergleich zur Kontrollgruppe zeigen [474–476].

Da eine Gewichtsreduktion bei älteren Personen aufgrund des Verlusts von Magermasse auch ungünstige Auswirkungen haben kann (siehe Empfehlung 65), ist die Entscheidung für oder gegen eine Gewichtsreduktion immer auf individueller Ebene zu treffen. Sie soll auf einer sorgfältigen Abwägung möglicher Risiken und Vorteile der Intervention unter Berücksichtigung der funktionellen Ressourcen, des metabolischen Risikos, der Komorbiditäten, der Perspektive und Prioritäten der Patienten sowie der voraussichtlichen Auswirkungen auf die Lebensqualität beruhen [454, 455, 459]. Wenn eine Entscheidung gegen eine Gewichtsreduktion getroffen wird, soll eine Gewichtsstabilisierung angestrebt werden [468].

Bei Therapieentscheidungen zu bedenken ist, dass die beschriebene verfügbare Evidenz sich primär auf ältere Personen mit Adipositas bis 70 Jahre bezieht, die keine oder nur geringe funktionelle Einschränkungen aufweisen. Studien mit geriatrischen Stichproben fehlen, so dass Effektivität und Sicherheit hier unzureichend geklärt sind. Generell sind sehr alte Personen mit Multimorbidität und Gebrechlichkeit anfälliger für jede Art von Stress, Entscheidungen für oder gegen eine Gewichtsreduktion erfordern daher besondere Vorsicht und die Interventionen eine engmaschige Überwachung [457, 468].

EMPFEHLUNG 67	modifiziert 2025
<b>A</b>	<b>Wenn eine Gewichtsreduktion bei älteren Personen mit Adipositas erwogen wird, soll diese im Rahmen einer multimodalen Therapie bestehend aus Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapie erfolgen.</b>
1++, 6 × 1+	Ard et al. 2017 [477], Frimel et al. 2008 [478], Nicklas et al. 2014 [479], Shah et al. 2009 [480], Villareal et al. 2006 [474], Villareal et al. 2011 [476], Villareal et al. 2017 [475]
	Starker Konsens 95% Zustimmung

#### Kommentar

Genauso wie bei jüngeren Erwachsenen [470] soll die Therapie der Adipositas im Alter im Rahmen einer multimodalen Therapie (Er-

nährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapie) erfolgen, deren Komponenten unter Berücksichtigung der individuellen Situation kombiniert werden. Die Therapiemaßnahmen werden durch entsprechendes Fachpersonal geplant, eingeleitet, begleitet und evaluiert. Die Ernährungsmaßnahmen zielen dabei vor allem auf die Gewichtsreduktion ab. Vermehrte körperliche Aktivität unterstützt die Gewichtsstabilisierung. Krafttraining ist bedeutsam für den Erhalt von Muskel- und Knochenmasse sowie die Verbesserung der körperlichen Funktion. Ausdauertraining kann zudem die kardio-metabolische Gesundheit begünstigen [481]. Verhaltenstherapeutische Maßnahmen werden eingesetzt, um Verhaltensweisen, die zur Adipositas beitragen, zu ändern und Strategien der Gewichtskontrolle zu erlernen. Sie sind besonders für die langfristige Gewichtsstabilisierung nach einer Gewichtsreduktion von Bedeutung [454, 470].

Die Empfehlung basiert auf 7 RCTs (6 von guter und eine von sehr guter Studienqualität), die multimodale Therapien (Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapie) bei älteren Personen mit Adipositas im Vergleich zu Kontrollgruppen ohne Intervention oder Interventionen mit 2 Therapiekomponenten untersuchten [474–480].

Es wurden 3 RCTs mit älteren Menschen mit Adipositas und (Vor-) Gebrechlichkeit (alle BMI  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>, mittleres Alter 70 Jahre, n = 27–160) identifiziert, die multimodale Interventionen mit einer Dauer von mindestens 6 Monaten mit Kontrollgruppen ohne Intervention verglichen [474–476]. Die Therapien kombinierten Ernährungsumstellungen inkl. Kalorienrestriktion von ~750 kcal/Tag mit Verhaltensmaßnahmen (z. B. Zielsetzung, Stimuluskontrolle, Problemlösungsstrategien) und Bewegungsinterventionen bestehend aus supervidiertem, gruppenbasiertem, progressivem Kraft- und/oder Ausdauertraining (3x/Woche je 90 Minuten). Die Interventionen zeigten verglichen mit den Kontrollen zahlreiche positive Effekte u. a. auf das Körpergewicht, die Körperzusammensetzung, den funktionellen Status, die Leistungsfähigkeit, kardio-metabolische sowie inflammatorische Marker und Aspekte der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. Die absolute Magermasse nahm in einer der 3 Studien in den Interventionsgruppen stärker als in der Kontrollgruppe ab [475]. Verglichen mit der Kontrolle wurde eine signifikante prozentuale Abnahme der Knochenmasse durch multimodale Therapien, die sowohl Ausdauer- als auch Krafttraining enthielten, nur bei einer der 3 Studien bezogen auf Hüfte, Trochanter und Intertrochanter beobachtet [474]. Wurde nur Ausdauertraining (1 Studie) durchgeführt, war die prozentuale Abnahme der Knochenmasse bezogen auf Hüfte, Trochanter und Intertrochanter und Schenkelhals in der Gruppe mit multimodaler Therapie höher als in der Kontrollgruppe [475].

Es wurden 3 RCTs identifiziert, die multimodale Therapien gegenüber Interventionen bestehend aus Ernährungs- und Verhaltenskomponenten untersuchten [476, 478, 480]. Für die ausführliche Beschreibung der Interventionen und der entsprechenden Effekte wird auf Empfehlung 69 verwiesen.

Ein weiteres RCT [477] fokussierte auf den Vergleich zwischen multimodaler Therapie und kombinierten Bewegungs- und Verhaltensstrategien bei älteren Personen mit Adipositas (BMI  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>, mittleres Alter 70 Jahre, n = 99). Die Interventionen dauerten 12 Monate, wobei der Fokus in den Monaten 7–12 auf der Gewichtsstabilisierung lag. Die Bewegungsintervention bestand aus Kraft-

training mit dem Thera-Band (zweimal wöchentlich: einmal supervidiert in einer Gruppe und einmal zu Hause). Die Verhaltenskomponente basierte auf verschiedenen theoretischen Konstrukten zur Verhaltensänderung und wurde im Rahmen von Gruppensitzungen (einmal wöchentlich für 24 Wochen und danach alle 14 Tage) vermittelt. Die zusätzliche Ernährungskomponente beinhaltete neben einer Energierestriktion von 500 kcal/Tag Strategien zur Ernährungsumstellung. Die multimodale Intervention konnte nach 12 Monaten größere Verbesserungen hinsichtlich Körpergewicht, Körperfettanteil und HDL-Cholesterin zeigen, während sich keine Unterschiede zwischen den Gruppen in der Magermasse, im viszeralen Fett, in der Blutglukose, im Funktionsstatus und in der Lebensqualität ergaben [477].

Ein RCT untersuchte den zusätzlichen Nutzen einer Verhaltensintervention gegenüber einer kombinierten Ernährungs- und Bewegungsintervention bei älteren Personen mit Adipositas (BMI  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>, mittleres Alter 70 Jahre, n = 48) über 10 Monate (5 Monate Gewichtsreduktion, 5 Monate Stabilisierung). Die Verhaltenskomponente fokussierte auf die Förderung spontaner körperlicher Aktivität u. a. durch Selbst-Monitoring, individuelle Zielsetzung, Identifizierung von Barrieren und Gruppensitzungen mit Feedback. Die Ernährungsintervention basierte auf einem Mahlzeitenplan mit einem Energiedefizit von 600 kcal/Tag und die Bewegungsintervention bestand aus Ausdauertraining (4 x pro Woche, Gehen auf dem Laufband). Die Gruppe mit Verhaltenskomponente wies nach 10 Monaten einen größeren Gewichtsverlust auf als die Gruppe ohne (Mittelwert  $-9,3\%$  (Standardfehler [1,0] vs.  $-5,1\%$  [1,1]). Weitere gesundheitsbezogene Endpunkte wurden nicht erfasst [479].

EMPFEHLUNG 68	neu 2025
EK	<b>Im Rahmen der multimodalen Therapie bei älteren Personen mit Adipositas soll die Energierestriktion nur moderat sein und auf eine ausreichenden Proteinzufuhr geachtet werden, um eine langsame Gewichtsreduktion zu erreichen und die Muskelmasse zu erhalten.</b>
	Starker Konsens 100 % Zustimmung

#### Kommentar

Wenn Gewichtsreduktion als vorteilhaft angesehen wird, muss sie mit großer Vorsicht angegangen werden [454, 455]. Interventionen, die bei jungen Erwachsenen erfolgreich sind, können aufgrund verminderter Ressourcen (z. B. Vorliegen einer geringen Muskelmasse oder von Gebrechlichkeit) nicht einfach auf ältere Personen übertragen werden.

Um einen Verlust an Muskel- und Knochenmasse zu vermeiden und bei älteren Personen eine langsame Gewichtsreduktion zu erreichen, sollte die Ernährungsintervention auf einer ausgewogenen Ernährung basieren, wie sie allgemein für ältere Erwachsene empfohlen wird mit einer Proteinzufuhr von mindestens 1 g/kg aktuellem KG/Tag und einer angemessenen Zufuhr von Mikronährstoffen. Die Kalorienreduktion soll moderat sein (bis zu ~500 kcal/Tag weniger als der geschätzte Bedarf und Aufrechterhaltung einer

Mindestaufnahme von 1000–1200 kcal/Tag) und eine Gewichtsreduktion von 0,25–1 kg/Woche anstreben (~ 5–10 % des ursprünglichen Körpergewichts nach 6 Monaten oder länger) [458, 460, 461].

Sehr strenge Energierestriktionen (> 800 kcal/Tag) sind aufgrund des erhöhten Komplikationsrisikos für ältere Menschen ungeeignet [461]. Um nachhaltige Ergebnisse zu erzielen, sollten im Rahmen der Intervention auch Strategien zur Verhaltensänderung bzw. -kontrolle erlernt werden (siehe Empfehlung 67) und ein strukturiertes körperliches Training stattfinden (siehe Empfehlung 69).

Wenn Ernährungsmaßnahmen durchgeführt werden, sollten diese durch eine zertifizierte Ernährungsfachkraft geplant, eingeleitet, begleitet und evaluiert werden.

EMPFEHLUNG 69		neu 2025
<b>A</b>	<b>Im Rahmen der multimodalen Therapie bei älteren Personen mit Adipositas soll ein strukturiertes körperliches Training erfolgen, um dem durch die Ernährungsintervention induzierten Verlust von Muskelmasse entgegenzuwirken sowie den funktionellen Status zu verbessern.</b>	
1++, 2×1+, 3×1-	Frimel et al. 2008 [478], Kelleher et al. 2017 [482], Napoli et al. 2014 [483], Normandin et al. 2018 [484], Shah et al. 2009 [480], Villareal et al. 2011 [476]	
	Starker Konsens 100% Zustimmung	

### Kommentar

Da es für ältere Personen mit Adipositas von größter Bedeutung ist, den Verlust von Muskel- und Knochenmasse zu vermeiden, während sie ihre überschüssige Fettmasse verlieren, sollen Ernährungsinterventionen mit strukturiertem, körperlichem Training kombiniert werden, zusätzlich zu einer Steigerung der täglichen körperlichen Aktivität [485].

Die Empfehlung basiert auf 6 Publikationen von 4 RCTs, die Ernährungsinterventionen zur Gewichtsreduktion bei älteren Personen mit Adipositas (alle BMI  $\geq$  30 kg/m<sup>2</sup>, mittleres Alter: 68,6–70,1 Jahre) mit Kombinationen aus Ernährungs- und Bewegungsintervention verglichen [476, 478, 480, 482–484]. Die Anzahl der eingeschlossenen Primärstudien ist im Vergleich zur ESPEN Leitlinie [143] reduziert, da für Alter und Adipositas strengere Einschlusskriterien zu Grunde gelegt wurden.

Die RCTs hatten eine Interventionsdauer zwischen 22 und 52 Wochen und umfassten Stichprobengrößen zwischen 18 und 107 Teilnehmern [476, 478, 480, 484]. Alle 4 Studien strebten über eine Energierestriktion (Energiedefizit von 500–1000 kcal/Tag bzw. Energiezufuhr von 1100–1300 kcal/Tag) eine Gewichtsreduktion von 10 % des Ausgangsgewichtes an [476, 478, 480, 484]. In 3 der Studien fokussierte die Ernährungsintervention auf eine Ernährungsumstellung hin zu einer ausgewogenen Ernährung, welche in wöchentlichen Gruppensitzungen durch eine Ernährungsfachkraft vermittelt wurde [476, 478, 480]. Die vierte Studie umfasste eine Kombination aus Mahlzeitenersatzprodukten (4x), 2 mageren Mahlzeiten und einem gesunden Snack (z. B. Obst) pro Tag; auch hier fanden wöchentliche Gruppenberatungen durch eine Ernährungsfachkraft statt [484]. Die Bewegungsintervention umfasste

in 3 der Studien ein supervidiertes, gruppenbasiertes, progressives Ausdauer-, Kraft, Flexibilitäts- und Gleichgewichtstraining, welches dreimal wöchentlich für jeweils 90 Minuten stattfand [476, 478, 480]. In der vierten Studie wurden die Teilnehmer angehalten, täglich eine Gewichtsweste zu tragen. Sowohl die Tragezeiten (bis zu 10 Stunden) als auch das Gewicht der Weste (bis zu 15 % des Ausgangskörpergewichts) wurden progressiv gesteigert [484].

In allen vier Studien führte eine singuläre Ernährungsintervention zum gewünschten Gewichtsverlust [476, 478, 480, 484]. Die Kombination aus Ernährungs- und Bewegungsintervention hatte vergleichbare Effekte hinsichtlich der Reduktion des Körpergewichts und der Fettmasse, während die Magermasse in 2 der 4 RCTs weniger stark abnahm [476, 478]. Zwei der 4 Studien untersuchten zudem Effekte auf die Knochendichte. An der Hüfte konnte durch die kombinierte Ernährungs- und Bewegungsintervention eine (tendenziell) geringere Abnahme der Knochendichte verglichen mit der reinen Ernährungsintervention erzielt werden, während sich die Knochendichte der Lendenwirbelsäule, des Schenkelhalses und des Gesamtkörpers nicht zwischen den Gruppen unterschied [476, 482]. Darüber hinaus wurden bei mehreren Kraft- (3/4 RCTs), Schnellkraft- (1/1 RCT) und Funktionsmessungen (1/2 RCTs) sowie bei der maximalen Sauerstoffaufnahme (VO<sub>2</sub>max) (2/2 RCTs) in den kombinierten Interventionsgruppen größere Verbesserungen beobachtet als in den Gruppen mit reiner Ernährungsintervention [476, 478, 480, 484]. Auch die Lebensqualität wurde in einer der Studien untersucht und konnte durch die Kombination aus Bewegungs- und Ernährungsintervention stärker gesteigert werden als durch eine reine Ernährungsintervention [483].

Vor Beginn einer Trainingsintervention müssen der Gesundheitszustand und das körperliche Leistungsniveau der Teilnehmer bewertet werden, um Kontraindikationen für das Training auszuschließen und das optimale Startniveau und den optimalen Trainingstyp zu ermitteln, und so ein sicheres und erfolgreiches Training zu gewährleisten [136, 486].

### Forschungsfragen

Forschungsbedarf besteht für alle Interventionen bezüglich patientenrelevanter Zielgrößen wie funktioneller Verlauf, Selbständigkeit und Lebensqualität. Auch der ökonomische Nutzen von Maßnahmen zur Unterstützung einer bedarfsgerechten Ernährung und Hydratierung im Alter sollte zukünftig noch besser untersucht werden.

Zudem wäre es von großem Interesse, die Effekte ergänzender Sondenernährung zu untersuchen, wenn die Probanden einen Teil ihres Nährstoffbedarfs oral decken.

Zur Vermeidung eines Refeeding-Syndroms wären weitere Studien zum optimalen Kostenaufbau in unterschiedlichen älteren Patientengruppen wünschenswert. Insbesondere die Frage, ab welchem Ausmaß von Gewichtsverlust bzw. Mangelernährung eine bedarfsdeckende enterale bzw. parenterale Ernährung tatsächlich mit einer besseren Prognose als eine nicht-bedarfsdeckende orale Ernährungstherapie assoziiert ist, wäre von großem klinischem Interesse.

Aufgrund der bisher sehr begrenzten Evidenz zur Unterstützung der Wundheilung durch Ernährungsmaßnahmen besteht auch zu diesem speziellen Thema ein hoher Bedarf an qualitativ hochwertigen Studien.

Für die Therapie der Sarkopenie wären RCTs wünschenswert, in denen die Effekte unterschiedlicher Proteinsupplementmengen untersucht und verglichen werden.

Zum Thema Adipositas im Alter fehlen gegenwärtig RCTs zu möglichen Vorteilen und Risiken der Gewichtsreduktion bei vulnerablen Gruppen älterer Personen mit Adipositas, z. B. in Pflegeheimen. Diese sind in Zukunft erforderlich, da dort immer mehr ältere Personen mit Adipositas anzutreffen sind und Adipositas zu Pflegebedürftigkeit beiträgt, die Pflege erschwert und damit die Lebensqualität beeinträchtigt [487]. Auch zu Langzeiteffekten von Lebensstilinterventionen zur Reduktion des Körpergewichts bei älteren Personen ist die Evidenz limitiert und besteht entsprechender Forschungsbedarf.

## Danksagung

Die Autoren der Leitlinie danken dem beteiligten Patientenvertreter sowie allen Teilnehmern der Delphi-Abstimmungen und der Konsensuskonferenz für die zahlreichen wertvollen Kommentare, die zu einer Verbesserung der Leitlinie in vielen Punkten beigetragen haben. Ein besonderer Dank gilt Frau Anna Schweinlin vom DGEM-Leitlinienbüro für die hervorragende Zusammenarbeit im gesamten Entwicklungsprozess, vor allem für die Erstellung des Literaturverzeichnisses und der Evidenztabelle.

## Disclaimer: Keine Haftung für Fehler in Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) e.V.

Die medizinisch wissenschaftlichen Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) e.V. sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollen aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend; maßgeblich ist immer die medizinische Beurteilung des einzelnen Untersuchungs- bzw. Behandlungsfalles. Leitlinien haben daher weder – im Falle von Abweichungen – haftungsbegründende noch – im Falle ihrer Befolgung – haftungsbefreiende Wirkung.

Die Mitglieder jeder Leitliniengruppe, die Arbeitsgemeinschaft Wissenschaftlicher Medizinischer Fachgesellschaften e.V. und die in ihr organisierten Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften erfassen und publizieren die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt – dennoch können sie für die Richtigkeit des Inhalts keine rechtliche Verantwortung übernehmen. Insbesondere bei Dosierungsangaben für die Anwendung von Arzneimitteln oder bestimmten Wirkstoffen sind stets die Angaben der Hersteller in den Fachinformationen und den Beipackzetteln sowie das im einzelnen Behandlungsfall bestehende individuelle Nutzen-Risiko-Verhältnis des Patienten und seiner Erkrankungen vom behandelnden Arzt zu beachten! Die Haftungsbefreiung bezieht sich insbesondere auf Leitlinien, deren Geltungsdauer überschritten ist.

Berlin im Juni 2023

Das Präsidium der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) e.V.

## Interessenskonflikt

Die Übersicht über die Interessenserklärungen der Autorinnen und Autoren ist im Supplement-Material veröffentlicht.

## Literatur

- [1] Burkhardt H, Maetzer W. Altern, Multimorbidität und Funktionalität. In: Bauer JM, Becker C, Denkinger M et al, Hrsg. Geriatrie. 1. Auflage. Stuttgart: Verlag W Kohlhammer; 2024: 19–27
- [2] European Union of Medical Specialists (EUMS). Definition of geriatrics. Im Internet: <https://uemsgeriatricmedicine.org/www/land/definition/english.asp>; Stand 31.01.2025
- [3] Thiem U, Denkinger M, Kumlehn B et al. Das umfassende geriatrische Assessment oder Comprehensive Geriatric Assessment (CGA): Konzept und Evidenz. In: Bauer JM, Becker C, Denkinger M et al, Hrsg. Geriatrie. 1. Auflage. Stuttgart: Verlag W Kohlhammer; 2024: 38–53
- [4] Dent E, Wright ORL, Woo J et al. Malnutrition in older adults. *Lancet* 2023; 401: 951–966. DOI: 10.1016/s0140-6736(22)02612-5
- [5] Kaiser MJ, Bauer JM, Rämsch C et al. Frequency of malnutrition in older adults: a multinational perspective using the mini nutritional assessment. *J Am Geriatr Soc* 2010; 58: 1734–1738
- [6] Cereda E, Pedrolli C, Klersy C et al. Nutritional status in older persons according to healthcare setting: a systematic review and meta-analysis of prevalence data using MNA®. *Clin Nutr* 2016; 35: 1282–1290
- [7] Hooper L, Bunn D, Jimoh FO et al. Water-loss dehydration and aging. *Mech Ageing Dev* 2014; 136-137: 50–58. DOI: 10.1016/j.mad.2013.11.009
- [8] Hooper L, Bunn DK, Downing A et al. Which frail older people are dehydrated? The UK DRIE study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2015; 71: 1341–1347
- [9] Bauer JM, Becker C, Denkinger M et al, Hrsg. Geriatrie. 1. Auflage. Stuttgart: Verlag W Kohlhammer; 2024
- [10] Drey M, Bauer J. Sarkopenie. In: Bauer JM, Becker C, Denkinger M et al, Hrsg. Geriatrie. 1. Auflage. Stuttgart: Verlag W Kohlhammer; 2024: 199–207
- [11] Cruz-Jentoft AJ, Sayer AA. Sarcopenia. *Lancet* 2019; 393: 2636–2646. DOI: 10.1016/s0140-6736(19)31138-9
- [12] Petermann-Rocha F, Balntzi V, Gray SR et al. Global prevalence of sarcopenia and severe sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* 2022; 13: 86–99. DOI: 10.1002/jcsm.12783
- [13] Holzapfel C, Hauner H. Die Entwicklung und Verbreitung von Übergewicht in Deutschland. In: Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Hrsg. 15 DGE-Ernährungsbericht; Bonn: 2024: 101–104
- [14] Oehmichen F, Ballmer P, Druml C et al. Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM): Ethische und rechtliche Gesichtspunkte der künstlichen Ernährung. *Aktuel Ernährungsmed* 2013; 38: 112–117
- [15] Druml C, Ballmer PE, Druml W et al. ESPEN guideline on ethical aspects of artificial nutrition and hydration. *Clin Nutr* 2016; 35: 545–556
- [16] Volkert D, Bauer J, Frühwald T et al. Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) in Zusammenarbeit mit der GESKES, der AKE und der DGG: Klinische Ernährung in der Geriatrie. *Aktuel Ernährungsmed* 2013; 38: e1–e48. DOI: 10.1055/s-0033-1343169
- [17] Volkert D, Lenzen-Großimlinghaus R, Krys U et al. Leitlinie Enterale Ernährung der DGEM und DGG: Klinische Ernährung in der Geriatrie: Enterale Ernährung (Trink- und Sondennahrung) in der Geriatrie und geriatrisch-neurologischen Rehabilitation. *Aktuel Ernährungsmed* 2004; 29: 198–225

- [18] Valentini L, Volkert D, Schütz T et al. Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM): DGEM-Terminologie in der Klinischen Ernährung. *Aktuel Ernährungsmed* 2013; 38: 97–111
- [19] Alix E, Berrut G, Bore M et al. Energy requirements in hospitalized elderly people. *J Am Geriatr Soc* 2007; 55: 1085–1089. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2007.01236.x
- [20] Gaillard C, Alix E, Salle A et al. Energy requirements in frail elderly people: a review of the literature. *Clin Nutr* 2007; 26: 16–24. DOI: 10.1016/j.clnu.2006.08.003
- [21] Gaillard C, Alix E, Salle A et al. A practical approach to estimate resting energy expenditure in frail elderly people. *J Nutr Health Aging* 2008; 12: 277–280
- [22] Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Hrsg. Energie. In: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. 2. Auflage, 1. Ausgabe, Bonn. 2015
- [23] Pourhassan M, Daubert D, Wirth R. Measured and predicted resting energy expenditure in malnourished older hospitalized patients: A cross-sectional and longitudinal comparison. *Nutrients* 2020; 12: 2240. DOI: 10.3390/nu12082240
- [24] Cioffi I, Marra M, Pasanisi F et al. Prediction of resting energy expenditure in healthy older adults: A systematic review. *Clin Nutr* 2021; 40: 3094–3103. DOI: 10.1016/j.clnu.2020.11.027
- [25] Porter J, Ward LC, Nguo K et al. Development and validation of new predictive equations for the resting metabolic rate of older adults aged  $\geq 65$  y. *Am J Clin Nutr* 2023; 117: 1164–1173. DOI: 10.1016/j.ajcnut.2023.04.010
- [26] Porter J, Ward LC, Nguo K et al. Development and validation of age-specific predictive equations for total energy expenditure and physical activity levels for older adults. *Am J Clin Nutr* 2024; 119: 1111–1121. DOI: 10.1016/j.ajcnut.2024.02.005
- [27] Lammes E, Akner G. Resting metabolic rate in elderly nursing home patients with multiple diagnoses. *J Nutr Health Aging* 2006; 10: 263–270
- [28] Luhrmann P, Neuhauser-Berthold M. Are the equations published in literature for predicting resting metabolic rate accurate for use in the elderly? *J Nutr Health Aging* 2004; 8: 144–149
- [29] Bauer J, Biolo G, Cederholm T et al. Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group. *J Am Med Dir Assoc* 2013; 14: 542–559. DOI: 10.1016/j.jamda.2013.05.021
- [30] Deutz NE, Bauer JM, Barazzoni R et al. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: recommendations from the ESPEN Expert Group. *Clin Nutr* 2014; 33: 929–936. DOI: 10.1016/j.clnu.2014.04.007
- [31] Richter M, Baerlocher K, Bauer JM et al. Revised reference values for the intake of protein. *Ann Nutr Metab* 2019; 74: 242–250. DOI: 10.1159/000499374
- [32] Rizzoli R, Stevenson JC, Bauer JM et al. The role of dietary protein and vitamin D in maintaining musculoskeletal health in postmenopausal women: a consensus statement from the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (ESCEO). *Maturitas* 2014; 79: 122–132. DOI: 10.1016/j.maturitas.2014.07.005
- [33] Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Hrsg. Protein. In: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. 2. Auflage, 3. aktualisierte Ausgabe, Bonn. 2017
- [34] Borkent J, Manders M, Nijhof A et al. Too low protein and energy intake in nursing home residents. *Nutrition* 2023; 110: 112005. DOI: 10.1016/j.nut.2023.112005
- [35] Weijzen MEG, Kouw IWK, Geerlings P et al. During hospitalization, older patients at risk for malnutrition consume  $<0.65$  grams of protein per kilogram body weight per day. *Nutr Clin Pract* 2020; 35: 655–663. DOI: 10.1002/ncp.10542
- [36] Weijzen MEG, Kouw IWK, Verschuren AAJ et al. Protein intake falls below  $0.6 \text{ g/kg} \cdot \text{d}$  in healthy, older patients admitted for elective hip or knee arthroplasty. *J Nutr Health Aging* 2019; 23: 299–305. DOI: 10.1007/s12603-019-1157-2
- [37] Piccoli GB, Cederholm T, Avesani CM et al. Nutritional status and the risk of malnutrition in older adults with chronic kidney disease – implications for low protein intake and nutritional care: A critical review endorsed by ERN-ERA and ESPEN. *Clin Nutr* 2023; 42: 443–457. DOI: 10.1016/j.clnu.2023.01.018
- [38] European Food Safety Authority (EFSA). Scientific opinion on dietary reference values for water. *EFSA Journal* 2010; 8: 1459
- [39] Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Hrsg. Wasser. In: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. 2. Auflage, 1. Ausgabe, Bonn. 2015
- [40] European Food Safety Authority (EFSA). Scientific opinion on dietary reference values for carbohydrates and dietary fibre. *EFSA Journal* 2010; 8: 1462
- [41] Tay VXP, Noor NAM, Tan LB. Effects of fibre-supplemented enteral feeds on bowel function of non-critically ill tube-fed adults: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Br J Nutr* 2023; 130: 2076–2087
- [42] Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Hrsg. Ballaststoffe (Nahrungsfasern). In: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. 2. Auflage, 7. aktualisierte Ausgabe, Bonn. 2021
- [43] Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Hrsg. Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Bonn, 2. Auflage, 8. aktualisierte Ausgabe, Bonn. 2024
- [44] Berger MM, Shenkin A, Schweinlin A et al. ESPEN micronutrient guideline. *Clin Nutr* 2022; 41: 1357–1424. DOI: 10.1016/j.clnu.2022.02.015
- [45] Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Hrsg. DGE-Qualitätsstandard für die Verpflegung in Kliniken. 5. Auflage, 2. korrigierter und aktualisierter Nachdruck, Bonn 2023a. Im Internet: [https://www.station-ernaehrung.de/fileadmin/user\\_upload/medien/DGE-QST/DGE-Qualitaetsstandard\\_Kliniken.pdf](https://www.station-ernaehrung.de/fileadmin/user_upload/medien/DGE-QST/DGE-Qualitaetsstandard_Kliniken.pdf); Stand 31.01.2025
- [46] Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Hrsg. DGE-Qualitätsstandard für die Verpflegung mit ‚Essen auf Rädern‘ und in stationären Senioreneinrichtungen. 1. Auflage, 2. korrigierter und aktualisierter Nachdruck, Bonn 2023b. Im Internet: [https://www.fitimalter-dge.de/fileadmin/user\\_upload/medien/DGE-QST/DGE-Qualitaetsstandard\\_Essen\\_auf\\_Raedern\\_Senioreneinrichtungen\\_aktualisiert.pdf](https://www.fitimalter-dge.de/fileadmin/user_upload/medien/DGE-QST/DGE-Qualitaetsstandard_Essen_auf_Raedern_Senioreneinrichtungen_aktualisiert.pdf); Stand 31.01.2025
- [47] Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK). Qualitätsstandard für die Ernährung in Wohn- und Pflegeeinrichtungen für Seniorinnen und Senioren. Wien 2022. Im Internet: [https://fgoe.org/Qualitaetsstandard\\_Ernaehrung](https://fgoe.org/Qualitaetsstandard_Ernaehrung); Stand 31.01.2025
- [48] Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen. Schweizer Qualitätsstandards für die Gemeinschaftsgastronomie. Praxisleitfaden für eine gesundheitsfördernde und nachhaltige Gemeinschaftsgastronomie – Bereich Care. Im Internet: <https://www.blv.admin.ch/blv/de/home/lebensmittel-und-ernaehrung/ernaehrung/gemeinschaftsgastronomie/qualitaetsstandards.html>; Stand 31.01.2025
- [49] Babineau J, Villalon L, Laporte M et al. Outcomes of screening and nutritional intervention among older adults in healthcare facilities. *Can J Diet Pract Res* 2008; 69: 91–96
- [50] Biernacki C, Ward L, Barratt J. Improving the nutritional status of people with dementia. *Br J Nurs* 2001; 10: 1104–1114
- [51] Hoekstra JC, Goosen JH, de Wolf GS et al. Effectiveness of multidisciplinary nutritional care on nutritional intake, nutritional status and quality of life in patients with hip fractures: a controlled prospective cohort study. *Clin Nutr* 2011; 30: 455–461. DOI: 10.1016/j.clnu.2011.01.011

- [52] Rypkema G, Adang E, Dicke H et al. Cost-effectiveness of an interdisciplinary intervention in geriatric inpatients to prevent malnutrition. *J Nutr Health Aging* 2004; 8: 122–127
- [53] Dorner B, Friedrich EK. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: individualized nutrition approaches for older adults: long-term care, post-acute care, and other settings. *J Acad Nutr Diet* 2018; 118: 724–735
- [54] Shizgal HM, Martin MF, Gimmon Z. The effect of age on the caloric requirement of malnourished individuals. *Am J Clin Nutr* 1992; 55: 783–789
- [55] Schneider SM, Al-Jaouni R, Pivot X et al. Lack of adaptation to severe malnutrition in elderly patients. *Clin Nutr* 2002; 21: 499–504
- [56] Kaiser MJ, Bauer JM, Uter W et al. Prospective validation of the modified Mini Nutritional Assessment Short-Forms in the community, nursing home, and rehabilitation setting. *J Am Geriatr Soc* 2011; 59: 2124–2128. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2011.03659.x
- [57] Nestlé Nutrition Institute. What is Mini Nutritional Assessment (MNA®)? Im Internet: <https://www.mna-elderly.com/>; Stand: 30.01.2025
- [58] Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin e. V. (DGEM). Instrumente zur Erfassung des Ernährungszustands. Im Internet: <https://www.dgem.de/instrumente-zur-erfassung-des-ernaehrungszustands>; Stand: 30.01.2025
- [59] Volkert D, Kiesswetter E, Visser M. DoMAP – ein Determinanten-Modell zur Entstehung von Mangelernährung im Alter. *Ernährungsumschau* 2020; 67: M530–M535
- [60] Keller HH, Gibbs-Ward A, Randall-Simpson J et al. Meal rounds: an essential aspect of quality nutrition services in long-term care. *J Am Med Dir Assoc* 2006; 7: 40–45
- [61] Cederholm T, Barazzoni R. Validity and feasibility of the global leadership initiative on malnutrition diagnostic concept in older people: a literature review from August 2021 to August 2022. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2023; 26: 23–31. DOI: 10.1097/mco.0000000000000886
- [62] Cederholm T, Jensen GL, Correia M et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr* 2019; 38: 1–9. DOI: 10.1016/j.clnu.2018.08.002
- [63] Volkert D, Kiesswetter E, Cederholm T et al. Development of a model on determinants of malnutrition in aged persons: A MaNuEL Project. *Gerontol Geriatr Med* 2019; 5: 2333721419858438. DOI: 10.1177/2333721419858438
- [64] Zeanandin G, Molato O, Le Duff F et al. Impact of restrictive diets on the risk of undernutrition in a free-living elderly population. *Clin Nutr* 2012; 31: 69–73
- [65] Darmon P, Kaiser MJ, Bauer JM et al. Restrictive diets in the elderly: never say never again? *Clin Nutr* 2010; 29: 170–174
- [66] Farrer O, Yaxley A, Walton K et al. Systematic review of the evidence for a liberalized diet in the management of diabetes mellitus in older adults residing in aged care facilities. *Diabetes Res Clin Pract* 2015; 108: 7–14. DOI: 10.1016/j.diabres.2014.12.021
- [67] Niedert K. Position of the American Dietetic Association: Liberalization of the diet prescription improves quality of life for older adults in long-term care. *J Am Diet Assoc* 2005; 105: 1955–1965
- [68] Abbott RA, Whear R, Thompson-Coon J et al. Effectiveness of mealtime interventions on nutritional outcomes for the elderly living in residential care: a systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev* 2013; 12: 967–981. DOI: 10.1016/j.arr.2013.06.002
- [69] Brunner S, Mayer H, Qin H et al. Interventions to optimise nutrition in older people in hospitals and long-term care: Umbrella review. *Scand J Caring Sci* 2022; 36: 579–598. DOI: 10.1111/scs.13015
- [70] Edwards D, Carrier J, Hopkinson J. Mealtime assistance for older adults in hospital settings and rehabilitation units from the perspective of patients, families and healthcare professionals: a mixed methods systematic review. *JBI Database System Rev Implement Rep* 2016; 14: 261–357. DOI: 10.11124/jbisrir-2016-003100
- [71] Edwards D, Carrier J, Hopkinson J. Assistance at mealtimes in hospital settings and rehabilitation units for patients (>65years) from the perspective of patients, families and healthcare professionals: A mixed methods systematic review. *Int J Nurs Stud* 2017; 69: 100–118. DOI: 10.1016/j.ijnurstu.2017.01.013
- [72] Herke M, Fink A, Langer G et al. Environmental and behavioural modifications for improving food and fluid intake in people with dementia. *Cochrane Database Syst Rev* 2018; 7: CD011542–CD011542. DOI: 10.1002/14651858.CD011542.pub2
- [73] Hollingsworth EK, Long EA, Simmons SF. Comparison between quality of care provided by trained feeding assistants and certified nursing assistants during between-meal supplementation in long-term care settings. *J Appl Gerontol* 2018; 37: 1391–1410. DOI: 10.1177/0733464816669806
- [74] Howson FFA, Sayer AA, Roberts HC. The impact of trained volunteer mealtime assistants on dietary intake and satisfaction with mealtime care in adult hospital inpatients: A systematic review. *J Nutr Health Aging* 2017; 21: 1038–1049. DOI: 10.1007/s12603-016-0847-2
- [75] Howson FFA, Robinson SM, Lin SX et al. Can trained volunteers improve the mealtime care of older hospital patients? An implementation study in one English hospital. *BMJ open* 2018; 8: e022285–e022285. DOI: 10.1136/bmjopen-2018-022285
- [76] Latif J, Dabbous M, Weekes CE et al. The effectiveness of trained volunteer delivered interventions in adults at risk of malnutrition: A systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr* 2021; 40: 710–727. DOI: 10.1016/j.clnu.2020.06.008
- [77] Li L, Zhao Y, Wang Y et al. Overview of systematic reviews: Effectiveness of non-pharmacological interventions for eating difficulties in people with dementia. *J Adv Nurs* 2020; 76: 2830–2848. DOI: 10.1111/jan.14492
- [78] Liu W, Cheon J, Thomas SA. Interventions on mealtime difficulties in older adults with dementia: A systematic review. *Int J Nurs Stud* 2014; 51: 14–27. DOI: 10.1016/j.ijnurstu.2012.12.021
- [79] Liu W, Galik E, Boltz M et al. Optimizing eating performance for older adults with dementia living in long-term care: A systematic review. *Worldviews Evid Based Nurs* 2015; 12: 228–235. DOI: 10.1111/wvn.12100
- [80] Palese A, Bressan V, Kasa T et al. Interventions maintaining eating independence in nursing home residents: a multicentre qualitative study. *BMC Geriatr* 2018; 18: 292–292. DOI: 10.1186/s12877-018-0985-y
- [81] Simmons SF, Hollingsworth EK, Long EA et al. Training non-nursing staff to assist with nutritional care delivery in nursing homes: A cost-effectiveness analysis. *J Am Geriatr Soc* 2017; 65: 313–322. DOI: 10.1111/jgs.14488
- [82] Tassone EC, Tovey JA, Paciepnik JE et al. Should we implement mealtime assistance in the hospital setting? A systematic literature review with meta-analyses. *J Clin Nurs* 2015; 24: 2710–2721. DOI: 10.1111/jocn.12913
- [83] Abdelhamid A, Bunn DK, Copley M et al. Effectiveness of interventions to directly improve, maintain or facilitate food and drink intake in people with dementia: Eating and Drinking Well IN dementia (EDWINA) systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatr* 2016; 16: 26
- [84] Hanson LC, Carey TS, Caprio AJ et al. Improving decision-making for feeding options in advanced dementia: a randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 2011; 59: 2009–2016. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2011.03629.x



- [119] Fernández-Barrés S, García-Barco M, Basora J et al. The efficacy of a nutrition education intervention to prevent risk of malnutrition for dependent elderly patients receiving home care: A randomized controlled trial. *Int J Nurs Stud* 2017; 70: 131–141. DOI: 10.1016/j.ijnurstu.2017.02.020
- [120] Marshall S, Agarwal E, Young A et al. Role of domiciliary and family carers in individualised nutrition support for older adults living in the community. *Maturitas* 2017; 98: 20–29. DOI: 10.1016/j.maturitas.2017.01.004
- [121] Mawardi F, Lestari AS, Kusnanto H et al. Malnutrition in older adults: how interprofessional teams see it? A systematic review of the qualitative research. *Fam Pract* 2020; 38: 43–48. DOI: 10.1093/fampra/cmz091
- [122] Bauer S, Halfens RJ, Lohrmann C. Knowledge and attitudes of nursing staff towards malnutrition care in nursing homes: A multicentre cross-sectional study. *J Nutr Health Aging* 2015; 19: 734–740. DOI: 10.1007/s12603-015-0535-7
- [123] Eglseer D, Halfens RJG, Schüssler S et al. Is the topic of malnutrition in older adults addressed in the European nursing curricula? A MaNuEL study. *Nurse Educ Today* 2018; 68: 13–18. DOI: 10.1016/j.nedt.2018.05.015
- [124] Green SM, James EP. Barriers and facilitators to undertaking nutritional screening of patients: a systematic review. *J Hum Nutr Diet* 2013; 26: 211–221. DOI: 10.1111/jhn.12011
- [125] Mowe M, Bosaeus I, Rasmussen HH et al. Insufficient nutritional knowledge among health care workers? *Clin Nutr* 2008; 27: 196–202. DOI: 10.1016/j.clnu.2007.10.014
- [126] Landi F, Camprubi-Robles M, Bear DE et al. Muscle loss: The new malnutrition challenge in clinical practice. *Clin Nutr* 2019; 38: 2113–2120. DOI: 10.1016/j.clnu.2018.11.021
- [127] Newman AB, Lee JS, Visser M et al. Weight change and the conservation of lean mass in old age: the Health, Aging and Body Composition Study. *Am J Clin Nutr* 2005; 82: 872–878
- [128] Ritchie CS, Locher JL, Roth DL et al. Unintentional weight loss predicts decline in activities of daily living function and life-space mobility over 4 years among community-dwelling older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2008; 63: 67–75
- [129] Lee JS, Kritchevsky SB, Tylavsky F et al. Weight change, weight change intention, and the incidence of mobility limitation in well-functioning community-dwelling older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2005; 60: 1007–1012. DOI: 10.1093/gerona/60.8.1007
- [130] Kortebein P, Ferrando A, Lombeida J et al. Effect of 10 days of bed rest on skeletal muscle in healthy older adults. *JAMA* 2007; 297: 1769–1774
- [131] Lammes E, Rydwick E, Akner G. Effects of nutritional intervention and physical training on energy intake, resting metabolic rate and body composition in frail elderly. a randomised, controlled pilot study. *J Nutr Health Aging* 2012; 16: 162–167
- [132] Rydwick E, Frändin K, Akner G. Effects of a physical training and nutritional intervention program in frail elderly people regarding habitual physical activity level and activities of daily living—a randomized controlled pilot study. *Arch Gerontol Geriatr* 2010; 51: 283–289
- [133] Rydwick E, Lammes E, Frändin K et al. Effects of a physical and nutritional intervention program for frail elderly people over age 75. A randomized controlled pilot treatment trial. *Aging Clin Exp Res* 2008; 20: 159–170
- [134] Miller MD, Crotty M, Whitehead C et al. Nutritional supplementation and resistance training in nutritionally at risk older adults following lower limb fracture: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2006; 20: 311–323. DOI: 10.1191/0269215506cr942oa
- [135] World Health Organization (WHO). Guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Geneva. 2020. Im Internet: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>; Stand 31.01.2025
- [136] Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Singh MAF et al. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc* 2009; 41: 1510–1530
- [137] Giné-Garriga M, Roqué-Fíguls M, Coll-Planas L et al. Physical exercise interventions for improving performance-based measures of physical function in community-dwelling, frail older adults: a systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 2014; 95: 753–769. e753
- [138] Liu CJ, Latham NK. Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; 8: CD002759
- [139] O'Bryan SJ, Giuliano C, Woessner MN et al. Progressive resistance training for concomitant increases in muscle strength and bone mineral density in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Sports Med* 2022; 52: 1939–1960. DOI: 10.1007/s40279-022-01675-2
- [140] Steib S, Schoene D, Pfeifer K. Dose-response relationship of resistance training in older adults: a meta-analysis. *Med Sci Sports Exerc* 2010; 45: 902–914
- [141] Schutz Y. Protein turnover, ureagenesis and gluconeogenesis. *Int J Vitam Nutr Res* 2011; 81: 101–107. DOI: 10.1024/0300-9831/a000064
- [142] Argilés JM, Campos N, Lopez-Pedrosa JM et al. Skeletal muscle regulates metabolism via interorgan crosstalk: roles in health and disease. *J Am Med Dir Assoc* 2016; 17: 789–796
- [143] Volkert D, Beck AM, Cederholm T et al. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr* 2019; 38: 10–47
- [144] Baldwin C, de van der Schueren MA, Kruijenga HM et al. Dietary advice with or without oral nutritional supplements for disease-related malnutrition in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2021; 12: CD002008. DOI: 10.1002/14651858.CD002008.pub5
- [145] Munk T, Tolstrup U, Beck AM et al. Individualised dietary counselling for nutritionally at-risk older patients following discharge from acute hospital to home: a systematic review and meta-analysis. *J Hum Nutr Diet* 2016; 29: 196–208. DOI: 10.1111/jhn.12307
- [146] Schuetz P, Fehr R, Baechli V et al. Individualised nutritional support in medical inpatients at nutritional risk: a randomised clinical trial. *Lancet* 2019; 393: 2312–2321. DOI: 10.1016/s0140-6736(18)32776-4
- [147] Wong A, Huang Y, Sowa PM et al. Effectiveness of dietary counseling with or without nutrition supplementation in hospitalized patients who are malnourished or at risk of malnutrition: A systematic review and meta-analysis. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2022; 46: 1502–1521. DOI: 10.1002/jpen.2395
- [148] Academy of Nutrition and Dietetics. International Dietetics and Nutrition Terminology (IDNT) Reference Manual. Standardized Language for the Nutrition Care Process. 4<sup>th</sup> edition, Academy of Nutrition and Dietetics 2013
- [149] Barton AD, Beigg CL, Macdonald IA et al. A recipe for improving food intakes in elderly hospitalized patients. *Clin Nutr* 2000; 19: 451–454. DOI: 10.1054/clnu.2000.0149
- [150] Cassens D, Johnson E, Keelan S. Enhancing taste, texture, appearance, and presentation of pureed food improved resident quality of life and weight status. *Nutr Rev* 2009; 54: S51–S54. DOI: 10.1111/j.1753-4887.1996.tb03790.x
- [151] Gall MJ, Grimble GK, Reeve NJ et al. Effect of providing fortified meals and between-meal snacks on energy and protein intake of hospital patients. *Clin Nutr* 1998; 17: 259–264. DOI: 10.1016/s0261-5614(98)80317-8

- [152] Heelan M, Prieto J, Roberts H et al. The use of finger foods in care settings: an integrative review. *J Hum Nutr Diet* 2019; 33: 187–197. DOI: 10.1111/jhn.12725
- [153] Lorefält B, Wissing U, Unosson M. Smaller but energy and protein-enriched meals improve energy and nutrient intakes in elderly patients. *J Nutr Health Aging* 2005; 9: 243–247
- [154] Taylor KA, Barr SI. Provision of small, frequent meals does not improve energy intake of elderly residents with dysphagia who live in an extended-care facility. *J Am Diet Assoc* 2006; 106: 1115–1118. DOI: 10.1016/j.jada.2006.04.014
- [155] Young KWH, Greenwood CE, van Reekum R et al. A randomized, crossover trial of high-carbohydrate foods in nursing home residents with Alzheimer's disease: associations among intervention response, body mass index, and behavioral and cognitive function. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2005; 60: 1039–1045. DOI: 10.1093/gerona/60.8.1039
- [156] Kenkmann A, Price GM, Bolton J et al. Health, wellbeing and nutritional status of older people living in UK care homes: an exploratory evaluation of changes in food and drink provision. *BMC Geriatr* 2010; 10: 28
- [157] Mills SR, Wilcox CR, Ibrahim K et al. Can fortified foods and snacks increase the energy and protein intake of hospitalised older patients? A systematic review. *J Hum Nutr Diet* 2018; 31: 379–389. DOI: 10.1111/jhn.12529
- [158] Morilla-Herrera JC, Martin-Santos FJ, Caro-Bautista J et al. Effectiveness of food-based fortification in older people. A systematic review and meta-analysis. *J Nutr Health Aging* 2016; 20: 178–184. DOI: 10.1007/s12603-015-0591-z
- [159] Odlund Olin A, Koochek A, Cederholm T et al. Minimal effect on energy intake by additional evening meal for frail elderly service flat residents--a pilot study. *J Nutr Health Aging* 2008; 12: 295–301. DOI: 10.1007/bf02982658
- [160] Simmons SF, Zhuo X, Keeler E. Cost-effectiveness of nutrition interventions in nursing home residents: a pilot intervention. *J Nutr Health Aging* 2010; 14: 367–372. DOI: 10.1007/s12603-010-0082-1
- [161] Simmons SF, Keeler E, An R et al. Cost-effectiveness of nutrition intervention in long-term care. *J Am Geriatr Soc* 2015; 63: 2308–2316. DOI: 10.1111/jgs.13709
- [162] Sossen L, Bonham M, Porter J. Can fortified, nutrient-dense and enriched foods and drink-based nutrition interventions increase energy and protein intake in residential aged care residents? A systematic review with meta-analyses. *Int J Nurs Stud* 2021; 124: 104088. DOI: 10.1016/j.ijnurstu.2021.104088
- [163] Trabal J, Farran-Codina A. Effects of dietary enrichment with conventional foods on energy and protein intake in older adults: a systematic review. *Nutr Rev* 2015; 73: 624–633. DOI: 10.1093/nutrit/nuv023
- [164] Turic A, Gordon KL, Craig LD et al. Nutrition supplementation enables elderly residents of long-term-care facilities to meet or exceed RDAs without displacing energy or nutrient intakes from meals. *J Am Diet Assoc* 1998; 98: 1457–1459
- [165] Wong A, Burford S, Wyles C et al. Evaluation of strategies to improve nutrition in people with dementia in an assessment unit. *J Nutr Health Aging* 2008; 12: 309–312
- [166] Lam IT, Keller HH, Pfisterer K et al. Micronutrient food fortification for residential care: a scoping review of current interventions. *J Am Med Dir Assoc* 2016; 17: 588–595
- [167] Hansen T, Beck AM, Kjaersgaard A et al. Second update of a systematic review and evidence-based recommendations on texture modified foods and thickened liquids for adults (above 17 years) with oropharyngeal dysphagia. *Clin Nutr ESPEN* 2022; 49: 551–555. DOI: 10.1016/j.clnesp.2022.03.039
- [168] Painter V, Le Couteur DG, Waite LM. Texture-modified food and fluids in dementia and residential aged care facilities. *Clin Interv Aging* 2017; 12: 1193–1203. DOI: 10.2147/CIA.S140581
- [169] Ott A, Senger M, Lötzbeier T et al. Effects of a texture-modified, enriched and reshaped diet on dietary intake and body weight of nursing home residents with chewing and/or swallowing problems: An *enable* study. *Clin Nutr* 2018; 37: S55–S56. DOI: 10.1016/j.clnu.2018.06.1241
- [170] Wu XS, Miles A, Braakhuis A. Nutritional intake and meal composition of patients consuming texture modified diets and thickened fluids: A systematic review and meta-analysis. *Healthcare (Basel)* 2020; 8: 579. DOI: 10.2147/CIA.S97481
- [171] Wirth R, Dziewas R, Beck AM et al. Oropharyngeal dysphagia in older persons – from pathophysiology to adequate intervention: a review and summary of an international expert meeting. *Clin Interv Aging* 2016; 11: 189–208. DOI: 10.2147/CIA.S97481
- [172] Baijens LW, Clave P, Cras P et al. European Society for Swallowing Disorders – European Union Geriatric Medicine Society white paper: oropharyngeal dysphagia as a geriatric syndrome. *Clin Interv Aging* 2016; 11: 1403–1428. DOI: 10.2147/CIA.S107750
- [173] Costa A, Carrión S, Puig-Pey M et al. Triple adaptation of the Mediterranean diet: design of a meal plan for older people with oropharyngeal dysphagia based on home cooking. *Nutrients* 2019; 11: 425. DOI: 10.3390/nu11020425
- [174] Ueshima J, Shimizu A, Maeda K et al. Nutritional management in adult patients with dysphagia: Position paper from Japanese working group on integrated nutrition for dysphagic people. *J Am Med Dir Assoc* 2022; 23: 1676–1682. DOI: 10.1016/j.jamda.2022.07.009
- [175] Bannerman E, McDermott K. Dietary and fluid intakes of older adults in care homes requiring a texture modified diet: the role of snacks. *J Am Med Dir Assoc* 2011; 12: 234–239
- [176] Wright L, Cotter D, Hickson M et al. Comparison of energy and protein intakes of older people consuming a texture modified diet with a normal hospital diet. *J Hum Nutr Diet* 2005; 18: 213–219
- [177] Nowson C, Sherwin AJ, McPhee JG et al. Energy, protein, calcium, vitamin D and fibre intakes from meals in residential care establishments in Australia. *Asia Pac J Clin Nutr* 2003; 12: 172–177
- [178] O'Keeffe ST. Use of modified diets to prevent aspiration in oropharyngeal dysphagia: is current practice justified? *BMC Geriatr* 2018; 18: 167. DOI: 10.1186/s12877-018-0839-7
- [179] Makhnevich A, Perrin A, Talukder D et al. Thick liquids and clinical outcomes in hospitalized patients with Alzheimer disease and related dementias and dysphagia. *JAMA Intern Med* 2024; 184: 778–785. DOI: 10.1001/jamainternmed.2024.0736
- [180] Wirth R, Dziewas R, Jäger M et al. Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) in Zusammenarbeit mit der GESKES, der AKE, der DGN und der DGG: Klinische Ernährung in der Neurologie. *Aktuel Ernährungsmed* 2013; 38: e49–e89
- [181] Burgos R, Breton I, Cereda E et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in neurology. *Clin Nutr* 2017; 37: 354–396
- [182] Dziewas R, Allescher H-D, Aroyo I et al. Diagnosis and treatment of neurogenic dysphagia – S1 guideline of the German society of neurology. *Neurol Res Pract* 2021; 3: 23–23. DOI: 10.1186/s42466-021-00122-3
- [183] Dziewas R, Michou E, Trapl-Grundschober M et al. European Stroke Organisation and European Society for Swallowing Disorders guideline for the diagnosis and treatment of post-stroke dysphagia. *Eur Stroke J* 2021; 6: LXXXIX–CXV. DOI: 10.1177/23969873211039721
- [184] Parsons EL, Stratton RJ, Cawood AL et al. Oral nutritional supplements in a randomised trial are more effective than dietary advice at improving quality of life in malnourished care home residents. *Clin Nutr* 2017; 36: 134–142

- [185] Gray-Donald K, Payette H, Boutier V. Randomized clinical trial of nutritional supplementation shows little effect on functional status among free-living frail elderly. *J Nutr* 1995; 125: 2965–2971
- [186] Baldwin C, Kimber KL, Gibbs M et al. Supportive interventions for enhancing dietary intake in malnourished or nutritionally at-risk adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 12: CD009840
- [187] Beck AM, Holst M, Rasmussen HH. Oral nutritional support of older (65 years +) medical and surgical patients after discharge from hospital: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Rehabil* 2013; 27: 19–27. DOI: 10.1177/0269215512445396
- [188] Cawood AL, Elia M, Stratton RJ. Systematic review and meta-analysis of the effects of high protein oral nutritional supplements. *Ageing Res Rev* 2012; 11: 278–296. DOI: 10.1016/j.arr.2011.12.008
- [189] Correa-Pérez A, Abraha I, Cherubini A et al. Efficacy of non-pharmacological interventions to treat malnutrition in older persons: A systematic review and meta-analysis. The SENATOR project ONTOP series and MaNuEL knowledge hub project. *Ageing Res Rev* 2019; 49: 27–48. DOI: 10.1016/j.arr.2018.10.011
- [190] Li M, Zhao S, Wu S et al. Effectiveness of oral nutritional supplements on older people with anorexia: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Nutrients* 2021; 13: 835. DOI: 10.3390/nu13030835
- [191] Milne AC, Potter J, Vivanti A et al. Protein and energy supplementation in elderly people at risk from malnutrition. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; 3: Cd003288. DOI: 10.1002/14651858.CD003288.pub3
- [192] Stratton RJ, Hebuterne X, Elia M. A systematic review and meta-analysis of the impact of oral nutritional supplements on hospital readmissions. *Ageing Res Rev* 2013; 12: 884–897. DOI: 10.1016/j.arr.2013.07.002
- [193] Thomson KH, Rice S, Arisa O et al. Effectiveness and cost-effectiveness of oral nutritional supplements in frail older people who are malnourished or at risk of malnutrition: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Healthy Longev* 2022; 3: e654–e666. DOI: 10.1016/s2666-7568(22)00171-4
- [194] Deutz NE, Matheson EM, Matarese LE et al. Readmission and mortality in malnourished, older, hospitalized adults treated with a specialized oral nutritional supplement: a randomized clinical trial. *Clin Nutr* 2016; 35: 18–26
- [195] Loman BR, Luo M, Baggs GE et al. Specialized high-protein oral nutrition supplement improves home nutrient intake of malnourished older adults without decreasing usual food intake. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2019; 43: 794–802. DOI: 10.1002/jpen.1467
- [196] McMurdo ME, Price RJ, Shields M et al. Should oral nutritional supplementation be given to undernourished older people upon hospital discharge? A controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 2009; 57: 2239–2245
- [197] Neelemaat F, Bosmans JE, Thijs A et al. Post-discharge nutritional support in malnourished elderly individuals improves functional limitations. *J Am Med Dir Assoc* 2011; 12: 295–301
- [198] Neelemaat F, Bosmans JE, Thijs A et al. Oral nutritional support in malnourished elderly decreases functional limitations with no extra costs. *Clin Nutr* 2012; 31: 183–190
- [199] Persson M, Hytter-Landahl Å, Brismar K et al. Nutritional supplementation and dietary advice in geriatric patients at risk of malnutrition. *Clin Nutr* 2007; 26: 216–224
- [200] Woo J, Ho S, Mak Y et al. Nutritional status of elderly patients during recovery from chest infection and the role of nutritional supplementation assessed by a prospective randomized single-blind trial. *Age Ageing* 1994; 23: 40–48
- [201] Kaegi-Braun N, Kilchoer F, Dragusha S et al. Nutritional support after hospital discharge improves long-term mortality in malnourished adult medical patients: Systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr* 2022; 41: 2431–2441. DOI: 10.1016/j.clnu.2022.09.011
- [202] Cederholm T, Barazzoni R, Austin P et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr* 2017; 36: 49–64
- [203] Hubbard GP, Elia M, Holdaway A et al. A systematic review of compliance to oral nutritional supplements. *Clin Nutr* 2012; 31: 293–312
- [204] Jobse I, Liao Y, Bartram M et al. Compliance of nursing home residents with a nutrient- and energy-dense oral nutritional supplement determines effects on nutritional status. *J Nutr Health Aging* 2015; 19: 356–364. DOI: 10.1007/s12603-014-0544-y
- [205] Grönstedt H, Vikström S, Cederholm T et al. Effect of sit-to-stand exercises combined with protein-rich oral supplementation in older persons: The Older Person's Exercise and Nutrition Study. *J Am Med Dir Assoc* 2020; 21: 1229–1237. DOI: 10.1016/j.jamda.2020.03.030
- [206] Kurmann S, Reber E, Schönenberger KA et al. MEDPass versus conventional administration of oral nutritional supplements – A randomized controlled trial comparing coverage of energy and protein requirements. *Clin Nutr* 2023; 42: 108–115. DOI: 10.1016/j.clnu.2022.11.015
- [207] Krebs F, Uhlmann K, Stanga Z et al. Distribution of oral nutritional supplements with medication: Is there a benefit? A systematic review. *Nutrition* 2022; 96: 111569. DOI: 10.1016/j.nut.2021.111569
- [208] Lester S, Kleijn M, Cornacchia L et al. Factors affecting adherence, intake, and perceived palatability of oral nutritional supplements: A literature review. *J Nutr Health Aging* 2022; 26: 663–674. DOI: 10.1007/s12603-022-1819-3
- [209] Cadogan CA, Dharamshi R, Fitzgerald S et al. A systematic scoping review of interventions to improve appropriate prescribing of oral nutritional supplements in primary care. *Clin Nutr* 2020; 39: 654–663. DOI: 10.1016/j.clnu.2019.03.003
- [210] Milne AC, Potter J, Avenell A. Protein and energy supplementation in elderly people at risk from malnutrition. *Cochrane Database Syst Rev* 2002; 3: CD003288. DOI: 10.1002/14651858.CD003288
- [211] Milne AC, Potter J, Avenell A. Protein and energy supplementation in elderly people at risk from malnutrition. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; 2: CD003288. DOI: 10.1002/14651858.CD003288.pub2
- [212] Klose J, Heldwein W, Rafferzeder M et al. Nutritional status and quality of life in patients with percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) in practice: prospective one-year follow-up. *Dig Dis Sci* 2003; 48: 2057–2063
- [213] Donini LM, Savina C, Ricciardi LM et al. Predicting the outcome of artificial nutrition by clinical and functional indices. *Nutrition* 2009; 25: 11–19
- [214] Abitbol V, Selinger-Leneman H, Gallais Y et al. Percutaneous endoscopic gastrostomy in elderly patients. *Gastroenterol Clin Biol* 2002; 26: 448–453
- [215] Vetta F, Gianni W, Ronzoni S et al. Role of aging in malnutrition and in restitution of nutritional parameters by tube feeding. *Arch Gerontol Geriatr* 1996; 22: 599–604
- [216] Levinson Y, Dwolatzky T, Epstein A et al. Is it possible to increase weight and maintain the protein status of debilitated elderly residents of nursing homes? *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2005; 60: 878–881
- [217] Peck A, Cohen CE, Mulvihill MN. Long-term enteral feeding of aged demented nursing home patients. *J Am Geriatr Soc* 1990; 38: 1195–1198
- [218] Donini LM, De Felice M, Savina C et al. Predicting the outcome of long-term care by clinical and functional indices: the role of nutritional status. *J Nutr Health Aging* 2011; 15: 586–592

- [219] Volkert D, Pauly L, Stehle P et al. Prevalence of malnutrition in orally and tube-fed elderly nursing home residents in Germany and its relation to health complaints and dietary intake. *Gastroenterol Res Pract* 2011; 247315. DOI: 10.1155/2011/247315
- [220] Lan SH, Lu LC, Yen YY et al. Tube feeding among elder in long-term care facilities: A systematic review and meta-analysis. *J Nutr Health Aging* 2017; 21: 31–37. DOI: 10.1007/s12603-016-0717-y
- [221] Callahan CM, Haag KM, Weinberger M et al. Outcomes of percutaneous endoscopic gastrostomy among older adults in a community setting. *J Am Geriatr Soc* 2000; 48: 1048–1054
- [222] James R, Gines D, Menlove A et al. Nutrition support (tube feeding) as a rehabilitation intervention. *Arch Phys Med Rehabil* 2005; 86: 82–92
- [223] Jaul E, Singer P, Calderon-Margalit R. Tube feeding in the demented elderly with severe disabilities. *Isr Med Assoc J* 2006; 8: 870–874
- [224] Weaver JP, Odell P, Nelson C. Evaluation of the benefits of gastric tube feeding in an elderly population. *Arch Fam Med* 1993; 2: 953
- [225] Kaw M, Sekas G. Long-term follow-up of consequences of percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) tubes in nursing home patients. *Dig Dis Sci* 1994; 39: 738–743
- [226] Nair S, Hertan H, Pitchumoni C. Hypoalbuminemia is a poor predictor of survival after percutaneous endoscopic gastrostomy in elderly patients with dementia. *Am J Gastroenterol* 2000; 95: 133
- [227] Sanders H, Newall S, Norton B et al. Gastrostomy feeding in the elderly after acute dysphagic stroke. *J Nutr Health Aging* 2000; 4: 58–60
- [228] Horn SD, DeJong G, Smout RJ et al. Stroke rehabilitation patients, practice, and outcomes: is earlier and more aggressive therapy better? *Arch Phys Med Rehabil* 2005; 86: 101–114
- [229] Verhoef MJ, Van Rosendaal GM. Patient outcomes related to percutaneous endoscopic gastrostomy placement. *J Clin Gastroenterol* 2001; 32: 49–53
- [230] Jordan S, Philpin S, Warring J et al. Percutaneous endoscopic gastrostomies: the burden of treatment from a patient perspective. *J Adv Nurs* 2006; 56: 270–281
- [231] Schneider S, Pouget I, Staccini P et al. Quality of life in long-term home enteral nutrition patients. *Clin Nutr* 2000; 19: 23–28
- [232] Bozzetti F. Quality of life and enteral nutrition. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2008; 11: 661–665
- [233] Mitchell SL, Tetroe JM. Survival after percutaneous endoscopic gastrostomy placement in older persons. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2000; 55: M735–M739
- [234] Sanders DS, Carter M, D'silva J et al. Survival analysis in percutaneous endoscopic gastrostomy feeding: a worse outcome in patients with dementia. *Am J Gastroenterol* 2000; 95: 1472–1475
- [235] Light VL, Slezak FA, Porter JA et al. Predictive factors for early mortality after percutaneous endoscopic gastrostomy. *Gastrointest Endosc* 1995; 42: 330–335
- [236] Rimon E, Kagansky N, Levy S. Percutaneous endoscopic gastrostomy: evidence of different prognosis in various patient subgroups. *Age Ageing* 2005; 34: 353–357
- [237] Gaines DI, Durkalski V, Patel A et al. Dementia and cognitive impairment are not associated with earlier mortality after percutaneous endoscopic gastrostomy. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2009; 33: 62–66
- [238] Wirth R, Voss C, Smoliner C et al. Complications and mortality after percutaneous endoscopic gastrostomy in geriatrics: a prospective multicenter observational trial. *J Am Med Dir Assoc* 2012; 13: 228–233
- [239] Smoliner C, Volkert D, Wittrich A et al. Basic geriatric assessment does not predict in-hospital mortality after PEG placement. *BMC Geriatr* 2012; 12: 52
- [240] Loser C, Wolters S, Folsch U. Enteral long-term nutrition via percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) in 210 patients a four-year prospective study. *Dig Dis Sci* 1998; 43: 2549–2557
- [241] Nunes G, Brito M, Patita M et al. Hypophosphatemia before endoscopic gastrostomy predicts higher mortality during the first week and first month post-gastrostomy: a risk marker of refeeding syndrome in gastrostomy-fed patients. *Nutr Hosp* 2019; 36: 247–252. DOI: 10.20960/nh.2251
- [242] Volkert D, Beck AM, Faxén-Irving G et al. ESPEN guideline on nutrition and hydration in dementia – Update 2024. *Clin Nutr* 2024; 43: 1599–1626. DOI: 10.1016/j.clnu.2024.04.039
- [243] Jeejeebhoy KN. Enteral nutrition versus parenteral nutrition--the risks and benefits. *Nat Clin Pract Gastroenterol Hepatol* 2007; 4: 260–265. DOI: 10.1038/ncpgasthep0797
- [244] Honda Y, Momosaki R, Ogata N. Nasogastric tube feeding versus total parenteral nutrition in older dysphagic patients with pneumonia: Retrospective cohort study. *J Nutr Health Aging* 2020; 24: 883–887. DOI: 10.1007/s12603-020-1414-4
- [245] Sparks DA, Chase DM, Coughlin LM et al. Pulmonary complications of 9931 narrow-bore nasoenteric tubes during blind placement. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2011; 35: 625–629
- [246] Tsugihashi Y, Akahane M, Nakanishi Y et al. Long-term prognosis of enteral feeding and parenteral nutrition in a population aged 75 years and older: a population-based cohort study. *BMC Geriatr* 2021; 21: 80. DOI: 10.1186/s12877-020-02003-x
- [247] Schoevaerds D, Gazzotti C, Cornette P et al. Peripheral parenteral nutrition in geriatric wards. *Acta Clin Belg* 2006; 61: 170–175. DOI: 10.1179/acb.2006.029
- [248] Howard L, Malone M. Clinical outcome of geriatric patients in the United States receiving home parenteral and enteral nutrition. *Am J Clin Nutr* 1997; 66: 1364–1370
- [249] Eneroth M, Olsson UB, Thorngren KG. Nutritional supplementation decreases hip fracture-related complications. *Clin Orthop Relat Res* 2006; 451: 212–217. DOI: 10.1097/01.blo.0000224054.86625.06
- [250] Tamiya H, Yasunaga H, Hosoi T et al. Association between protein intake and mortality in older patients receiving parenteral nutrition: a retrospective observational study. *Am J Clin Nutr* 2021; 114: 1907–1916. DOI: 10.1093/ajcn/nqab292
- [251] Palecek EJ, Teno JM, Casarett DJ et al. Comfort Feeding Only: A proposal to bring clarity to decision-making regarding difficulty with eating for persons with advanced Dementia. *J Am Geriatr Soc* 2010; 58: 580–584
- [252] Schrag SP, Sharma R, Jaik NP et al. Complications related to percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) tubes. A comprehensive clinical review. *J Gastrointest Liver Dis* 2007; 16: 407–418
- [253] Chong V, Vu C. Percutaneous endoscopic gastrostomy outcomes: can patient profiles predict mortality and weaning? *Singapore Med J* 2006; 47: 383–387
- [254] Collaboration FT. Effect of timing and method of enteral tube feeding for dysphagic stroke patients (FOOD): a multicentre randomised controlled trial. *Lancet* 2005; 365: 764–772
- [255] Jaafar M, Mahadeva S, Morgan K et al. Percutaneous endoscopic gastrostomy versus nasogastric feeding in older individuals with non-stroke dysphagia: a systematic review. *J Nutr Health Aging* 2015; 19: 190–197
- [256] Leong SC, Mahanta V. Nasal septum loop technique for securing naso-gastric tube. *Clin Otolaryngol* 2006; 31: 562–563. DOI: 10.1111/j.1365-2273.2006.01279.x
- [257] Anderson MR, O'Connor M, Mayer P et al. The nasal loop provides an alternative to percutaneous endoscopic gastrostomy in high-risk dysphagic stroke patients. *Clin Nutr* 2004; 23: 501–506

- [258] Beavan JR, Conroy S, Leonardi-Bee J et al. Is looped nasogastric tube feeding more effective than conventional nasogastric tube feeding for dysphagia in acute stroke? *Trials* 2007; 8: 19. DOI: 10.1186/1745-6215-8-19
- [259] Wirth R, Smoliner C, Jäger M et al. Guideline clinical nutrition in patients with stroke. *Exp Transl Stroke Med* 2013; 5: 14. DOI: 10.1186/2040-7378-5-14
- [260] Leibovitz A, Plotnikov G, Habot B et al. Pathogenic colonization of oral flora in frail elderly patients fed by nasogastric tube or percutaneous enterogastric tube. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2003; 58: M52–M55
- [261] National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Nutrition support for adults: oral nutrition support, enteral tube feeding and parenteral nutrition. Clinical guideline CG32. London 2017. Im Internet [www.nice.org.uk/guidance/cg32](http://www.nice.org.uk/guidance/cg32); Stand 23.03.2025
- [262] Pourhassan M, Cuvelier I, Gehrke I et al. Prevalence of risk factors for the refeeding syndrome in older hospitalized patients. *J Nutr Health Aging* 2018; 22: 321–327
- [263] Pourhassan M, Cuvelier I, Gehrke I et al. Risk factors of refeeding syndrome in malnourished older hospitalized patients. *Clin Nutr* 2017; 22: 321–327
- [264] Friedli N, Stanga Z, Sobotka L et al. Revisiting the refeeding syndrome: Results of a systematic review. *Nutrition* 2017; 35: 151–160
- [265] Kagansky N, Levy S, Koren-Morag N et al. Hypophosphataemia in old patients is associated with the refeeding syndrome and reduced survival. *J Intern Med* 2005; 257: 461–468
- [266] Lubart E, Leibovitz A, Dror Y et al. Mortality after nasogastric tube feeding initiation in long-term care elderly with oropharyngeal dysphagia—the contribution of refeeding syndrome. *Gerontology* 2009; 55: 393–397
- [267] Terlisten K, Wirth R, Daubert D et al. Refeeding syndrome in older hospitalized patients: Incidence, management, and outcomes. *Nutrients* 2023; 15: 4084. DOI: 10.3390/nu15184084
- [268] Aubry E, Friedli N, Schuetz P et al. Refeeding syndrome in the frail elderly population: prevention, diagnosis and management. *Clin Exp Gastroenterol* 2018; 11: 255–264. DOI: 10.2147/ceg.S136429
- [269] Baumgartner A, Pachnis D, Parra L et al. The impact of nutritional support on malnourished inpatients with aging-related vulnerability. *Nutrition* 2021; 89: 111279. DOI: 10.1016/j.nut.2021.111279
- [270] Bonilla-Palomas JL, Gámez-López AL, Castillo-Domínguez JC et al. Nutritional intervention in malnourished hospitalized patients with heart failure. *Arch Med Res* 2016; 47: 535–540. DOI: 10.1016/j.arcmed.2016.11.005
- [271] Duncan DG, Beck SJ, Hood K et al. Using dietetic assistants to improve the outcome of hip fracture: a randomised controlled trial of nutritional support in an acute trauma ward. *Age Ageing* 2005; 35: 148–153
- [272] Ha L, Hauge T, Spenning AB et al. Individual, nutritional support prevents undernutrition, increases muscle strength and improves QoL among elderly at nutritional risk hospitalized for acute stroke: a randomized, controlled trial. *Clin Nutr* 2010; 29: 567–573. DOI: 10.1016/j.clnu.2010.01.011
- [273] Ingstad K, Uhrenfeldt L, Kymre IG et al. Effectiveness of individualised nutritional care plans to reduce malnutrition during hospitalisation and up to 3 months post-discharge: a systematic scoping review. *BMJ open* 2020; 10: e040439–e040439. DOI: 10.1136/bmjopen-2020-040439
- [274] Otsuki I, Himuro N, Tatsumi H et al. Individualized nutritional treatment for acute stroke patients with malnutrition risk improves functional independence measurement: A randomized controlled trial. *Geriatr Gerontol Int* 2019; 20: 176–182. DOI: 10.1111/ggi.13854
- [275] Rufenacht U, Ruhlin M, Wegmann M et al. Nutritional counseling improves quality of life and nutrient intake in hospitalized undernourished patients. *Nutrition* 2010; 26: 53–60. DOI: 10.1016/j.nut.2009.04.018
- [276] Seemer J, Kiesswetter E, Fleckenstein-Sußmann D et al. Effects of an individualised nutritional intervention to tackle malnutrition in nursing homes: a pre-post study. *Eur Geriatr Med* 2022; 13: 741–752. DOI: 10.1007/s41999-021-00597-y
- [277] Starke J, Schneider H, Alteheld B et al. Short-term individual nutritional care as part of routine clinical setting improves outcome and quality of life in malnourished medical patients. *Clin Nutr* 2011; 30: 194–201. DOI: 10.1016/j.clnu.2010.07.021
- [278] Feldblum I, German L, Castel H et al. Individualized nutritional intervention during and after hospitalization: the nutrition intervention study clinical trial. *J Am Geriatr Soc* 2011; 59: 10–17
- [279] Sharma Y, Thompson CH, Kaambwa B et al. Investigation of the benefits of early malnutrition screening with telehealth follow up in elderly acute medical admissions. *QJM* 2017; 110: 639–647. DOI: 10.1093/qjmed/hcx095
- [280] Terp R, Jacobsen KO, Kannegaard P et al. A nutritional intervention program improves the nutritional status of geriatric patients at nutritional risk—a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2018; 32: 930–941. DOI: 10.1177/0269215518765912
- [281] Yang PH, Lin MC, Liu YY et al. Effect of nutritional intervention programs on nutritional status and readmission rate in malnourished older adults with pneumonia: A randomized control trial. *Int J Environ Res Public Health* 2019; 16:4758. DOI: 10.3390/ijerph16234758
- [282] Beck AM, Damkjaer K, Beyer N. Multifaceted nutritional intervention among nursing-home residents has a positive influence on nutrition and function. *Nutrition* 2008; 24: 1073–1080. DOI: 10.1016/j.nut.2008.05.007
- [283] Beck AM, Damkjaer K, Sorbye LW. Physical and social functional abilities seem to be maintained by a multifaceted randomized controlled nutritional intervention among old (>65 years) Danish nursing home residents. *Arch Gerontol Geriatr* 2010; 50: 351–355. DOI: 10.1016/j.archger.2009.05.018
- [284] Beck AM, Christensen AG, Hansen BS et al. Multidisciplinary nutritional support for undernutrition in nursing home and home-care: A cluster randomized controlled trial. *Nutrition* 2016; 32: 199–205. DOI: 10.1016/j.nut.2015.08.009
- [285] Munk T, Svendsen JA, Knudsen AW et al. A multimodal nutritional intervention after discharge improves quality of life and physical function in older patients – a randomized controlled trial. *Clin Nutr* 2021; 40: 5500–5510. DOI: 10.1016/j.clnu.2021.09.029
- [286] Neelemaat F, Lips P, Bosmans JE et al. Short-term oral nutritional intervention with protein and vitamin D decreases falls in malnourished older adults. *J Am Geriatr Soc* 2012; 60: 691–699
- [287] Neelemaat F, van Keeken S, Langius J et al. Survival in malnourished older patients receiving post-discharge nutritional support; long-term results of a randomized controlled trial. *J Nutr Health Aging* 2017; 21: 855–860
- [288] Olofsson B, Stenvall M, Lundstrom M et al. Malnutrition in hip fracture patients: an intervention study. *J Clin Nurs* 2007; 16: 2027–2038. DOI: 10.1111/j.1365-2702.2006.01864.x
- [289] Rasmussen NML, Belqaid K, Lugnet K et al. Effectiveness of multidisciplinary nutritional support in older hospitalised patients: A systematic review and meta-analyses. *Clin Nutr ESPEN* 2018; 27: 44–52. DOI: 10.1016/j.clnesp.2018.07.002
- [290] Stenvall M, Olofsson B, Lundstrom M et al. A multidisciplinary, multifactorial intervention program reduces postoperative falls and injuries after femoral neck fracture. *Osteoporos Int* 2007; 18: 167–175. DOI: 10.1007/s00198-006-0226-7

- [291] Stenvall M, Olofsson B, Nyberg L et al. Improved performance in activities of daily living and mobility after a multidisciplinary postoperative rehabilitation in older people with femoral neck fracture: a randomized controlled trial with 1-year follow-up. *J Rehabil Med* 2007; 39: 232–238. DOI: 10.2340/16501977-0045
- [292] Skurk T, Bosy-Westphal A, Grünerbel A et al. Empfehlungen zur Ernährung von Personen mit Diabetes mellitus Typ 2. *Diabetologie* 2022; 18: 449–481. DOI: 10.1007/s11428-022-00908-2
- [293] Goisser S, Schrader E, Singler K et al. Low postoperative dietary intake is associated with worse functional course in geriatric patients up to 6 months after hip fracture. *Br J Nutr* 2015; 113: 1940–1950
- [294] Myint MWW, Wu J, Wong E et al. Clinical benefits of oral nutritional supplementation for elderly hip fracture patients: a single blind randomised controlled trial. *Age Ageing* 2012; 42: 39–45
- [295] Eneroth M, Olsson UB, Thorngren KG. Insufficient fluid and energy intake in hospitalised patients with hip fracture. A prospective randomised study of 80 patients. *Clin Nutr* 2005; 24: 297–303. DOI: 10.1016/j.clnu.2004.12.003
- [296] Anbar R, Beloosesky Y, Cohen J et al. Tight calorie control in geriatric patients following hip fracture decreases complications: a randomized, controlled study. *Clin Nutr* 2014; 33: 23–28
- [297] Malafarina V, Reginster JY, Cabrerizo S et al. Nutritional status and nutritional treatment are related to outcomes and mortality in older adults with hip fracture. *Nutrients* 2018; 10: DOI: 10.3390/nu10050555
- [298] Rosenberger C, Rechsteiner M, Dietsche R et al. Energy and protein intake in 330 geriatric orthopaedic patients: Are the current nutrition guidelines applicable? *Clin Nutr ESPEN* 2019; 29: 86–91. DOI: 10.1016/j.clnesp.2018.11.016
- [299] Li HJ, Cheng HS, Liang J et al. Functional recovery of older people with hip fracture: does malnutrition make a difference? *J Adv Nurs* 2013; 69: 1691–1703
- [300] Gumieiro DN, Rafacho BP, Gonçalves AF et al. Mini Nutritional Assessment predicts gait status and mortality 6 months after hip fracture. *Br J Nutr* 2013; 109: 1657–1661
- [301] Liener UC, Becker C, Rapp K. *Weißbuch Alterstraumatologie*. 1. Auflage. Stuttgart: Verlag W Kohlhammer; 2018
- [302] Avenell A, Smith TO, Curtain JP et al. Nutritional supplementation for hip fracture aftercare in older people. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 11: Cd001880. DOI: 10.1002/14651858.CD001880.pub6
- [303] Ekinci O, Yanik S, Terzioğlu Bebitoğlu B et al. Effect of calcium  $\beta$ -hydroxy- $\beta$ -methylbutyrate (CaHMB), vitamin D, and protein supplementation on postoperative immobilization in malnourished older adult patients with hip fracture. *Nutr Clin Pract* 2016; 31: 829–835. DOI: 10.1177/0884533616629628
- [304] Liu M, Yang J, Yu X et al. The role of perioperative oral nutritional supplementation in elderly patients after hip surgery. *Clin Interv Aging* 2015; 10: 849–858. DOI: 10.2147/cia.S74951
- [305] Malafarina V, Uriz-Otano F, Malafarina C et al. Effectiveness of nutritional supplementation on sarcopenia and recovery in hip fracture patients. A multi-centre randomized trial. *Maturitas* 2017; 101: 42–50. DOI: 10.1016/j.maturitas.2017.04.010
- [306] Takahashi K, Momosaki R, Yasufuku Y et al. Nutritional therapy in older patients with hip fractures undergoing rehabilitation: A systematic review and meta-analysis. *J Am Med Dir Assoc* 2020; 21: 1364–1364.e1366. DOI: 10.1016/j.jamda.2020.07.005
- [307] Wyers CE, Reijnen PLM, Breedveld-Peters JLL et al. Efficacy of nutritional intervention in elderly after hip fracture: A multicenter randomized controlled trial. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2018; 73: 1429–1437. DOI: 10.1093/gerona/gly030
- [308] Eschbach D, Kirchbichler T, Wiesmann T et al. Nutritional intervention in cognitively impaired geriatric trauma patients: a feasibility study. *Clin Interv Aging* 2016; 11: 1239–1246. DOI: 10.2147/CIA.S109281
- [309] Hu Z-C, He L-J, Chen D et al. An enhanced recovery after surgery program in orthopedic surgery: a systematic review and meta-analysis. *J Orthop Surg Res* 2019; 14: 77–77. DOI: 10.1186/s13018-019-1116-y
- [310] Liu VX, Rosas E, Hwang J et al. Enhanced recovery after surgery program implementation in 2 surgical populations in an integrated health care delivery system. *JAMA Surg* 2017; 152: e171032. DOI: 10.1001/jamasurg.2017.1032
- [311] Liu S-Y, Li C, Zhang P-X. Enhanced recovery after surgery for hip fractures: a systematic review and meta-analysis. *Perioper Med (Lond)* 2021; 10: 31. DOI: 10.1186/s13741-021-00201-8
- [312] Schmid S, Blobner M, Haas B et al. Perioperative multi-system optimization protocol in elderly hip fracture patients: a randomized-controlled trial. *Can J Anaesth* 2019; 66: 1472–1482. DOI: 10.1007/s12630-019-01475-9
- [313] Tan P, Huo M, Zhou X et al. The safety and effectiveness of enhanced recovery after surgery (ERAS) in older patients undergoing orthopedic surgery: a systematic review and meta-analysis. *Arch Orthop Trauma Surg* 2023; 143: 6535–6545. DOI: 10.1007/s00402-023-04963-2
- [314] Liu H-Y, Tseng M-Y, Li H-J et al. Comprehensive care improves physical recovery of hip-fractured elderly Taiwanese patients with poor nutritional status. *J Am Med Dir Assoc* 2014; 15: 416–422
- [315] Lundström M, Olofsson B, Stenvall M et al. Postoperative delirium in old patients with femoral neck fracture: a randomized intervention study. *Aging Clin Exp Res* 2007; 19: 178–186
- [316] Shyu Y-IL, Liang J, Tseng M-Y et al. Comprehensive care improves health outcomes among elderly Taiwanese patients with hip fracture. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2013; 68: 188–197
- [317] Shyu Y-IL, Liang J, Tseng M-Y et al. Comprehensive and subacute care interventions improve health-related quality of life for older patients after surgery for hip fracture: a randomised controlled trial. *Int J Nurs Stud* 2013; 50: 1013–1024
- [318] Shyu Y-IL, Liang J, Tseng M-Y et al. Enhanced interdisciplinary care improves self-care ability and decreases emergency department visits for older Taiwanese patients over 2 years after hip-fracture surgery: A randomised controlled trial. *Int J Nurs Stud* 2016; 56: 54–62
- [319] Singh NA, Quine S, Clemson LM et al. Effects of high-intensity progressive resistance training and targeted multidisciplinary treatment of frailty on mortality and nursing home admissions after hip fracture: a randomized controlled trial. *J Am Med Dir Assoc* 2012; 13: 24–30. DOI: 10.1016/j.jamda.2011.08.005
- [320] Tseng M-Y, Liang J, Shyu Y-IL et al. Effects of interventions on trajectories of health-related quality of life among older patients with hip fracture: a prospective randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord* 2016; 17: 114
- [321] Handoll HH, Cameron ID, Mak JC et al. Multidisciplinary rehabilitation for older people with hip fractures. *Cochrane Database Syst Rev* 2021; 11: Cd007125. DOI: 10.1002/14651858.CD007125.pub3
- [322] Siddiqi N, Harrison JK, Clegg A et al. Interventions for preventing delirium in hospitalised non-ICU patients. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 11: 3 CD005563. DOI: 10.1002/14651858.CD005563.pub3
- [323] Inouye SK. Delirium in older persons. *N Engl J Med* 2006; 354: 1157–1165. DOI: 10.1056/NEJMra052321
- [324] Bourdel-Marchasson I, Vincent S, Germain C et al. Delirium symptoms and low dietary intake in older inpatients are independent predictors of institutionalization: a 1-year prospective population-based study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2004; 59: 350–354. DOI: 10.1093/gerona/59.4.m350
- [325] Marcantonio ER, Flacker JM, Michaels M et al. Delirium is independently associated with poor functional recovery after hip fracture. *J Am Geriatr Soc* 2000; 48: 618–624. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2000.tb04718.x

- [326] McCusker J, Cole M, Abrahamowicz M et al. Delirium predicts 12-month mortality. *Arch Intern Med* 2002; 162: 457–463. DOI: 10.1001/archinte.162.4.457
- [327] Olofsson B, Lundström M, Borssén B et al. Delirium is associated with poor rehabilitation outcome in elderly patients treated for femoral neck fractures. *Scand J Caring Sci* 2005; 19: 119–127. DOI: 10.1111/j.1471-6712.2005.00324.x
- [328] Inouye SK, Charpentier PA. Precipitating factors for delirium in hospitalized elderly persons. Predictive model and interrelationship with baseline vulnerability. *JAMA* 1996; 275: 852–857
- [329] Culp KR, Cacchione PZ. Nutritional status and delirium in long-term care elderly individuals. *Appl Nurs Res* 2008; 21: 66–74. DOI: 10.1016/j.apnr.2006.09.002
- [330] Woodhouse R, Burton JK, Rana N et al. Interventions for preventing delirium in older people in institutional long-term care. *Cochrane Database Syst Rev* 2019; 4: Cd009537. DOI: 10.1002/14651858.CD009537.pub3
- [331] Pendlebury S, Lovett N, Smith S et al. Observational, longitudinal study of delirium in consecutive unselected acute medical admissions: age-specific rates and associated factors, mortality and re-admission. *BMJ open* 2015; 5: e007808
- [332] The American Geriatrics Society Expert Panel on Postoperative Delirium in Older Adults. Postoperative delirium in older adults: best practice statement from the American Geriatrics Society. *J Am Coll Surg* 2015; 220: 136–148.e131. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2014.10.019
- [333] Deeth S, Stevens S, Bell J et al. Nutrition care for older adults with delirium: A scoping review. *J Clin Nurs* 2024; 33: 3886–3904. DOI: 10.1111/jocn.17069
- [334] National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Delirium: prevention, diagnosis and management in hospital and long-term care. Clinical guideline CG103. London, 2023. Im Internet: [www.nice.org.uk/guidance/cg103](http://www.nice.org.uk/guidance/cg103); Stand 23.03.2025
- [335] Guy's and St Thomas NHS Foundation Trust. Clinical guideline: The prevention, recognition and management of delirium in adult inpatients. London, 2022. Im Internet: <https://static1.squarespace.com/static/620644a7f9b6c87ecd6dccc99/t/62d958fb7c16c0299b355ab0/1658411262279/GSTT+-prevention%2C+recognition+and+management+of+delirium.pdf>; Stand 31.01.2025
- [336] Registered Nurses Association of Ontario (RNAO). Caregiving strategies for older adults with delirium, dementia and depression. Nursing Best Practice Guideline. Toronto, Canada. 2010. Im Internet: <http://medi-guide.meditool.cn/ympdf/25F82420-3192-1DA8-DD1F-A6A666227ADE.pdf>; Stand 31.01.2025
- [337] Marcantonio ER. Delirium in hospitalized older adults. *N Engl J Med* 2017; 377: 1456–1466. DOI: 10.1056/NEJMcp1605501
- [338] Abraha I, Trotta F, Rimland JM et al. Efficacy of non-pharmacological interventions to prevent and treat delirium in older patients: A systematic overview. The SENATOR project ONTOP Series. *PLoS One* 2015; 10: e0123090. DOI: 10.1371/journal.pone.0123090
- [339] Burton JK, Craig L, Yong SQ et al. Non-pharmacological interventions for preventing delirium in hospitalised non-ICU patients. *Cochrane Database Syst Rev* 2021; 11: Cd013307. DOI: 10.1002/14651858.CD013307.pub3
- [340] American Geriatrics Society Expert Panel on Postoperative Delirium in Older Adults. American Geriatrics Society abstracted clinical practice guideline for postoperative delirium in older adults. *J Am Geriatr Soc* 2015; 63: 142–150. DOI: 10.1111/jgs.13281
- [341] Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG). Bundesauswertung Dekubitusprophylaxe Erfassungsjahr 2021. Berlin, 2022. Im Internet: [https://iqtig.org/downloads/auswertung/2021/dek/DeQS\\_DEK\\_2021\\_BUAW\\_V01\\_2022-10-21.pdf](https://iqtig.org/downloads/auswertung/2021/dek/DeQS_DEK_2021_BUAW_V01_2022-10-21.pdf); Stand 31.01.2025
- [342] Langer G, Wan CS, Fink A et al. Nutritional interventions for preventing and treating pressure ulcers. *Cochrane Database Syst Rev* 2024; 2: Cd003216. DOI: 10.1002/14651858.CD003216.pub3
- [343] Lee Y-F, Hsu T-W, Liang C-S et al. The efficacy and safety of tube feeding in advanced dementia patients: a systemic review and meta-analysis study. *J Am Med Dir Assoc* 2021; 22: 357–363
- [344] Lozano-Montoya I, Velez-Diaz-Pallares M, Abraha I et al. Nonpharmacologic interventions to prevent pressure ulcers in older patients: An overview of systematic reviews (The SENATOR-ONTOP Series). *J Am Med Dir Assoc* 2016; 17: 370e1–370e10. DOI: 10.1016/j.jamda.2015.12.091
- [345] Stratton RJ, Ek AC, Engfer M et al. Enteral nutritional support in prevention and treatment of pressure ulcers: a systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev* 2005; 4: 422–450. DOI: 10.1016/j.arr.2005.03.005
- [346] Tuffaha HW, Roberts S, Chaboyer W et al. Cost-effectiveness analysis of nutritional support for the prevention of pressure ulcers in high-risk hospitalized patients. *Adv Skin Wound Care* 2016; 29: 261–267
- [347] European Pressure Ulcer Advisory Panel National Pressure Injury Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prävention und Behandlung von Dekubitus: Kurzfassung der Leitlinie, deutsche Übersetzung, 3. Auflage, 2019. Im Internet: <https://epuap.org/pu-guidelines/>; Stand 31.01.2025
- [348] Cereda E, Klersy C, Andreola M et al. Cost-effectiveness of a disease-specific oral nutritional support for pressure ulcer healing. *Clin Nutr* 2017; 36: 246–252
- [349] Velez-Diaz-Pallares M, Lozano-Montoya I, Abraha I et al. Nonpharmacologic interventions to heal pressure ulcers in older patients: An overview of systematic reviews (The SENATOR-ONTOP Series). *J Am Med Dir Assoc* 2015; 16: 448–469. DOI: 10.1016/j.jamda.2015.01.083
- [350] Degirmenci D, Şahin H, Soylu M. The effect of enteral nutrition support on muscle function capacity and pulmonary functions in malnourished patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Prog Nutr*. 2018; 20:120–127. DOI: 10.23751/pn.v20i1.6043
- [351] Deutz NE, Ziegler TR, Matheson EM et al. Reduced mortality risk in malnourished hospitalized older adult patients with COPD treated with a specialized oral nutritional supplement: Sub-group analysis of the Nourish study. *Clin Nutr* 2021; 40: 1388–1395. DOI: 10.1016/j.clnu.2020.08.031
- [352] Sugawara K, Takahashi H, Kasai C et al. Effects of nutritional supplementation combined with low-intensity exercise in malnourished patients with COPD. *Respir Med* 2010; 104: 1883–1889. DOI: 10.1016/j.rmed.2010.05.008
- [353] Sugawara K, Takahashi H, Kashiwagura T et al. Effect of anti-inflammatory supplementation with whey peptide and exercise therapy in patients with COPD. *Respir Med* 2012; 106: 1526–1534. DOI: 10.1016/j.rmed.2012.07.001
- [354] Steppuhn H, Kuhnert R, Scheidt-Nave C. 12-Monats-Prävalenz der bekannten chronisch obstruktiven Lungenerkrankung (COPD) in Deutschland. *J Health Monitoring* 2017; 2: 46–54. DOI: 10.17886/RKI-GBE-2017-053
- [355] Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. 2020. Im Internet: [https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2019/12/GOLD-2020-FINAL-ver1.2-03Dec19\\_WMV.pdf](https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2019/12/GOLD-2020-FINAL-ver1.2-03Dec19_WMV.pdf); Stand 31.01.2025
- [356] McDonald M-LN, Wouters EFM, Rutten E et al. It's more than low BMI: prevalence of cachexia and associated mortality in COPD. *Respir Res* 2019; 20: 100. DOI: 10.1186/s12931-019-1073-3

- [357] Collins PF, Elia M, Stratton RJ. Nutritional support and functional capacity in chronic obstructive pulmonary disease: A systematic review and meta-analysis. *Respirology* 2013; 18: 616–629. DOI: 10.1111/resp.12070
- [358] Collins PF, Stratton RJ, Elia M. Nutritional support in chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2012; 95: 1385–1395. DOI: 10.3945/ajcn.111.023499
- [359] Ferreira IM, Brooks D, White J et al. Nutritional supplementation for stable chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2012. DOI: 10.1002/14651858.cd000998.pub3
- [360] Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Nationale VersorgungsLeitlinie COPD – Teilpublikation der Langfassung, 2. Auflage. Version 1. 2021. DOI: 10.6101/AZQ/000477. DOI: Im Internet: [https://register.awmf.org/assets/guidelines/nvl-003l\\_s3\\_COPD\\_2021-09.pdf](https://register.awmf.org/assets/guidelines/nvl-003l_s3_COPD_2021-09.pdf); Stand 31.01.2025
- [361] Aldhahir AM, Rajeh AMA, Aldabayan YS et al. Nutritional supplementation during pulmonary rehabilitation in COPD: A systematic review. *Chron Respir Dis* 2020; 17: 1479973120904953. DOI: 10.1177/1479973120904953
- [362] Baldi S, Aquilani R, Pinna GD et al. Fat-free mass change after nutritional rehabilitation in weight losing COPD: role of insulin, C-reactive protein and tissue hypoxia. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2010; 5: 29–39. DOI: 10.2147/copd.s7739
- [363] Sanz París A, García JM, Gómez-Candela C et al. Malnutrition prevalence in hospitalized elderly diabetic patients. *Nutr Hosp* 2013; 28: 592–299
- [364] Turnbull P, Sinclair A. Evaluation of nutritional status and its relationship with functional status in older citizens with diabetes mellitus using the Mini Nutritional Assessment (MNA) tool. A preliminary investigation. *J Nutr Health Aging* 2002; 6: 185–189
- [365] Vischer UM, Perrenoud L, Genet C et al. The high prevalence of malnutrition in elderly diabetic patients: implications for anti-diabetic drug treatments. *Diabet Med* 2010; 27: 918–924
- [366] Liu GX, Chen Y, Yang YX et al. Pilot study of the Mini Nutritional Assessment on predicting outcomes in older adults with type 2 diabetes. *Geriatr Gerontol Int* 2017; 17: 2485–2492. DOI: 10.1111/ggi.13110
- [367] Sinclair A, Morley JE, Rodriguez-Mañás L et al. Diabetes mellitus in older people: position statement on behalf of the International Association of Gerontology and Geriatrics (IAGG), the European Diabetes Working Party for Older People (EDWPOP), and the International Task Force of Experts in Diabetes. *J Am Med Dir Assoc* 2012; 13: 497–502
- [368] ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR et al. 13. Older adults: Standards of care in diabetes 2023. *Diabetes Care* 2023; 46: S216–S229. DOI: 10.2337/dc23-5013
- [369] Evert AB, Dennison M, Gardner CD et al. Nutrition therapy for adults with diabetes or prediabetes: A consensus report. *Diabetes Care* 2019; 42: 731–754. DOI: 10.2337/dci19-0014
- [370] Hauner H, Beyer-Reiners E, Bischoff G et al. Leitfaden Ernährungstherapie in Klinik und Praxis (LEKuP). *Aktuel Ernährungsmed* 2019; 44: 384–419. DOI: 10.1055/a-1030-5207
- [371] Mayr P, Kuhn K, Klein P et al. A diabetes-specific oral nutritional supplement improves glycaemic control in type 2 diabetes patients. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2016; 124: 401–409. DOI: 10.1055/s-0042-100909
- [372] Chevront SN, Ely BR, Kenefick RW et al. Biological variation and diagnostic accuracy of dehydration assessment markers. *Am J Clin Nutr* 2010; 92: 565–573. DOI: 10.3945/ajcn.2010.29490
- [373] Chevront SN, Kenefick RW, Charkoudian N et al. Physiologic basis for understanding quantitative dehydration assessment. *Am J Clin Nutr* 2013; 97: 455–462
- [374] Nadal JW, Pedersen S, Maddock WG. A comparison between dehydration from salt loss and from water deprivation. *J Clin Invest* 1941; 20: 691–703. DOI: 10.1172/JCI101262
- [375] Thomas DR, Cote TR, Lawhorne L et al. Understanding clinical dehydration and its treatment. *J Am Med Dir Assoc* 2008; 9: 292–301. DOI: 10.1016/j.jamda.2008.03.006
- [376] Kajii F, Sugiyama M, Gomi I. Dehydration and water intake in frail elderly at home. *Bull St Luke's Coll Nurs* 2006; 32: 43–50
- [377] Johnson TM, Miller M, Pillion DJ et al. Arginine vasopressin and nocturnal polyuria in older adults with frequent nighttime voiding. *J Urol* 2003; 170: 480–484
- [378] Mack GW, Weseman CA, Langhans GW et al. Body fluid balance in dehydrated healthy older men: Thirst and renal osmoregulation. *J Appl Physiol* 1994; 76: 1615–1623
- [379] Gaspar PM. Comparison of four standards for determining adequate water intake of nursing home residents. *Res Theory Nurs Pract* 2011; 25: 11–22
- [380] Marra MV, Simmons SF, Shotwell MS et al. Elevated serum osmolality and total water deficit indicate impaired hydration status in residents of long-term care facilities regardless of low or high body mass index. *J Acad Nutr Diet* 2016; 116: 828–836. DOI: 10.1016/j.jand.2015.12.011
- [381] Stotts NA, Hopf HW, Kayser-Jones J et al. Increased fluid intake does not augment capacity to lay down new collagen in nursing home residents at risk for pressure ulcers: A randomized, controlled clinical trial. *Wound Repair Regen* 2009; 17: 780–788
- [382] Hooper L, Abdelhamid A, Atreed NJ et al. Clinical symptoms, signs and tests for identification of impending and current water-loss dehydration in older people. *Cochrane Database Syst Rev* 2015; 2015: CD009647. DOI: 10.1002/14651858.CD009647.pub2
- [383] El-Sharkawy AM, Watson P, Neal KR et al. Hydration and outcome in older patients admitted to hospital (The HOOP prospective cohort study). *Age Ageing* 2015; 44: 943–947
- [384] Fletcher SJ, Slaymaker AE, Bodenham AR et al. Urine colour as an index of hydration in critically ill patients. *Anaesthesia* 1999; 54: 189–192
- [385] Fortes MB, Owen JA, Raymond-Barker P et al. Is this elderly patient dehydrated? Diagnostic accuracy of hydration assessment using physical signs, urine, and saliva markers. *J Am Med Dir Assoc* 2015; 16: 221–228. DOI: 10.1016/j.jamda.2014.09.012
- [386] Kafri MW, Myint PK, Doherty D et al. The diagnostic accuracy of multi-frequency bioelectrical impedance analysis in diagnosing dehydration after stroke. *Med Sci Monit* 2013; 19: 548–570
- [387] Walsh NP, Fortes MB, Raymond-Barker P et al. Is whole-body hydration an important consideration in dry eye? *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2014; 53: 6622–6627
- [388] Leiper JB, Seonaid PC, Primrose WR et al. A comparison of water turnover in older people in community and institutional settings. *J Nutr Health Aging* 2005; 9: 189–193
- [389] El-Sharkawy AM, Sahota O, Maughan RJ et al. The pathophysiology of fluid and electrolyte balance in the older adult surgical patient. *Clin Nutr* 2014; 33: 6–13
- [390] Hodgkinson B, Evans D, Wood J. Maintaining oral hydration in older adults: a systematic review. *Int J Nurs Pract* 2003; 9: S19–28. DOI: 10.1046/j.1440-172x.2003.00425.x
- [391] Davies I, O'Neill PA, McLean KA et al. Age-associated alterations in thirst and arginine vasopressin in response to a water or sodium load. *Age Ageing* 1995; 24: 151–159

- [392] de Castro JM. Age-related changes in natural spontaneous fluid ingestion and thirst in humans. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci* 1992; 47: 321–330
- [393] Lindeman RD, Tobin JN, Shock NW. Longitudinal studies on the rate of decline in renal function with age. *J Am Geriatr Soc* 1985; 33: 278–285
- [394] Rowe JW, Shock NW, DeFronzo RA. The influence of age on the renal response to water deprivation in man. *Nephron* 1976; 17: 270–278
- [395] Mentes JC, Wakefield B, Culp KR. Use of a urine color chart to monitor hydration status in nursing home residents. *Biol Res Nurs* 2006; 7: 197–203
- [396] Olde Rikkert MG, Deurenberg P, Jansen RW et al. Validation of multi-frequency bioelectrical impedance analysis in detecting changes in fluid balance of geriatric patients. *J Am Geriatr Soc* 1997; 45: 1345–1351
- [397] Olde Rikkert MGM, Melis RJF, Claassen JAHR. Heat waves and dehydration in the elderly: recognising the early warning signs can save lives. *BMJ* 2009; 339: b2663. DOI: 10.1136/bmj.b2663
- [398] Godfrey H, Cloete J, Dymond E et al. An exploration of the hydration care of older people: a qualitative study. *Int J Nurs Stud* 2012; 49: 1200–1211
- [399] Philpin S, Merrell J, Warring J et al. Sociocultural context of nutrition in care homes. *Nurs Older People* 2011; 23: 24–30
- [400] Gaspar PM. What determines how much patients drink? *Geriatr Nurs* 1988; 9: 221–224
- [401] Kayser-Jones J, Schell ES, Porter C et al. Factors contributing to dehydration in nursing homes: Inadequate staffing and lack of professional supervision. *J Am Geriatr Soc* 1999; 47: 1187–1194
- [402] Maughan RJ, Watson P, Cordery PA et al. A randomized trial to assess the potential of different beverages to affect hydration status: development of a beverage hydration index. *Am J Clin Nutr* 2016; 103: 717–723. DOI: 10.3945/ajcn.115.114769
- [403] Grandjean AC, Reimers KJ, Bannick KE et al. The effect of caffeinated, non-caffeinated, caloric and non-caloric beverages on hydration. *J Am Coll Nutr* 2000; 19: 591–600
- [404] Faiena I, Patel N, Parihar JS et al. Conservative management of urinary incontinence in women. *Rev Urol* 2015; 17: 129–139
- [405] Sun S, Liu D, Jiao Z. Coffee and caffeine intake and risk of urinary incontinence: a meta-analysis of observational studies. *BMC Urol* 2016; 16: 61
- [406] Bruno C, Collier A, Holyday M et al. Interventions to improve hydration in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients* 2021; 13: 3640. DOI: 10.3390/nu13103640
- [407] Bunn D, Jimoh F, Wilsher SH et al. Increasing fluid intake and reducing dehydration risk in older people living in long-term care: a systematic review. *J Am Med Dir Assoc* 2015; 16: 101–113. DOI: 10.1016/j.jamda.2014.10.016
- [408] Jimoh FO, Bunn D, Hooper L. Assessment of a self-reported drinks diary for the estimation of drinks intake by care home residents: Fluid Intake Study in the Elderly (FISE). *J Nutr Health Aging* 2015; 19: 491–496
- [409] Wilson J, Bak A, Tingle A et al. Improving hydration of care home residents by increasing choice and opportunity to drink: A quality improvement study. *Clin Nutr* 2019; 38: 1820–1827. DOI: 10.1016/j.clnu.2018.07.020
- [410] Deißler L, Wirth R, Frilling B et al. Hydration status assessment in older patients. *Dtsch Arztebl Int* 2023; 120: 663–669. DOI: 10.3238/arztebl.m2023.0182
- [411] Institute of Medicine (IOM). Dietary reference intakes for water, potassium, sodium, chloride, and sulfate. Washington DC, USA: National Academies Press; 2005. Im Internet: <https://nap.nationalacademies.org/catalog/10925/dietary-reference-intakes-for-water-potassium-sodium-chloride-and-sulfate>; Stand 23.03.2025
- [412] Bhalla A, Sankaralingam S, Dundas R et al. Influence of raised plasma osmolality on clinical outcome after acute stroke. *Stroke* 2000; 31: 2043–2048
- [413] Stookey JD, Purser JL, Pieper CF et al. Plasma hypertonicity: another marker of frailty? *J Am Geriatr Soc* 2004; 52: 1313–1320. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2004.52361.x
- [414] Wachtel TJ, Tetu-Mouradjian LM, Goldman DL et al. Hyperosmolality and acidosis in diabetes mellitus: a three-year experience in Rhode Island. *J Gen Intern Med* 1991; 6: 495–502
- [415] Hooper L, Abdelhamid A, Ali A et al. Diagnostic accuracy of calculated serum osmolality to predict dehydration in older people: adding value to pathology lab reports. *BMJ Open* 2015; 5: e008846
- [416] Siervo M, Bunn D, Prado C et al. Accuracy of prediction equations for serum osmolality in frail older people with and without diabetes. *Am J Clin Nutr* 2014; 100: 867–876
- [417] Bunn DK, Hooper L. Signs and symptoms of low-intake dehydration do not work in older care home residents – DRIE Diagnostic Accuracy Study. *J Am Med Dir Assoc* 2019; 20: 963–970. DOI: 10.1016/j.jamda.2019.01.122
- [418] Hooper L, Bunn DK, Abdelhamid A et al. Water-loss (intracellular) dehydration assessed using urinary tests: how well do they work? Diagnostic accuracy in older people. *Am J Clin Nutr* 2016; 104: 121–131. DOI: 10.3945/ajcn.115.119925
- [419] Simmons SF, Reuben D. Nutritional intake monitoring for nursing home residents: a comparison of staff documentation, direct observation, and photography methods. *J Am Geriatr Soc* 2000; 48: 209–213
- [420] Barreto Annes LM, Andrade R, Pontes IEA et al. Subcutaneous versus intravenous rehydration in hospitalized older adults: A meta-analysis. *J Infus Nurs* 2020; 43: 283–291. DOI: 10.1097/nan.0000000000000388
- [421] Danielsen MB, Andersen S, Worthington E et al. Harms and benefits of subcutaneous hydration in older patients: Systematic review and meta-analysis. *J Am Geriatr Soc* 2020; 68: 2937–2946. DOI: 10.1111/jgs.16707
- [422] Rochon PA, Gill SS, Litner J et al. A systematic review of the evidence for hypodermoclysis to treat dehydration in older people. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1997; 52: M169–M176
- [423] Turner T, Cassano AM. Subcutaneous dextrose for rehydration of elderly patients – an evidence-based review. *BMC Geriatr* 2004; 4: 2. DOI: 10.1186/1471-2318-4-2
- [424] National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Intravenous fluid therapy in adults in hospital. Clinical guideline CG174. London, 2017. Im Internet: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg174>; Stand 31.01.2025
- [425] Sobotka L, Schneider SM, Berner YN et al. ESPEN guidelines on parenteral nutrition: geriatrics. *Clin Nutr* 2009; 28: 461–466. DOI: 10.1016/j.clnu.2009.04.004
- [426] Wehling M. Morbus diureticus in the elderly: epidemic overuse of a widely applied group of drugs. *J Am Med Dir Assoc* 2013; 14: 437–442. DOI: 10.1016/j.jamda.2013.02.002
- [427] Kuhn-Thiel A, Burkhardt H, Wehling M. Morbus Diureticus in the Elderly (MDE): Inappropriate application of diuretics. Four case reports. *Aging Sci* 2014; 2: 1000124. DOI: 10.4172/2329-8847.1000124
- [428] Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing* 2019; 48: 601–601. DOI: 10.1093/ageing/afz046
- [429] Studenski SA, Peters KW, Alley DE et al. The FNII sarcopenia project: rationale, study description, conference recommendations, and final estimates. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2014; 69: 547–558. DOI: 10.1093/gerona/glu010

- [430] Chen L-K, Woo J, Assantachai P et al. Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 Consensus update on sarcopenia and treatment. *J Am Med Dir Assoc* 2020; 21: 300–307.e302. DOI: 10.1016/j.jamda.2019.12.012
- [431] Mori H, Tokuda Y. De-training effects following leucine-enriched whey protein supplementation and resistance training in older adults with sarcopenia: A randomized controlled trial with 24 weeks of follow-up. *J Nutr Health Aging* 2022; 26: 994–1002. DOI: 10.1007/s12603-022-1853-1
- [432] Rondanelli M, Cereda E, Klersy C et al. Improving rehabilitation in sarcopenia: a randomized-controlled trial utilizing a muscle-targeted food for special medical purposes. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* 2020; 11: 1535–1547. DOI: 10.1002/jcsm.12532
- [433] Rondanelli M, Peroni G, Gasparri C et al. Is a combination of melatonin and amino acids useful to sarcopenic elderly patients? A randomized trial. *Geriatrics (Basel)* 2018; 4: 4. DOI: 10.3390/geriatrics4010004
- [434] Yamada M, Kimura Y, Ishiyama D et al. Synergistic effect of bodyweight resistance exercise and protein supplementation on skeletal muscle in sarcopenic or dynapenic older adults. *Geriatr Gerontol Int* 2019; 19: 429–437. DOI: 10.1111/ggi.13643
- [435] Zdzieblik D, Oesser S, Baumstark MW et al. Collagen peptide supplementation in combination with resistance training improves body composition and increases muscle strength in elderly sarcopenic men: a randomised controlled trial. *Br J Nutr* 2015; 114: 1237–1245. DOI: 10.1017/S0007114515002810
- [436] Zhu L-Y, Chan R, Kwok T et al. Effects of exercise and nutrition supplementation in community-dwelling older Chinese people with sarcopenia: a randomized controlled trial. *Age Ageing* 2018; 48: 220–228. DOI: 10.1093/ageing/afy179
- [437] Tokuda Y, Mori H. Essential amino acid and tea catechin supplementation after resistance exercise improves skeletal muscle mass in older adults with sarcopenia: An open-label, pilot, randomized controlled trial. *J Am Nutr Assoc* 2023; 42: 255–262. DOI: 10.1080/07315724.2022.2025546
- [438] Bauer JM, Verlaan S, Bautmans I et al. Effects of a vitamin D and leucine-enriched whey protein nutritional supplement on measures of sarcopenia in older adults, the PROVIDE Study: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *J Am Med Dir Assoc* 2015; 16: 740–747. DOI: 10.1016/j.jamda.2015.05.021
- [439] Bo Y, Liu C, Ji Z et al. A high whey protein, vitamin D and E supplement preserves muscle mass, strength, and quality of life in sarcopenic older adults: A double-blind randomized controlled trial. *Clin Nutr* 2019; 38: 159–164. DOI: 10.1016/j.clnu.2017.12.020
- [440] Cramer JT, Cruz-Jentoft AJ, Landi F et al. Impacts of high-protein oral nutritional supplements among malnourished men and women with sarcopenia: A multicenter, randomized, double-blinded, controlled trial. *J Am Med Dir Assoc* 2016; 17: 1044–1055. DOI: 10.1016/j.jamda.2016.08.009
- [441] Lin C-C, Shih M-H, Chen C-D et al. Effects of adequate dietary protein with whey protein, leucine, and vitamin D supplementation on sarcopenia in older adults: An open-label, parallel-group study. *Clin Nutr* 2021; 40: 1323–1329. DOI: 10.1016/j.clnu.2020.08.017
- [442] Beckwée D, Delaere A, Aelbrecht S et al. Exercise interventions for the prevention and treatment of sarcopenia. A systematic umbrella review. *J Nutr Health Aging* 2019; 23: 494–502. DOI: 10.1007/s12603-019-1196-8
- [443] Ferreira LF, Scariot EL, da Rosa LHT. The effect of different exercise programs on sarcopenia criteria in older people: A systematic review of systematic reviews with meta-analysis. *Arch Gerontol Geriatr* 2023; 105: 104868. DOI: 10.1016/j.archger.2022.104868
- [444] Lu L, Mao L, Feng Y et al. Effects of different exercise training modes on muscle strength and physical performance in older people with sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatr* 2021; 21: 708. DOI: 10.1186/s12877-021-02642-8
- [445] Schoene D, Kiesswetter E, von Stengel S et al. Physical activity and sarcopenia. In: Claudio Macchi FB (ed). *Physical activity and health: Bridging theory and practice*. Edizioni Nuova Cultura; 2021
- [446] Cornish SM, Cordingley DM, Shaw KA et al. Effects of omega-3 supplementation alone and combined with resistance exercise on skeletal muscle in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients* 2022; 14: 2221. DOI: 10.3390/nu14112221
- [447] Guo Y, Fu X, Hu Q et al. The effect of leucine supplementation on sarcopenia-related measures in older adults: A systematic review and meta-analysis of 17 randomized controlled Trials. *Front Nutr* 2022; 9: 929891. DOI: 10.3389/fnut.2022.929891
- [448] Oktaviana J, Zanker J, Vogrin S et al. The effect of  $\beta$ -hydroxy- $\beta$ -methylbutyrate (HMB) on sarcopenia and functional frailty in older persons: A systematic review. *J Nutr Health Aging* 2019; 23: 145–150. DOI: 10.1007/s12603-018-1153-y
- [449] Prokopidis K, Giannos P, Katsikas Triantafyllidis K et al. Effect of vitamin D monotherapy on indices of sarcopenia in community-dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* 2022; 13: 1642–1652. DOI: 10.1002/jcsm.12976
- [450] Dent E, Morley JE, Cruz-Jentoft AJ et al. International clinical practice guidelines for sarcopenia (ICFSR): Screening, diagnosis and management. *J Nutr Health Aging* 2018; 22: 1148–1161. DOI: 10.1007/s12603-018-1139-9
- [451] Verlaan S, Maier AB, Bauer JM et al. Sufficient levels of 25-hydroxyvitamin D and protein intake required to increase muscle mass in sarcopenic older adults – The PROVIDE study. *Clin Nutr* 2018; 37: 551–557. DOI: 10.1016/j.clnu.2017.01.005
- [452] WHO Consultation on Obesity, World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation. Geneva; 2000. Im Internet: <https://iris.who.int/handle/10665/42330>; Stand 31.01.2025
- [453] Batsis JA, Villareal DT. Sarcopenic obesity in older adults: aetiology, epidemiology and treatment strategies. *Nat Rev Endocrinol* 2018; 14: 513–537. DOI: 10.1038/s41574-018-0062-9
- [454] Garvey WT, Mechanick JL, Brett EM et al. American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology Comprehensive Clinical Practice Guidelines for Medical Care of Patients with Obesity. *Endocr Pract* 2016; 22: 842–884. DOI: 10.4158/ep161356.esgl
- [455] Gill LE, Bartels SJ, Batsis JA. Weight management in older adults. *Cur Obes Rep* 2015; 4: 379–388
- [456] Bosy-Westphal A, Müller MJ. Diagnosis of obesity based on body composition-associated health risks—Time for a change in paradigm. *Obes Rev* 2021; 22 Suppl 2: e13190. DOI: 10.1111/obr.13190
- [457] American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, Obesity Expert Panel, 2013. Expert Panel Report: Guidelines (2013) for the management of overweight and obesity in adults. *Obesity (Silver Spring)* 2014; 22: S41–S410. DOI: 10.1002/oby.20660
- [458] Mathus-Vliegen L, Toouli J, Fried M et al. World Gastroenterology Organisation global guidelines on obesity. *J Clin Gastroenterol* 2012; 46: 555–561
- [459] Mathus-Vliegen EM, Basdevant A, Finer N et al. Prevalence, pathophysiology, health consequences and treatment options of obesity in the elderly: a guideline. *Obes Facts* 2012; 5: 460–483
- [460] Orringer KA, van Harrison R, Nichani SS et al. Obesity prevention and management. Guidelines for clinical care. University of Michigan Health System 2020. Im Internet: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK568511/pdf/Bookshelf\\_NBK568511.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK568511/pdf/Bookshelf_NBK568511.pdf); Stand 31.01.2025
- [461] Villareal DT, Apovian CM, Kushner RF et al. Obesity in older adults: technical review and position statement of the American Society for Nutrition and NAASO, The Obesity Society. *Obes Res* 2005; 13: 1849–1863

- [462] Visvanathan R, Haywood C, Piantadosi C et al. Australian and New Zealand Society for Geriatric Medicine: position statement-obesity and the older person. *Australas J Ageing* 2012; 31: 261–267. DOI: 10.1111/j.1741-6612.2012.00652.x
- [463] Di Angelantonio E, Bhupathiraju SN, Wormser D et al. Body-mass index and all-cause mortality: individual-participant-data meta-analysis of 239 prospective studies in four continents. *Lancet* 2016; 388: 776–786
- [464] Flegal KM, Kit BK, Orpana H et al. Association of all-cause mortality with overweight and obesity using standard body mass index categories: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2013; 309: 71–82
- [465] Winter JE, MacInnis RJ, Nowson CA. The influence of age on the BMI and all-cause mortality association: A meta-analysis. *J Nutr Health Aging* 2017; 21: 1254–1258. DOI: 10.1007/s12603-016-0837-4
- [466] Beavers KM, Lyles MF, Davis CC et al. Is lost lean mass from intentional weight loss recovered during weight regain in postmenopausal women? *Am J Clin Nutr* 2011; 94: 767–774. DOI: 10.3945/ajcn.110.004895
- [467] Donini LM, Busetto L, Bischoff SC et al. Definition and diagnostic criteria for sarcopenic obesity: ESPEN and EASO consensus statement. *Obes Facts* 2022; 15: 321–335. DOI: 10.1159/000521241
- [468] Porter Starr KN, McDonald SR, Weidner JA et al. Challenges in the management of geriatric obesity in high risk populations. *Nutrients* 2016; 8: 262. DOI: 10.3390/nu8050262
- [469] Volpe SL, Sukumar D, Milliron B-J. Obesity prevention in older adults. *Curr Obes Rep* 2016; 5: 166–175
- [470] Deutsche Adipositas-Gesellschaft (DAG) e.V. S3-Leitlinie Adipositas – Prävention und Therapie. 2024. Version 5.0 Oktober 2024. Im Internet: [https://register.awmf.org/assets/guidelines/050-0011\\_S3\\_Praevention-Therapie-Adipositas\\_2024-10.pdf](https://register.awmf.org/assets/guidelines/050-0011_S3_Praevention-Therapie-Adipositas_2024-10.pdf); Stand 31.01.2025
- [471] Neri SG, Oliveira JS, Dario AB et al. Does obesity increase the risk and severity of falls in people aged 60 years and older? A systematic review and meta-analysis of observational studies. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2019; 75: 952–960. DOI: 10.1093/gerona/glz272
- [472] Crow RS, Lohman MC, Titus AJ et al. Association of obesity and frailty in older adults: NHANES 1999-2004. *J Nutr Health Aging* 2019; 23: 138–144. DOI: 10.1007/s12603-018-1138-x
- [473] Jiang M, Zou Y, Xin Q et al. Dose-response relationship between body mass index and risks of all-cause mortality and disability among the elderly: A systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr* 2019; 38: 1511–1523. DOI: 10.1016/j.clnu.2018.07.021
- [474] Villareal DT, Banks M, Sinacore DR et al. Effect of weight loss and exercise on frailty in obese older adults. *Arch Intern Med* 2006; 166: 860. DOI: 10.1001/archinte.166.8.860
- [475] Villareal DT, Aguirre L, Gurney AB et al. Aerobic or resistance exercise, or both, in dieting obese older adults. *N Engl J Med* 2017; 376: 1943–1955. DOI: 10.1056/NEJMoa1616338
- [476] Villareal DT, Chode S, Parimi N et al. Weight loss, exercise, or both and physical function in obese older adults. *N Engl J Med* 2011; 364: 1218–1229. DOI: 10.1056/NEJMoa1008234
- [477] Ard JD, Carson TL, Shikany JM et al. Weight loss and improved metabolic outcomes amongst rural African American women in the Deep South: six-month outcomes from a community-based randomized trial. *J Intern Med* 2017; 282: 102–113. DOI: 10.1111/joim.12622
- [478] Frimel TN, Sinacore DR, Villareal DT. Exercise attenuates the weight-loss-induced reduction in muscle mass in frail obese older adults. *Med Sci Sports Exerc* 2008; 40: 1213–1219. DOI: 10.1249/MSS.0b013e31816a85ce
- [479] Nicklas BJ, Gaukstern JE, Beavers KM et al. Self-monitoring of spontaneous physical activity and sedentary behavior to prevent weight regain in older adults. *Obesity (Silver Spring)* 2014; 22: 1406–1412. DOI: 10.1002/oby.20732
- [480] Shah K, Stufflebam A, Hilton TN et al. Diet and exercise interventions reduce intrahepatic fat content and improve insulin sensitivity in obese older adults. *Obesity (Silver Spring)* 2009; 17: 2162–2168. DOI: 10.1038/oby.2009.126
- [481] Colleluori G, Villareal DT. Weight strategy in older adults with obesity: calorie restriction or not? *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2023; 26: 17–22. DOI: 10.1097/MCO.0000000000000879
- [482] Kelleher JL, Beavers DP, Henderson RM et al. Weighted vest use during dietary weight loss on bone health in older adults with obesity. *J Osteoporos Phys Act* 2017; 5: 210. DOI: 10.4172/2329-9509.1000210
- [483] Napoli N, Shah K, Waters DL et al. Effect of weight loss, exercise, or both on cognition and quality of life in obese older adults. *Am J Clin Nutr* 2014; 100: 189–198. DOI: 10.3945/ajcn.113.082883
- [484] Normandin E, Yow D, Crotts C et al. Feasibility of weighted vest use during a dietary weight loss intervention and effects on body composition and physical function in older adults. *J Frailty Aging* 2018; 7: 198–203. DOI: 10.14283/jfa.2018.17
- [485] Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med* 2020; 54: 1451–1462. DOI: 10.1136/bjsports-2020-102955
- [486] Moore G, Durstine JL, Painter P. ACSM's Exercise management for persons with chronic diseases and disabilities. 4th edition. Stanningley: Human Kinetics; 2016
- [487] Harris JA, Castle NG. Obesity and nursing home care in the United States: A systematic review. *Gerontologist* 2019; 59: e196–e206. DOI: 10.1093/geront/gnx128