

Bachelorstudium Gesundheits- und Pflegewissenschaft  
an der  
Medizinischen Universität Graz

Bachelorarbeit

Mangelernährung im Alter

Verfasser:  
Gerald Götzinger

Im Rahmen der Lehrveranstaltung Physiologie

Betreuerin:

Ao.Univ.-Prof<sup>in</sup>. Dr<sup>in</sup>.phil. Anna Gries  
Institut für Physiologie  
Harrachgasse 21/V  
A-8010 Graz

Datum der Einreichung:  
11.10. 2016

## **Eidesstattliche Erklärung**

„Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

15.10.2016

Gerald Götzing, eh.

Abstract englisch:

Forecasts for the future demographic development in Austria expect a rising proportion of elderly and a declining share of younger people. Due to the changed composition of the society in the near future, a high incidence of problems in the geriatric field can be expected. Especially malnutrition can play an essential role in the elderly. Numerous physiological changes in age, accompanied by multi-morbidity and high drug intake, lead to decreased appetite and complicate a sufficient diet, resulting in a reduction of body weight. This can result in massive negative effects on organ systems and psyche. In this thesis, the question of the relevance of malnutrition, its causes and possible consequences is investigated. Subsequently, methods for assessing and evaluating the nutritional status are explained and measures for the treatment of malnutrition are outlined.

Abstract deutsch:

Prognosen zur zukünftigen demografischen Entwicklung in Österreich gehen von einem steigenden Anteil älterer und einem sinkenden Anteil jüngerer Menschen aus. Bedingt durch die veränderte Zusammensetzung der Gesellschaft in naher Zukunft ist ein gehäuftes Auftreten von Problemen im geriatrischen Bereich zu erwarten.

Speziell Mangelernährung kann bei älteren Menschen eine wesentliche Rolle spielen. Zahlreiche physiologische Veränderungen im Alter, begleitet von Multimorbidität und einer hohen Medikamenteneinnahme führen zu vermindertem Appetit und erschweren eine ausreichende Ernährung, was in einer Verringerung des Körpergewichts resultiert. Dies kann sich in massiven negativen Auswirkungen auf Organsysteme und Psyche äußern.

In dieser Arbeit soll der Frage nach der Relevanz von Mangelernährung, ihren Ursachen und möglichen Folgen nachgegangen werden. In weiterer Folge werden Methoden zur Feststellung und Bewertung des Ernährungszustands beleuchtet und Maßnahmen zur Behandlung von Mangelernährung erläutert.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. EINLEITUNG</b>	<b>1</b>
<b>2. DEMOGRAFISCHE ENTWICKLUNG IN ÖSTERREICH</b>	<b>2</b>
2.1 Künftige Entwicklung des Bevölkerungsstands und der Altersstruktur	2
2.2 Kurzfassung ÖroK-Regionalprognosen 2014 – Bevölkerung	4
<b>3. RELEVANZ DER MANGELERNÄHRUNG FÜR DIE ALTERNDE GESELLSCHAFT</b>	<b>4</b>
<b>4. DEFINITION DES BEGRIFFS MANGELERNÄHRUNG / MALNUTRITION</b>	<b>6</b>
<b>5. PRINZIPIELLE URSACHEN DER MANGELERNÄHRUNG</b>	<b>7</b>
<b>5.1 PHYSIOLOGISCHE GRUNDLAGEN DER MANGELERNÄHRUNG</b>	<b>8</b>
<b>5.2 Medizinische Risiken und Ursachen von Mangelernährung</b>	<b>9</b>
5.2.1 Verminderte Nahrungszufuhr	10
5.2.2 Stenosen / Durchflussstörungen	10
5.2.3 Therapienebenwirkungen	10
5.2.4 Gestörte intestinale Aufnahme	10
5.2.5 Erhöhter Nährstoffbedarf	11
5.2.6 Veränderter Stoffwechsel	11
5.2.7 Tumorerkrankungen	11
5.2.8 Sozioökonomische Ursachen	11
<b>5.3 Spezielle Probleme im Alter</b>	<b>12</b>
<b>6. FOLGEN EINER MANGELERNÄHRUNG</b>	<b>14</b>
<b>7. NAHRUNGS-AUFNAHME UND ENERGIEBEDARF BEI RISIKOGRUPPEN FÜR MANGELERNÄHRUNG</b>	<b>15</b>
7.1 Referenzwerte der Nahrungsaufnahme und ihre Problematik	15
<b>8. SCREENINGMETHODEN ZUR FESTSTELLUNG DES ERNÄHRUNGSZUSTANDS</b>	<b>18</b>
8.1 Der Body Mass Index	19
8.2 Mini Nutritional Assessment (MNA)	21
8.3 Malnutrition Screening Tool (MST)	22
8.4 Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)	22
8.5 Nutritional Risk Screening (NRS-2002)	22

<b>9. BEHANDLUNG UND THERAPIE VON MANGELERNÄHRUNG</b>	<b>23</b>
<b>9.1 Grundlegende Prinzipien und Voraussetzungen der Ernährungstherapie</b>	<b>23</b>
<b>9.2 Ernährungsmedizinische Behandlungsstrategien bei Mangelernährung</b>	<b>24</b>
9.2.1 Evaluation der individuellen Ursachen	25
9.2.2 Ernährungsmodifikation und Ernährungsberatung	25
9.2.3 Anreicherung der Nahrung	26
9.2.4 Trink- und Zusatznahrung	27
9.2.5 Künstliche enterale Ernährung	28
9.2.6 Künstliche parenterale Ernährung	28
<b>9.3 Ethische Bedenken bei der Ernährungstherapie mit Sonden</b>	<b>28</b>
<b>10. SCHLUSSFOLGERUNG UND DISKUSSION</b>	<b>29</b>
<b>LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>33</b>
<b>ANHANG</b>	<b>35</b>

## Abbildungsverzeichnis

Seite 2 Abbildung 1 Bevölkerungsstand und -struktur

[http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/menschen\\_und\\_gesellschaft/bevoelkerung/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/index.html) 11.9.16

Seite 3 Abbildung 2 Lebenserwartung in Österreich bis 2030

[http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/menschen\\_und\\_gesellschaft/bevoelkerung/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/index.html) 11.09.16

Seite 4 Abbildung 3 Bevölkerungsveränderung von 2014 bis 2030

[http://www.kleinraeumige\\_bevoelkerungsprognose\\_2014\\_kurzfassung.pdf](http://www.kleinraeumige_bevoelkerungsprognose_2014_kurzfassung.pdf) 11.9.16

Seite 7 Abbildung 4 Definition Malnutrition / Undernutrition

[http://www.espen.org/presfile/Cederholm\\_2015.pdf](http://www.espen.org/presfile/Cederholm_2015.pdf) 11.9.16

Seite 13 Abbildung 5 Besondere Risikofaktoren für Mangelernährung im Alter, modifiziert nach Löser et al. 2011, S. 38

Seite 13 Abbildung 6 Der Teufelskreis der Mangelernährung, nach Volkert (2004)

Seite 24 Abbildung 7 Etablierte ernährungsmedizinische Behandlungsstrategien von Patientinnen und Patienten mit Mangelernährung, modifiziert nach gültigen Leitlinien von DGEM, ESPEN und DGG, aus Löser et al. 2011, S. 97

Seite 26 Abbildung 8 Möglichkeiten zur Appetitanregung und Allgemeine Maßnahmen bei Mangelernährung, modifiziert nach Löser et al. 2011, S. 100

## Tabellenverzeichnis

Seite 6 Tabelle 1 Kernaussagen und Forderungen der Resolution des Europarats (Löser et al. 2011, S. 240)

Seite 9 Tabelle 2 Potenzielle Ursachen einer krankheitsassoziierten Mangelernährung, modifiziert nach Löser et al. 2011, S. 35

Seite 15 Tabelle 3 Wissenschaftlich belegte Folgen einer zunehmenden Unter- bzw. Mangelernährung auf verschiedene Körper- und Organsysteme des Menschen modifiziert nach Löser et al. 2011

Seite 17 Tabelle 4 Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr der deutschsprachigen Ernährungsgesellschaften (D-A-CH)

Seite 19 Tabelle 5 Body Mass Index, Quelle: WHO

[http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html)

## 1. Einleitung

Obwohl Mangelernährung an sich kein exklusives Problem von alten oder (hoch)betagten kranken Menschen darstellt, ist sie jenseits des 60. Lebensjahres weit häufiger vorzufinden als bei jungen Menschen. Zahlreichen Studien zufolge ist in geriatrischen Einrichtungen ein großer Teil der Bewohnerinnen und Bewohner mangelernährt. Dem Krankheitsbild Mangelernährung wird in Zukunft wegen der sich verändernden Altersstruktur der Gesellschaft noch mehr Beachtung geschenkt werden müssen, um negative Auswirkungen auf die Kosten des Gesundheitssystems abwenden und die Lebensqualität der betroffenen Menschen erhalten und verbessern zu können.

Diese Arbeit soll einen Überblick über die Relevanz, Ursachen und Erkennungsmöglichkeiten bei Mangelernährung geben. In weiterer Folge sollen mögliche Folgen und Therapiemöglichkeiten bei Mangelernährung im Alter ausgearbeitet werden.

Die Forschungsfragen, die sich daraus ergeben, lauten:

- Welche Relevanz hat das Thema Mangelernährung speziell im Kontext bei alten und / oder pflegebedürftigen Menschen?
- Wie kann Mangelernährung erkannt und wie kann dagegengewirkt werden?
- Welche Ursachen - psychologischer und physiologischer - Natur hat Mangelernährung?
- Welche Möglichkeiten gibt es bei der Behandlung im Fall von Mangelernährung?

## 2. Demografische Entwicklung in Österreich

Um der Bedeutsamkeit des Themas Mangelernährung Ausdruck zu verleihen, hilft ein Blick auf die Entwicklung der Altersstruktur der Gesellschaft, die sich allen Prognosen nach in Zukunft immer weiter nach hinten verschieben wird.

Die demografische Entwicklung in Europa und auch in Österreich lässt deutlich erkennen, dass sich die Gesellschaft hinsichtlich der Altersstruktur in einem Umbruch befindet. Wie in Abbildung 1 ersichtlich ist, wird sich der Anteil der über 65– Jährigen Menschen von 2015 mit einem Prozentsatz von 18,5% bis zum Jahr 2060 auf einen Prozentsatz von 23,4% erhöhen (Statistik Austria 2015).

Schätzungen aus der jüngeren Vergangenheit deuteten auf einen noch stärkeren Anstieg hin, diese wird allerdings durch die aktuell starke Migration mehrheitlich junger Menschen aus den Krisengebieten des Nahen und Mittleren Ostens etwas gedämpft.

Bevölkerungsstand und -struktur			
	1990	2015	► 2030 <sup>1)</sup>
► Bevölkerung im Jahresdurchschnitt	7.677.850	8.629.519	9.313.617
Anteil 0 bis 19 Jahre (in %)	24,2	19,6	19,3
Anteil 20 bis 64 Jahre (in %)	60,8	61,9	57,3
Anteil 65 und mehr Jahre (in %)	14,9	18,5	23,4

Abbildung 1 Bevölkerungsstand und -struktur

[http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/menschen\\_und\\_gesellschaft/bevoelkerung/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/index.html) 11.9.16

### 2.1 Künftige Entwicklung des Bevölkerungsstands und der Altersstruktur

Dem Prognosebericht „Szenarien der Raumentwicklung Österreichs 2030“ der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK) lässt sich entnehmen, dass die Zahl der Kinder und Jugendlichen bis 19 Jahre zunächst noch stagnieren, dann aber als Folge der Zuwanderung österreichweit wieder leicht steigen wird. Im Jahr 2014 lebten in Österreich 1,69 Millionen Kinder und Jugendliche, im Jahr 2030 werden es mit 1,78 Millionen um 5,1 Prozent mehr sein. Jedoch wird sich die Zahl der erwerbsfähigen Bevölkerung nicht in dem Maß erhöhen. Im Jahr 2014 waren 5,26 Millionen Menschen im erwerbsfähigen Alter, diese Zahl wird sich bis zum Jahr 2021

auf 5,45 Millionen erhöhen, danach aber wieder sinken aufgrund der Tatsache, dass mehr Menschen ins Pensionsalter wechseln, als Jüngere nachkommen. Das bedeutet, dass die Zahl der Menschen im erwerbsfähigen Alter im Jahr 2030 mit einem Plus von nur 0,7 Prozent ziemlich gleich sein wird wie im Jahr 2014. Das Wachstum der Bevölkerung im Pensionsalter (65 Jahre und mehr) hingegen wird sich in Zukunft fortsetzen, da immer mehr Menschen aus den sogenannten „Babyboom“-Jahrgängen in diese Alterskohorte nachrücken. (ÖROK, 2009)

*„2014 lebten österreichweit 1,56 Mio. Menschen im Alter von 65 und mehr Jahren. Bis 2030 steigt ihre Zahl auf 2,14 Mio., um über ein Drittel bzw. 37,5 % mehr als 2014. Prozentuell am stärksten nimmt künftig die Zahl der Hochbetagten im Alter von 85 und mehr Jahren zu. Diese Bevölkerungsgruppe zählte 2014 209.000 Personen, 2030 wird sie mit 333.000 um 59,5 % größer sein als derzeit.“* ÖROK (2009): Szenarien der Raumentwicklung Österreichs 2030. Regionale Herausforderungen & Handlungsstrategien, Schriftenreihe Nr. 176/II.

Es trifft die Tatsache auf die Bevölkerungsentwicklung zu, dass durch die stets steigende Lebenserwartung (zu sehen in Abbildung 2) mehr alte und hochbetagte Menschen leben werden, was die Prävalenz der Mangelernährung weiter verschärfen wird.

Demographische Indikatoren			
	1990	2014	► 2030 <sup>1)</sup>
► Durchschnittliche Kinderzahl pro Frau (TFR <sup>2)</sup> )	1,46	1,46	1,49
► Lebenserwartung der Männer bei der Geburt	72,2	78,9	82,3
► Lebenserwartung der Frauen bei der Geburt	78,9	83,7	86,7

Abbildung 2 Lebenserwartung in Österreich bis 2030

[http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/menschen\\_und\\_gesellschaft/bevoelkerung/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/index.html) 11.09.16

## 2.2 Kurzfassung Örok-Regionalprognosen 2014 – Bevölkerung

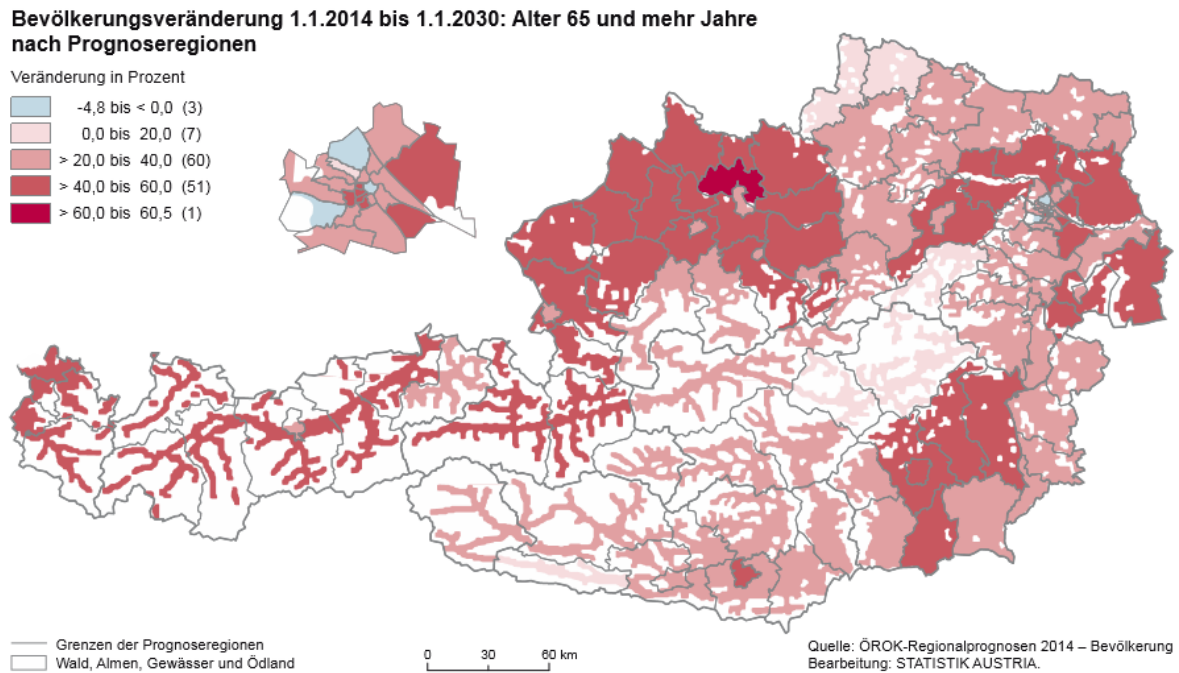


Abbildung 3 Bevölkerungsveränderung von 2014 bis 2030

Das Alter der Österreicherinnen und Österreicher steigt laufend. Laut Statistik Austria (Stand: September 2012) wird sich der Anteil der über 65-Jährigen in Österreich vom Jahr 2000 bis zum Jahr 2050 fast verdoppelt haben.

### 3. Relevanz der Mangelernährung für die alternde Gesellschaft

Löser et al. (2011) weisen auf eine vernachlässigte Verantwortung beim Thema Mangelernährung und Ernährungstherapie hin. Trotz mehrerer Jahrzehnte der systematisch klinisch-wissenschaftlichen Untersuchungen und den daraus gewonnenen Erkenntnissen ist die Relevanz des Phänomens Mangelernährung erst seit kurzer Zeit bei Gesundheitsökonomern und Gesundheitspolitikern angekommen.

Eine ausgewogene Ernährung ist mit dafür entscheidend, dass Krankheiten vermieden und die Gesundheit erhalten werden kann. Dennoch sind bei Bewohnerinnen und Bewohnern in professionellen Pflegeeinrichtungen in Europa hohe Prävalenzen von Mangelernährung zu beobachten, die auf ungeeigneten oder unzureichenden Ernährungsmaßnahmen basieren (Mowe et al. 2008).

Die Gründe hierfür sind, dass die finanziellen Ressourcen in der Pflege knapp sind und deswegen oftmals nicht für eine geeignete Ernährungssituation gesorgt ist (Volkert 2011).

Im Bericht „Malnutrition Matters“ der British Association for Parenteral and Enteral Nutrition wird das Problem der Mangelernährung in Pflegeeinrichtungen als wichtiges Thema bezeichnet. Je später diese erkannt wird, desto umfangreicher und kostenintensiver ist die Behandlung einer schweren Mangelernährung. (BAPEN, 2012).

Im Jahr 2003 hat der Ministerrat des Europarats die Wichtigkeit des Themas „Ernährung und ernährungsmedizinische Interventionen“ mit der Formulierung einer politischen Resolution anerkannt und wies auf die wissenschaftlich nachweisbaren Vorteile für den klinischen Verlauf, die Lebensqualität der Menschen und die hohe Kosteneffizienz für das jeweilige Gesundheitssystem hin. In der abgegebenen Deklaration wird der Zugang zu vielfältiger und gesunder Nahrung als menschliches Grundrecht anerkannt (Löser et al. 2011, S. 240).

In Tabelle 1 sind die zentralen Thesen und Forderungen des Europarats dargestellt. (entnommen aus Löser et al., 2011)

Kernaussagen und Forderungen der Resolution des Europarats
„Die Zahl der unter-/mangelernährten Patientinnen und Patienten in Europäischen Krankenhäusern ist inakzeptabel.“
„Unter-/Mangelernährung führt bei hospitalisierten Patientinnen und Patienten zu einem verlängerten Krankenhausaufenthalt, verlängert die Rehabilitation, senkt die Lebensqualität und führt zu unnötigen Kosten bei der Krankenversorgung.“
„Vor oder bei der Aufnahme ins Krankenhaus muss das Ernährungsrisiko aller Patientinnen und Patienten routinemäßig bestimmt und während des stationären Aufenthalts regelmäßig kontrolliert werden.“
„Patientinnen und Patienten mit Risiko für Unter-/Mangelernährung müssen einer konsequenten ernährungsmedizinischen Betreuung und Überwachung nach einem ernährungsmedizinischen Behandlungsplan zugeführt werden.“

„Die Definition der krankheitsbedingten Mangelernährung muss allgemein akzeptiert werden und sollte als eigenständige klinische Diagnose geführt und behandelt werden.“

„Ernährungsmedizinische Betreuung ist Teil der medizinischen Behandlung von Patientinnen und Patienten.“

„Der Zugang zu einer sicheren und gesunden Vielfalt von Nahrung ist fundamentales Menschenrecht.“

„Eine gute Ernährung sowie Ernährungsversorgung im Krankenhaus hat nachweislich positive Effekte auf die Rekonvaleszenz von Patientinnen und Patienten sowie ihre Lebensqualität.“

„Die nationalen Regierungen der Mitgliedsstaaten müssen auf nationaler Ebene Empfehlungen für die Ernährung und Ernährungsbetreuung in Krankenhäusern implementieren und ihre Verbreitung und Umsetzung fördern und kontrollieren.“

„Klinische Ernährungsmedizin muss in die Ausbildung von Ärzten integriert werden. Lehrstühle für „klinische Ernährung“ müssen etabliert werden.“

„Eine Auswahl von energie- und proteinreichen Gerichten sollte für Patientinnen und Patienten mit Unter-/Mangelernährung im Krankenhaus angeboten werden.“

„Krankenhausmanager müssen sich über die potentiellen Kosten von Komplikationen und verlängerte Krankenhausaufenthalte als Folge von Unter-/Mangelernährung bewusst sein und diese in ihre Gesamtkostenkalkulation einbeziehen.“

Tabelle 1 Kernaussagen und Forderungen der Resolution des Europarats (Löser et al. 2011, S. 240)

#### 4. Definition des Begriffs Mangelernährung / Malnutrition

In der internationalen Literatur lässt sich keine einheitliche Definition des Begriffs Mangelernährung festmachen. Der englische Begriff „malnutrition“ wird in der Literatur oft mit dem Überbegriff Mangelernährung übersetzt. Vielmehr wäre aber „Fehlernährung“ die bessere Übersetzung. Fehlernährung kann sowohl eine Form der Über- als auch Unterversorgung an Nährstoffen darstellen, wie eben auch den Mangel daran. Die in der folgenden Definition synonym verwendeten Begriffe Unterernährung und Mangelernährung sind korrekt betrachtet auch nicht dasselbe. Beschreibt Unterernährung eine quantitative Ebene, lässt sich der Mangelernährung eine

quantitative wie auch qualitative Komponente der mangelnden Versorgung mit Nährstoffen zuschreiben (Pütz & Müller 2003).

Im Jahr 2006 hat die Europäische Gesellschaft für Klinische Ernährung und Stoffwechsel (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism, ESPEN) im Rahmen einer Leitlinie eine Definition vorgeschlagen (Löser et al. 2011, S. 13).

Abbildung 4 zeigt die Definition des Begriffs Mangelernährung der ESPEN. Die Begriffe Mangelernährung und Unterernährung werden hier synonym verwendet.

„A state resulting from lack of uptake or intake of nutrition leading to altered body composition (decreased fat free mass (FFM) and body cell mass (BCM) leading to diminished physical and mental function and impaired clinical outcome from disease.“  
In potentially recoverable clinical conditions, such a definition is also helpful in determining the cases in which nutritional support is likely to make a difference.

Abbildung 4 Definition Malnutrition / Undernutrition [http://www.espen.org/presfile/Cederholm\\_2015.pdf](http://www.espen.org/presfile/Cederholm_2015.pdf) 11.9.16

Die deutsche Übersetzung zur Definition der ESPEN lautet: „Malnutrition beschreibt einen Ernährungszustand, der aus einer unzureichenden Nahrungsaufnahme resultiert und zu einer veränderten Körperzusammensetzung (Verminderung von fettfreier Körpermasse sowie Körperzellmasse) sowie zu einer beeinträchtigten Funktion führt“ (Löser et al. 2011, S. 13).

## 5. Prinzipielle Ursachen der Mangelernährung

Löser et al. (2011) beschreiben die Entstehung einer Mangelernährung als anhaltendes Ungleichgewicht zwischen verminderter Nährstoffzufuhr und erhöhtem Nährstoffbedarf in Verbindung mit gestörter Nährstoffverwertung oder bei unkontrolliertem Abbau der Körpersubstanz.

Die Ursachen einer Mangelernährung sind vielfältig und einzelne Einflussfaktoren sind oftmals nicht voneinander zu trennen, da sie multifaktoriell auftreten können (Löser et al. 2011, S. 33).

Die Europäische Gesellschaft für Klinische Ernährung und Stoffwechsel (ESPEN) führte zur besseren Unterscheidung der unterschiedlichen Krankheitsbilder in einer Definition eine Trennung der Begriffe Malnutrition und Kachexie ein (Muscaritoli et al. 2010). Während Malnutrition den Mangel oder auch Überschuss an Nahrung bezeichnet, ist Kachexie ein multifaktorielles, mit Krankheit assoziiertes Syndrom, das durch den Verlust an Gewicht, Fettmasse, Muskulatur und erhöhten Proteinkatabolismus definiert ist (Löser et al. 2011, S. 33).

## 5.1 Physiologische Grundlagen der Mangelernährung

Eine vollwertige, ausgewogene und den Energiebedarf deckende Ernährung mit Obst, Gemüse, Vollkorn- und Milchprodukten sowie fettarmem Fleisch ist in der Lage, dem Menschen nahezu alle wichtigen Nährstoffe in ausreichender Menge zuzuführen. Allerdings kann bei Menschen in der Risikogruppe einer schon längerfristig ausgeprägten Mangelkrankung oder Schwächen bei der Nährstoffverwertung ein erhöhter Aufwand zur Deckung des Bedarfs mit Nährstoffen entstehen (Löser et al. 2011, S. 52).

Laut Löser et al. (2011) zählen folgende Situationen dazu:

- Gestörte Absorption (verminderte Sekretion von Magensäure)
- Freiwillige und unfreiwillige Nahrungseinschränkung (z.B. Anorexia Nervosa, Appetitverlust bei alten Menschen)
- Einseitige, alternative Ernährungsweisen (z. B. vegane Ernährung, Makrobiotik) und mangelnde Kenntnisse der Zusammensetzung von Lebensmitteln
- Krankheiten mit erhöhtem Nährstoffbedarf
- Dauerhaft erhöhter Alkoholkonsum

## 5.2 Medizinische Risiken und Ursachen von Mangelernährung

Chronische und schwere Erkrankungen erhöhen das Risiko einer Mangelernährung immens und als Folge dessen kann wiederum der Verlauf der Krankheit negativ beeinflusst werden. In Tabelle 2 sind die potenziellen Ursachen einer krankheitsassoziierten Mangelernährung abgebildet.

	Mechanismus	Ursache
Verminderte Nahrungszufuhr	Anorexie	Systemische Inflammation, Schmerzen, Medikation, Chemotherapie, Psychosoziale Probleme (Depression, Trauer, Demenz)
Verminderte Nahrungszufuhr	Änderungen des Geschmacks- und Geruchssinnes	Höheres Lebensalter, Chemotherapie, Tumorerkrankungen, Medikation
Verminderte Nahrungszufuhr	Kau- und Schluckstörungen	Schlechter Zahnstatus, Mundtrockenheit, Neurogene Schluckstörungen
Verminderte Nahrungszufuhr	Durchflussstörungen	Stenosen, Motilitätsstörungen des Gastrointestinaltrakts (Karzinome)
Verminderte Nahrungszufuhr	Verlust der Selbständigkeit	Probleme beim Einkauf, Zubereitung und Einnahme des Essens (Multimorbidität)
Gestörte intestinale Aufnahme	Maldigestion	Pankreasinsuffizienz, Gallensäureverlustsyndrom, bakterielle Fehlbesiedlung
Gestörte intestinale Aufnahme	Malresorption	Dünndarmerkrankungen, Magenerkrankungen
Erhöhter Nährstoffbedarf	Erhöhter Grundumsatz	Inflammation, Hyperthyreose
Gestörte Nährstoffverwertung	Insulinresistenz	Inflammation, Stresshormone (Infektion, Trauma, Tumorerkrankung, Leberzirrhose)
Gestörte Nährstoffverwertung	Erhöhte Lipidoxidation, verminderte Glukoseoxidation	Tumorerkrankung, Leberzirrhose

Tabelle 2 Potenzielle Ursachen einer krankheitsassoziierten Mangelernährung

### 5.2.1 Verminderte Nahrungszufuhr

Bei Krankheiten, die aufgrund einer verminderten Nahrungszufuhr entstehen, ist oftmals das Phänomen der Anorexie der Auslöser. Sie basiert nach aktuellen Modellvorstellungen auf einer Resistenz des Hypothalamus gegenüber Signalen, die einen Bedarf an Nahrungsenergie anzeigen. Eine wichtige Rolle dabei nehmen vagale Afferenzen, proinflammatorische Zytokine und das Melanokortinsystem ein (Löser et al. 2011, S. 34). Laut Laviano (2008) sind die exakten molekularen Mechanismen, die bei schwerer oder chronischer Krankheit zu einem verminderten Appetit führen, noch nicht vollständig erklärbar. Ebenso können Angst, Schmerzen und Depressionen – die Begleiterscheinungen vieler schwerer Krankheiten – den Appetit verringern (Löser et al. 2011, S. 34).

### 5.2.2 Stenosen / Durchflussstörungen

Holm (2007) führt aus, dass das Risiko für eine Mangelernährung bei Durchflussstörungen im Magen-Darm-Trakt aufgrund von Stenosen durch Ösophagus-, Magen-, oder Pankreaskarzinome besonders erhöht ist. Es kann sich dabei um mechanische Blockaden wie auch Motilitätsstörungen handeln.

### 5.2.3 Therapienebenwirkungen

Im Fall einer Behandlung von Tumorerkrankungen können die eingesetzten Zytostatika Übelkeit und Appetitlosigkeit verursachen. Je aggressiver die angewendete Therapiemethode ist, desto negativer können sich die Nebenwirkungen auf den Ernährungszustand (z. B. Schluckschmerzen, Malabsorption, Entzündungsreaktionen) auswirken und zusätzlich die Effektivität der Therapie verschlechtern (Laviano et al. 2008).

### 5.2.4 Gestörte intestinale Aufnahme

Bei einer Reihe von Erkrankungen des Darms lässt sich eine verminderte Resorption von eigentlich genügend aufgenommenen Nährstoffen beobachten, manchmal auch begleitet von erhöhter Stuhlfrequenz. Dieses Malabsorptionssyndrom tritt oftmals als

Folge einer Atrophie der Zotten des Dünndarms und einer damit einhergehenden Verkleinerung der Resorptionsfläche auf (Löser et al. 2011, S. 36).

#### 5.2.5 Erhöhter Nährstoffbedarf

Im Fall einer Erkrankung kann sich die Körperzusammensetzung verändern. Durch den möglichen Verlust der Muskelmasse wird der relative Anteil an zu den Eingeweiden gehörenden Organen erhöht, was im Vergleich zum eigentlichen Körpergewicht den Energiebedarf höher werden lässt. Wenn eine Sepsis, Hyperthyreose oder einige Tumorarten vorliegen, ist der Energiestoffwechsel bei Patientinnen und Patienten sogar tatsächlich erhöht, ebenso wie in postoperativen Phasen, bei Verbrennungen oder erlittenen schweren Traumata (Müller et al. 1992).

#### 5.2.6 Veränderter Stoffwechsel

Bei länger andauernder Nahrungskarenz stellt sich nach Leerung der Glykogenspeicher im Muskel- oder Lebergewebe die Energieversorgung des Körpers auf Lipolyse und Oxidation der Triglyzeridspeicher um. Dies dient dem Zweck, die Proteinreserven des Körpers nicht zu stark anzugreifen. Durch die Oxidation werden Ketonkörper gebildet, die vom Gehirn und den Muskeln adaptiert und für die Gewinnung von Energie herangezogen werden (Löser et al. 2011, S. 36).

#### 5.2.7 Tumorerkrankungen

Bei Menschen mit Tumorerkrankungen lässt sich regelhaft zunehmende Insulinresistenz beobachten. Der Stoffwechsel verschiebt sich dann von der Oxidation der Glukose in Richtung Oxidation der Fettsäuren. Sogenannte PIF (proteolysis-inducing-factor) wirken auf die Muskelmasse und LMF (lipid mobilizing factor) auf die Fettmasse. Beide sind bei Tumorerkrankungen spezifische Risikofaktoren für eine Kachexie (Löser et al. 2011, S. 36).

#### 5.2.8 Sozioökonomische Ursachen

Weltweit gesehen ist Armut die Hauptursache für Mangel- und Unterernährung und betrifft in erster Linie Kinder in Kriegsgebieten und sonstigen Krisenherden. In unseren

Breitengraden ist der Überfluss an verfügbarer Nahrung so hoch, dass selbst in sozial benachteiligten Gruppen Mangel- und Unterernährung größtenteils nur im Fall von Vernachlässigung Minderjähriger oder bei obdachlosen Menschen und Drogenabhängigen vorkommt und selbst dort nur in geringem Ausmaß (Löser et al. 2011, S. 38).

Untersuchungen an Probanden mit niedrigem sozioökonomischen Status zeigen, dass als Risikofaktoren für die Entwicklung einer Mangelernährung zwar auch niedrige Schulbildung und das Alleinsein identifiziert werden können, hauptsächlich aber das Alter über 60 Jahre dafür hauptverantwortlich ist. Mit dem Alter steigt die Anzahl mangelernährter Menschen exponentiell an. Das bedeutet, dass soziale und wirtschaftliche Faktoren in westlichen Ländern eher eine untergeordnete Rolle spielen und eine krankheitsassoziierte Mangelernährung vor allem ein Problem alter, hochbetagter und multimorbider Menschen darstellt (Löser et al. 2011, S. 38).

### 5.3 Spezielle Probleme im Alter

Wie oben erwähnt, ist speziell der Mensch höheren Alters besonders gefährdet, eine Mangelernährung zu entwickeln. Mit höherem Alter steigt das Krankheitsrisiko und viele ältere Menschen leiden oft auch an mehreren Erkrankungen gleichzeitig. Aber nicht nur Krankheiten alleine, sondern auch abnehmende körperliche Leistungsfähigkeit, Einschränkungen der Sinnesorgane und verminderte soziale Eingebundenheit in die Gesellschaft in Verbindung mit daraus resultierenden psychischen Problemen bilden eine ganze Reihe von besonderen Risikofaktoren für Mangelernährung im Alter, wie in Abbildung 5 dargestellt (Löser et al. 2011, S. 38). Löser et al. (2011) schlagen für die multifaktoriell bedingte Mangelernährung des alten Menschen daher einen multimodalen Therapieansatz vor.

### Soziale Veränderungen

- Soziale Isolation
  - Alleine leben
  - Alleine essen
- Armut
- Abhängigkeit von anderen

### Physiologische Veränderungen

- Funktionelle Einschränkungen
  - Verminderter Visus
  - Vergesslichkeit
  - Alltagsaktivität
- Oronasal
  - Schlechter Zahnstatus
  - Mundtrockenheit
  - Änderung des Geschmacks- und Geruchssinns
- Gastrointestinaltrakt
  - Verzögerte Darmentleerung
  - Verminderte Darmmotilität
- Sättigung
  - Raschere Sättigung
  - Geringerer Appetit

### Psychische Veränderung

- Depression
- Essen wird weniger gemocht
- Geringere Motivation zu essen

### Veränderter Essvorgang

- Langsameres Essen
- Wenig Abwechslung
- Weniger Snacks

### Verminderte Nahrungsaufnahme

### Mangelernährung

Abbildung 5 Besondere Risikofaktoren für Mangelernährung im Alter, modifiziert nach Löser et al. 2011, S. 38

In Abbildung 6 werden nochmals zusammenfassend die Risikofaktoren dargestellt, die zur Entstehung von Mangelernährung und in weiterer Folge zur Entwicklung von Krankheiten führen können.

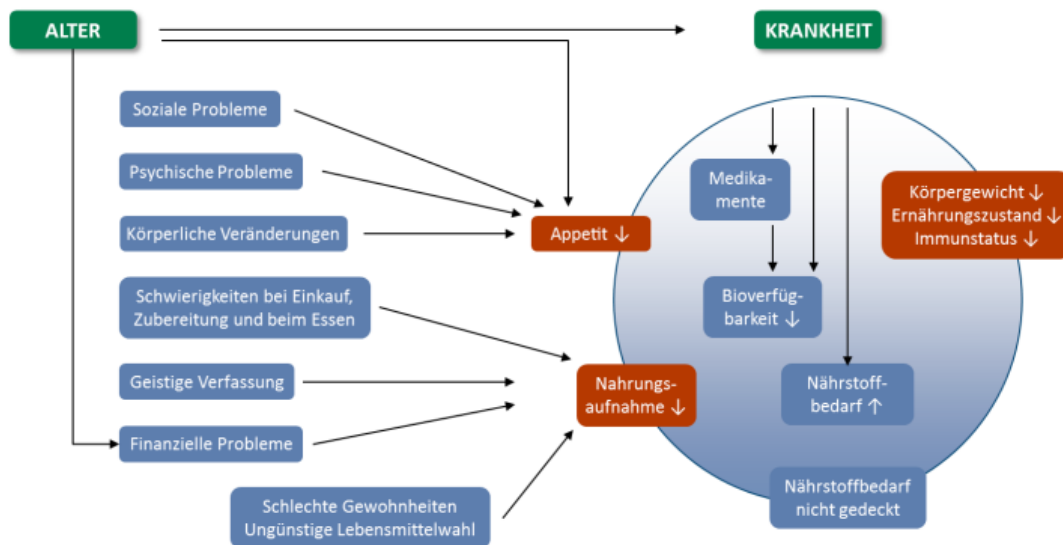


Abbildung 6 Der Teufelskreis der Mangelernährung, nach Volkert, 2004

## 6. Folgen einer Mangelernährung

In Tabelle 3 sind wissenschaftlich belegte Folgen einer zunehmenden Unter- bzw. Mangelernährung auf verschiedene Körper- und Organsysteme des Menschen nach Löser et al. (2011) zu sehen.

Organsystem	Auswirkung
Muskulatur	Reduzierte Muskelmasse und -kraft Verminderte Muskelaktivität Störungen im Bewegungsablauf Verzögerte Rehabilitation Erhöhtes Sturzrisiko
Haut	Zunehmend dünne, blasse, unelastische Haut Verzögerte Wundheilung Erhöhtes Risiko für Druckgeschwüre
Skelett	Verminderte Knochendichte Vermehrte Knochenbrüche
Immunsystem	Verminderung der Immunkompetenz Sepsisgefahr, Infektionsanfälligkeit Erhöhte Komplikationsrate Verzögerte Genesung Verzögerte Wundheilung Verzögertes/reduziertes Ansprechen auf spezifische Therapien (Chemotherapie)
Gastrointestinaltrakt	Gesteigerte Stuhlfrequenz, Diarrhoe Zunehmende Mukosahypotrophie Zunehmende bakterielle Translokation im Darm Malassimilationszeichen, Gewichtsverlust
Zentralnervensystem, Psyche	Neurologische Störungen Reizbarkeit, Schwäche, Apathie Depressive Verstimmungen, Ängstlichkeit Introvertiertheit, Hypochondrie Konzentrationsschwächen
Lunge	Reduzierte Lungenkapazität Abnahme der Atemmuskulatur Kürzere Atemzüge Erhöhte Pneumonieanfälligkeit
Herz	Verringerte Herzmuskelmasse Reduzierte Herzleistung Herzrhythmusstörungen
Niere	Reduzierte glomeruläre Filtrationsrate Elektrolyt-, Flüssigkeits-, Säure-Basen-Störungen Erhöhte Infektrate der Harnwege Harnstoffanfall erhöht
Endokrines System	Reduzierte Körpertemperatur Vitamin-, Mineraliendefizite Subkutane Wasseransammlungen Libidoverlust Menstruationsstörungen
Allgemeinwohl	Zunehmende Schwäche, Gebrechlichkeit Müdigkeit, Antriebslosigkeit, Reizbarkeit Verlust von Lebensfreude Vermehrte Schmerzempfindlichkeit Vermehrte Hilfs-, Pflegebedürftigkeit Verminderte Lebensqualität

Tabelle 3 Wissenschaftlich belegte Folgen einer zunehmenden Unter- bzw. Mangelernährung auf verschiedene Körper- und Organsysteme des Menschen

## 7. Nahrungsaufnahme und Energiebedarf bei Risikogruppen für Mangelernährung

Durch die Aufnahme von Nahrung werden dem Körper lebensnotwendige Nährstoffe und gesundheitsfördernde Inhaltsstoffe zugeführt, die den natürlichen Verlust an Substanzen auszugleichen und die Struktur des Körpers zu erhalten vermögen. Nährstoffe liefern Energie für die Funktionen des Körpers und dessen Wachstum. Jedoch fand die Tatsache, dass gesundheitsfördernde Stoffe der Ernährung auch zur Prävention von Erkrankungen beitragen können, lange Zeit keine Berücksichtigung in der Wissenschaft (Leitzmann et al. 2003, S. 3).

Qualität und Quantität der mit der Nahrung aufgenommenen Nährstoffe bestimmen die Leistungsfähigkeit und den Grad des Wohlbefindens bei gesunden wie auch bei kranken Menschen (Löser et al. 2011, S. 52).

Leitzmann et al. (2003) attestieren, dass die Feststellung der benötigten Substanzen zur Aufrechterhaltung der Körperfunktionen nicht für alle Nährstoffe eindeutig zu beantworten ist, da der Bedarf an Nährstoffen bei einzelnen Individuen sehr unterschiedlich ist und der Nährstoffbedarf im Fall von schwerer Arbeit, Stress, im Alter oder eben bei Erkrankungen stark schwanken kann.

### 7.1 Referenzwerte der Nahrungsaufnahme und ihre Problematik

Um das Entstehen einer Mangelernährung zu verhindern, kann bei der Ernährung auf die D-A-CH-Referenzwerte der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE) in Zusammenarbeit mit der österreichischen (ÖGE) und schweizerischen (SGE) Gesellschaft für die tägliche Nährstoffzufuhr zurückgegriffen werden. Ihre Anwendung soll Mangelerscheinungen durch die Zufuhr der niedrigsten benötigten objektiv messbaren Nährstoffmengen zu verhindern helfen. Vergleichbare Referenzwerte gibt es auch von anderen internationalen Organisationen, wie z. B. WHO/FAO, EFSA, The Nordic Nutrition Recommendations (NNR) und Institute of Medicine ([www.dge.de](http://www.dge.de)).

*„Mit einer Zufuhr in Höhe der Referenzwerte werden lebenswichtige physische und psychische Funktionen sichergestellt, Mangelkrankheiten ebenso wie eine Überversorgung verhindert, Körperreserven geschaffen und – wo möglich – wird ein Beitrag zur Prävention chronischer ernährungsmitbedingter Krankheiten geleistet. Kurzum – die Umsetzung der Referenzwerte trägt dazu bei, Wachstum, Entwicklung und Leistungsfähigkeit sowie die Gesundheit des Menschen ein Leben lang zu fördern bzw. zu erhalten.“* Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. (<https://www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/>)

Nach neuesten Erkenntnissen in der Ernährungswissenschaft sind Referenzwerte gut geeignet, um die Entstehung einer Mangelernährung zu vermeiden, sind aber bei bereits mangelernährten und kranken Menschen oftmals problematisch, da sich die Referenzwerte auf die Ernährung gesunder und nicht mangelernährter kranker Personen beziehen. Bei kranken und bereits mangelernährten Personen können Referenzwerte unter Umständen nicht ausreichend sein, um z. B. geleerte Speicher wieder aufzufüllen oder bei gestörter Verdauung, mangelnder Absorption, Alkoholabusus und bei Menschen mit hoher Medikamenteneinnahme für eine genügende Bereitstellung aller wichtigen Nährstoffe zu sorgen (Löser et al. 2011, S. 52).

In Tabelle 4 sind die D-A-CH-Referenzwerte der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V. abgebildet.

Nährstoffe	Empfohlene Zufuhr pro Tag für Erwachsene
Protein g/kg/Tag	0,8
Essentielle Fettsäuren Energie %	Omega 3 - Fettsäuren 0,5 Omega 6 - Fettsäuren 2,5
Vitamin A (mg)	0,8-1,0
Vitamin D (mg)	5
Thiamin (mg)	1,0-1,2
Riboflavin (mg)	1,2-1,4
Niacin (mg)	13-16
Vitamin B <sub>6</sub> (µg)	1,2-1,5
Folsäure (µg)	400
Vitamin B <sub>12</sub> (µg)	3,0
Vitamin C (mg)	100
Calcium (mg)	1000
Phosphor (mg)	700
Magbesium (mg)	300-350
Eisen (mg)	10-15
Jod (µg)	150-200
Zink (mg)	7,0-10,0

Tabelle 4 Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr der deutschsprachigen Ernährungsgesellschaften (D-A-CH)

## 8. Screeningmethoden zur Feststellung des Ernährungszustands

Die Auswertung der Daten aus der Deutschen Mangelernährungsstudie aus dem Jahr 2006 zeigten deutlich, dass besonders Patientinnen und Patienten auf geriatrischen, onkologischen und gastroenterologischen Stationen von einer Mangelernährung betroffen sind. Die Körpermaße und der Ernährungszustand der 1886 Teilnehmerinnen und Teilnehmer in 13 Spitälern wurde vermessen und die Risikofaktoren für Mangelernährung und der Einfluss des Ernährungszustands auf die Verweildauer im Krankenhaus analysiert. Bei vielen Patientinnen und Patienten bestand die Mangelernährung bereits bei der Aufnahme in die Spitäler. Je höher das Alter, desto höher war auch der Anteil an mangelernährten Patientinnen und Patienten: bei 19- bis 29-Jährigen lag er bei 10 Prozent und bei über 80-Jährigen bei 60 Prozent. Ebenso zeigte sich, dass die Häufigkeit der Mangelernährung mit der Schwere der Erkrankung und dem damit einhergehenden höheren Medikamentenkonsum anstieg und soziale Faktoren, wie das Alleinleben, ebenso negativ auf die Mangelernährung wirkten. In der Schlussfolgerung ihrer Studie nennen die Autorinnen und Autoren die Faktoren höheres Alter, bösartige Krankheiten und Komorbiditäten als Hauptauslöser für Mangelernährung und schlagen eine geeignete Nahrungsunterstützung vor, um die Genesung der Menschen in den Spitälern zu optimieren (Pirlich et al., The German Hospital Malnutrition Study, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16698132>)

Wie aus der „German Hospital Malnutrition“ Studie hervorgeht, sind die meisten älteren und hochbetagten Patientinnen und Patienten schon vor der Einweisung in ein Spital oder eine pflegerische Einrichtung von Mangelernährung betroffen. Im folgenden Abschnitt sollen Möglichkeiten und Screeninginstrumente zur Bewertung des Ernährungszustands und des körperlichen Allgemeinzustands näher betrachtet werden. Die jeweiligen Fragebögen befinden sich zur Ansicht im Anhang dieser Arbeit.

## 8.1 Der Body Mass Index

Eine Möglichkeit, das Körpergewicht von Patientinnen und Patienten zu klassifizieren und zu interpretieren, ist die Errechnung des Body Mass Index. Die Formel dafür lautet:

BMI: Körpergewicht (kg) / Körpergröße (m<sup>2</sup>)

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat eine weltweit gültige Klassifikation des Body Mass Index für Unter- und Überernährung vorgeschlagen, wie in Tabelle 5 zu sehen ist.

<b>Klassifikation</b>	<b>BMI (kg/m<sup>2</sup>)</b>
	<b>Grenzen</b>
<b>Untergewicht</b>	<b>&lt;18.50</b>
Schweres Untergewicht	<16.00
Mäßiges Untergewicht	16.00 - 16.99
Leichtes Untergewicht	17.00 - 18.49
<b>Normalgewicht</b>	<b>18.50 - 24.99</b>
<b>Übergewicht</b>	<b>≥25.00</b>
Präadipositas	25.00 - 29.99
Adipositas	<b>≥30.00</b>
Adipositas Grad 1	30.00 - 34.99
Adipositas Grad 2	35.00 - 39.99
Adipositas Grad 3	≥40.00

Tabelle 5 Body Mass Index, Quelle: WHO [http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html&](http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html&)

Mit Hilfe dieser Tabelle können Ernährungsdefizite aber auch Ernährungsüberschüsse leicht abgelesen werden. Löser et al. (2011) weisen allerdings darauf hin, dass die Defizite global im Licht von anhaltender Unterversorgung mit Nahrung betrachtet werden müssen und deswegen in westlichen Ländern mit durchschnittlich überversorgter Bevölkerung nicht ausreichend eine krankheitsbedingte

Mangelernährung identifizieren können. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) geht in ihrer Leitlinie für ältere Menschen daher einen Schritt weiter und empfiehlt einen Grenzwert von 20 kg/m<sup>2</sup> zur Abgrenzung der Unterernährung.

Als prinzipiell geeignete Screeninginstrumente haben sich Fragebögen bewährt, die schnell und einheitlich einen Überblick über die Ernährungssituation bei Patientinnen und Patienten geben können. Ihr Vorteil liegt in der schnellen Durchführbarkeit und Einheitlichkeit (Löser et al. 2011, S. 180). Bei der Anwendung der verschiedenen Screeninginstrumente muss beachtet werden, ob sie für den jeweiligen Anwendungsbereich geeignet sind. Es stehen verschiedene Bögen für Krankenhäuser, den ambulanten Bereich oder speziell für geriatrische Patientinnen und Patienten zur Verfügung (Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin).

*„Hiermit können nicht nur bestehende Mangelernährungszustände erkannt, sondern auch gefährdete Senioren frühzeitig identifiziert werden.“* (DGEM, <http://www.dgem.de/?q=screening>)

Jeanne Mary Jones hat in einer Studie 44 Instrumente identifiziert und auf ihre Effektivität und wissenschaftliche Qualität hin überprüft. Folgende Kriterien zur Beurteilung wurden von ihr benannt, die ein Screeninginstrument bestmöglich für die korrekte Einschätzung des Ernährungszustands von Patientinnen und Patienten erfüllen soll:

- Zielpopulation
- Setting
- Ursprungsland
- Verfügbare Sprachen
- Praktikabilität
- Wissenschaftliche Überprüfung (Zuverlässigkeit, Gültigkeit)
- Kosten
- Copyright

Die laut Meijers (2009) vier häufigsten in der Literatur zur Anwendung kommenden Screeninginstrumente sind:

1. Mini Nutritional Assessment (MNA)
2. Malnutrition Screening Tool (MST)
3. Nutritional Risk Screening (NRS-2002)
4. Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)

## 8.2 Mini Nutritional Assessment (MNA)

Speziell für den geriatrischen Bereich und somit für ältere Patientinnen und Patienten gedacht, ist das Mini Nutritional Assessment (MNA), der am häufigsten verwendete Fragebogen. Er wurde von französischen und amerikanischen Forscherinnen und Forschern mit der Firma Nestle gemeinsam entwickelt. Der Fragebogen enthält 18 Fragen zum Allgemeinzustand, Ernährungsgewohnheiten und Selbsteinschätzung der Situation, ebenso wie körperliche Messwerte wie den BMI und den Umfang von Oberarm und Wade. Die 18 Fragen werden in eine sechs Fragen umfassende Voranamnese und eine 12 Fragen umfassende Anamnese unterteilt. Wenn eine Mindestpunktzahl von 12 nicht erreicht wird, ist zusätzlich zur Voranamnese mit der Anamnese fortzufahren. Das Gesamtergebnis beider Teile gibt einen Überblick über den Risikobereich für Unterernährung und den allgemeinen Ernährungszustand. Die Beantwortung des Fragebogens ist in 20 Minuten durchführbar und er gilt als geeignetes Instrument für kooperationsfähige Patientinnen und Patienten in ambulanten oder pflegerischen Settings (Volkert 2005, S. 142ff). Das MNA ist das von der ESPEN empfohlene Tool zum Screening für geriatrische Personen, da es die speziellen Risikofaktoren dieser Gruppe berücksichtigt (Löser et al. 2011, S. 83). Kritik am MNA wird öfters an der benötigten Dauer zur Durchführung geübt, wie auch an der Tatsache, dass demente oder geistig verwirrte geriatrische Patientinnen und Patienten oftmals keine zufriedenstellenden Antworten zur Selbsteinschätzung liefern können (Löser et al. 2011, S. 85).

### 8.3 Malnutrition Screening Tool (MST)

Das nur aus zwei Fragen bestehende MST ist eine verkürzte Variante des Subjective Global Assessment. Es sind die zwei Fragen mit der höchsten Sensitivität und Spezifität. Sie beziehen sich auf ungewollten Gewichtsverlust und reduzierte Nahrungsaufnahme aufgrund verminderten Appetits. Laut einer Studie von Ferguson et al. kann alleine durch Beantwortung dieser zwei Fragen eine zufriedenstellend hohe Validität in Hinsicht auf die Identifikation des Risikos einer Mangelernährung bei geriatrischen Patientinnen und Patienten getroffen werden.

### 8.4 Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)

Das Malnutrition Universal Screening Tool wurde von der Britischen Gesellschaft für Parenterale und Enterale Ernährung (BAPEN) in einer interdisziplinären Arbeitsgruppe entwickelt und wird speziell für den ambulanten Bereich empfohlen, kann aber auch im Krankenhaus eingesetzt werden. Das MUST bewertet ebenso wie das im nächsten Kapitel beschriebene NRS-2002 den Body Mass Index, den Gewichtsverlust und das Vorliegen einer akuten Erkrankung, die eine mehrtägige Nahrungskarenz erfordert hat oder erfordern wird. Abhängig von der vergebenen Punkteanzahl können das Risiko einer Mangelernährung abgeschätzt und Hinweise für ernährungsmedizinische Maßnahmen gegeben werden. Die Stärke des Tools liegt in der schnellen Durchführbarkeit und den nicht erforderlichen Vorkenntnissen des durchführenden Personals (Löser et al. 2011, S. 83).

### 8.5 Nutritional Risk Screening (NRS-2002)

Das Nutritional Risk Screening ist ein numerischer Score und das Ergebnis der Entwicklung einer europaweit agierenden Arbeitsgruppe, die zu diesem Zweck 128 randomisierte kontrollierte Ernährungsstudien retrospektiv analysiert hat (Kondrup et al. 2003). Der Score soll die Identifizierung von Patientinnen und Patienten unterstützen helfen, deren Ernährungszustand im Fall einer Erkrankung oder bevorstehenden Operation in einem klinischen Setting kritisch gesehen werden muss und die ernährungsmedizinischer Unterstützung bedürfen. (Löser et al. 2011, S. 79) Das NRS-2002 basiert auf dem MUST, womit sich die beiden stark ähneln. Das NRS – 2002 ist ein zweistufiger Fragebogen, bestehend aus einem Vorscreening und einem

Hauptscreening. Beim Vorscreening werden vier Schlüsselfragen gestellt (BMI < 20,5 kg/m<sup>2</sup>, Gewichtsverlust in den letzten drei Monaten, Verminderung der Nahrungszufuhr in der vergangenen Woche und Vorliegen einer schweren Erkrankung), die im Fall der positiven Beantwortung einer der vier Fragen ins Hauptscreening weiter führen. Die Informationen, die im Hauptscreening erhoben werden, sind in einen ernährungsmedizinischen und einen krankheitsbezogenen Abschnitt unterteilt. Im ernährungsmedizinischen Teil werden die Fragen nach dem BMI, dem Gewichtsverlust und der Reduktion der Nahrungszufuhr genauer beleuchtet und mit Hilfe eines Punktesystems bewertet. Der krankheitsbezogene Teil dient dem Gewinn der Erkenntnis, inwieweit die Schwere der Erkrankung negativ auf den Ernährungszustand wirkt. Auch dafür werden Punkte vergeben. Das Ergebnis der Addition der Punkte aus beiden Screenings entscheidet über die Höhe des mangelernährungsbedingten Risikos der Patientinnen und Patienten und soll gegebenenfalls ( $\geq 3$  Punkte) in die Erstellung eines individuellen Ernährungsplans münden (Löser et al. 2011, S. 79 ff).

## 9. Behandlung und Therapie von Mangelernährung

Wenn bei älteren Menschen und geriatrischen Patientinnen und Patienten erst einmal eine Mangelernährung mit Hilfe von Screeningtools und klinischen Untersuchungen diagnostiziert worden ist, hängt sehr viel von einer frühzeitigen und effizienten ernährungsmedizinischen Intervention ab, denn je ausgeprägter die Verschlechterung des Ernährungszustands und der Stoffwechselsituation ist, desto schwieriger wird es, Erfolge bei der Ernährungsintervention zu erzielen (Löser et al. 2011, S. 98).

Bei fortschreitend bös- oder auch gutartigen Krankheiten kann eine zu spät eingeleitete Ernährungstherapie oft nur noch mildernd oder stabilisierend auf die Verschlechterung des Ernährungszustands und des Körperbilds wirken. Das verlorene Körpergewicht kann aber meist nicht mehr zurückerlangt werden (ebd., S. 98).

### 9.1 Grundlegende Prinzipien und Voraussetzungen der Ernährungstherapie

Für eine gelungene Umsetzung von geeigneten Ernährungsinterventionen muss zunächst sichergestellt sein, dass eine konstruktive interdisziplinäre Zusammenarbeit aller involvierten Personen, wie den Ärztinnen und Ärzten, dem Pflegepersonal, betreuenden Angehörigen aber auch allen anderen Spezialistinnen und Spezialisten

über alle Bereiche hinweg möglich ist. Die zweite Grundvoraussetzung ist, dass alle Institutionen und betroffenen Personen über detaillierte Kenntnis der zur Verfügung stehenden komplexen ernährungsmedizinischen Interventionen verfügen. Dementsprechende Standards und Strukturen in Pflegeeinrichtungen und Krankenhäusern müssen erarbeitet und eingerichtet werden (Löser et al. 2011, S. 98).

## 9.2 Ernährungsmedizinische Behandlungsstrategien bei Mangelernährung

In Abbildung 7 ist das in der ernährungsmedizinischen Praxis etablierte therapeutische Stufenschema dargestellt, dessen Behandlungsstrategien von den entsprechenden Fachgesellschaften wie der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin, der European Society for Clinical Nutrition and Metabolism oder aber auch der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie in ihren Leitlinien empfohlen werden.

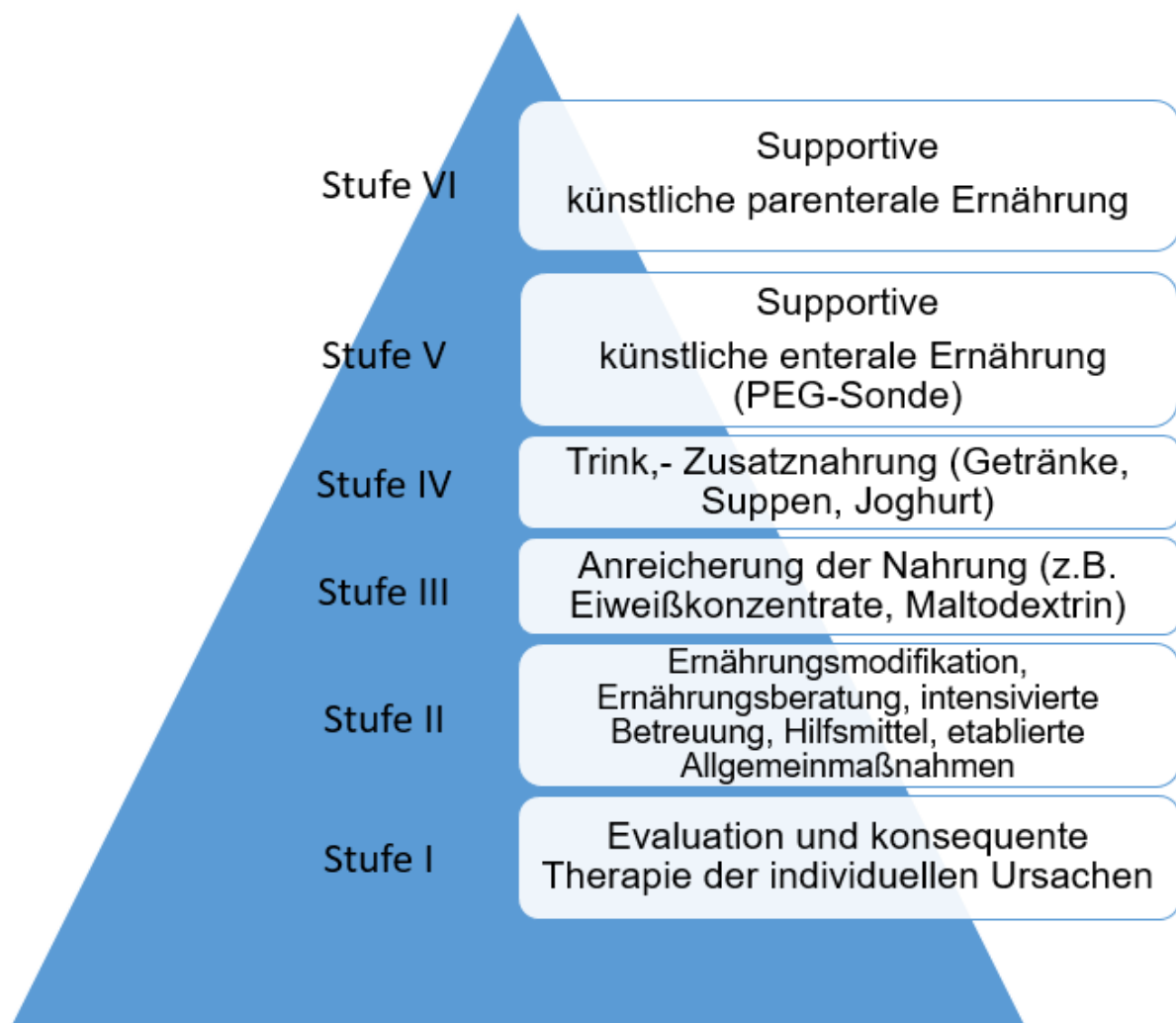


Abbildung 7 Etablierte ernährungsmedizinische Behandlungsstrategien von Patientinnen und Patienten mit Mangelernährung, modifiziert nach gültigen Leitlinien von DGEM, ESPEN und DGG, aus Löser et al. 2011, S. 97

Das Stufenschema zeigt die verschiedenen Möglichkeiten einer ernährungsmedizinischen Behandlung auf. Wichtig dabei ist es, die bei Patientinnen und Patienten individuell auftretenden komplexen medizinischen, psychischen, sozialen und auch gesellschaftlichen Ursachen zu berücksichtigen, um die geeignete Behandlungsstrategie ergreifen zu können und nicht über das Ziel hinaus zu schießen (Löser et al. 2011, S. 99).

### 9.2.1 Evaluation der individuellen Ursachen

Das erste Ziel ist das Finden von Maßnahmen für eine verbesserte orale Nahrungsaufnahme. Ein Beispiel hierfür wäre, dass oftmals alleine aufgrund einer schlecht sitzenden Zahnprothese die Kaufähigkeit einer Person vermindert und somit die Nahrungsaufnahme reduziert ist. In diesem Fall wäre das Verbreichen von Zusatznahrung oder gar eine enterale oder parenterale Ernährung nicht indiziert (Löser et al. 2011, S. 99).

### 9.2.2 Ernährungsmodifikation und Ernährungsberatung

Im nächsten Schritt der ernährungstherapeutischen Beratung kommt es auf die Darreichung einer für die jeweiligen Betroffenen individuell abgestimmten, verträglichen und energetisch hochwertigen kalorischen Kost an. In Abbildung 8 werden einige der von den Fachgesellschaften für die Praxis empfohlenen Möglichkeiten zur Anregung des Appetits und etablierte Maßnahmen zur Behandlung der Mangelernährung dargestellt.

## Möglichkeiten zur Appetitanregung

- Förderung der körperlichen Aktivität
- Ruhige Atmosphäre ohne Lärm
- Speisen optisch attraktiv anbieten und geschmackvoll zubereiten
- Kleinere Spaziergänge an der frischen Luft

## Allgemeine Maßnahmen - Nahrungsaufnahme

- Individuelle energiereiche Wunschkost bevorzugen
- Auf Unverträglichkeiten achten
- Mahlzeiten gemeinsam einnehmen
- Individuelle Beratung bei Ernährungsproblemen
- Einbeziehen der Eigenmotorik (Essbesteck eigenständig halten )
- Ausgewogene Ernährung, frische Lebensmittel bevorzugen
- Konsistenz der Nahrung den Bedürfnissen anpassen
- Esshilfen bereitstellen

Abbildung 8 Möglichkeiten zur Appetitanregung und Allgemeine Maßnahmen bei Mangelernährung, modifiziert aus Löser et al. 2011, S. 100

So konnten Mathey et al. 2001 mit ihrer Studie an älteren Bewohnerinnen und Bewohnern eines Pflegeheimes den Nachweis erbringen, dass eine angenehme Atmosphäre im Speisesaal, ein gutes Essensservice und Unterstützung bei der Nahrungsaufnahme durch Pflegepersonen zu einer Verbesserung des Körpergewichts und in Folge des Gesundheitszustands beitragen konnten (Mathey et al. 2001).

### 9.2.3 Anreicherung der Nahrung

Führen die bereits erwähnten Maßnahmen alleine nicht zu einer Verbesserung der Nahrungsaufnahme, kann auf eine Anreicherung des Energiegehalts der aufzunehmenden Nahrung mittels energetischer Eiweißkonzentrate oder Maltodextrin in Form von geschmackslosem Zucker zurückgegriffen werden (Löser et al. 2011, S. 103).

Olin et al. (2003) kamen in ihrer Studie an 45 Bewohnerinnen und Bewohnern eines Pflegeheims zum Ergebnis, dass nach Gabe von Mahlzeiten, die zusätzlich mit energiereichen Zusatzstoffen (wie z. B. Zucker, Öl oder Butter) versehen wurden, signifikant mehr Nährstoffe aufgenommen wurden, was zu einer Stabilisierung der Ausübung von Aktivitäten des täglichen Lebens und zur Verminderung von Infektionskrankheiten führte (Olin et al. 2003).

#### 9.2.4 Trink- und Zusatznahrung

Auch Trink- und Zusatznahrung, wie Suppen oder Joghurts leisten gute Dienste bei der Behandlung einer Mangelernährung. Allerdings sollten dem Stufenschema folgend vorher die Möglichkeiten der individuellen Ernährungsberatung und -modifikation im jeweiligen Fall ausgeschöpft worden sein und derartige Maßnahmen erst ergriffen werden, wenn sich keine Verbesserung des Ernährungszustands zeigt (Löser et al. 2011, S. 109).

In den Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin sowie der European Society for Clinical Nutrition and Metabolism wird der Einsatz von Trink- und Zusatznahrung für Patientinnen und Patienten mit manifestem Risiko für Mangelernährung, bei gebrechlichen älteren Menschen zur Aufrechterhaltung des Ernährungszustands, bei Menschen mit neurologisch bedingten Schluckstörungen, bei Patientinnen und Patienten nach Fraktionen der Hüfte und zur Reduktion von Dekubitus oder Druckulzera bei bettlägerigen Personen empfohlen. (DGEM)

Lawson et al. (2003) konnten in einer prospektiv kontrollierten Studie an 181 Patientinnen und Patienten belegen, dass durch die Verabreichung von Trinknahrung zusätzlich zur Krankenhausernährung die aufgenommene Kalorienzahl erhöht werden konnte und diese Menschen eine signifikant niedrigere Komplikationsrate aufwiesen (Lawson et al. 2003).

*„Eine Vielzahl von prospektiven, randomisierten kontrollierten klinischen Studien und mehrere Metaanalysen belegen eindrucksvoll, dass die supportive Verabreichung von Trink- / Zusatznahrung signifikant die Morbidität, Komplikationsrate, Mortalität sowie die Krankenhausverweildauer von Patienten mit Mangelernährung senken kann.“*  
(Löser et al. 2011, S. 118)

### 9.2.5 Künstliche enterale Ernährung

Patientinnen und Patienten, die nicht mehr in der Lage sind, auf oralem Weg Nahrung zu sich zu nehmen, können durch künstliche enterale Ernährung versorgt werden. Sie kommt hauptsächlich bei Menschen zur Anwendung, die unter Schluckbeschwerden leiden und deswegen einer erhöhten Verschluckungsgefahr ausgesetzt sind. Ebenso ist die enterale Ernährung das Mittel der Wahl, wenn trotz der Verabreichung von Zusatznahrung weiterhin ein Kaloriendefizit besteht. Auch Medikamente können über eine Sonde verabreicht werden (Löser et al. 2011, S. 122).

Bei der künstlichen enteralen Ernährung kommen Ernährungs sonden zum Einsatz, die nach dem Ort des Eintritts in den Körper bezeichnet werden. Es gibt nasale, gastrale und enterale Sonden. Löser et al. (2011) weisen jedoch darauf hin, dass durch die Ernährung mittels Sonde die hohe soziale und für Menschen angenehme Komponente der Essensaufnahme verloren geht.

### 9.2.6 Künstliche parenterale Ernährung

Unter parenteraler Ernährung versteht man die direkte Infusion von kleinmolekularen Nährstofflösungen in den Blutkreislauf. Diese Nährstofflösungen werden in der Regel über einen zentralvenösen Zugang in große Körpervenolen infundiert ([http://flexikon.doccheck.com/de/Parenterale\\_Ernährung](http://flexikon.doccheck.com/de/Parenterale_Ern%C3%A4hrung)).

In aktuellen Leitlinien diverser Fachgesellschaften ist die Anwendung zur totalen parenteralen Ernährung nur dann als empfohlen anzusehen, wenn die Patientinnen und Patienten durch eine enterale Ernährung nicht kaloriendeckend ernährt werden können oder eine enterale Intoleranz besteht. So besteht laut der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin auch die Möglichkeit einer kombinierten enteralen / parenteralen Ernährung, wenn der Kalorienbedarf durch enterale Ernährung alleine nicht gedeckt werden kann (Löser et al. 2011, S. 132 ff).

## 9.3 Ethische Bedenken bei der Ernährungstherapie mit Sonden

Einer der wesentlichen Punkte der ESPEN-Leitlinie aus dem Jahr 2005 ist der Hinweis auf die notwendige individuelle Auswahl von Patientinnen und Patienten, die für die Verlegung einer Sonde in Frage kommen. Es muss medizinisch und ethisch sichergestellt sein, dass der individuelle Vorteil der Patientinnen und Patienten in

Hinsicht auf die Lebensqualität gewährleistet ist. Befindet sich ein Mensch bereits im terminalen Stadium seines Lebens, z. B. bei Tumorerkrankungen oder fortgeschrittenen demenziellen Entwicklungen, sollte die Verlegung einer Sonde nur nach gründlicher Abwägung aller vorhandenen Perspektiven in Frage kommen (Löser et al. 2011, S. 128).

Da die PEG (perkutane endoskopische Gastrostomie) – Anlage im juristischen Sinne eine Körperverletzung darstellt, muss eine rechtsgültige Einverständniserklärung vorliegen.

(<http://www.netdokter.de/therapien/peg-sonde/>)

## 10. Schlussfolgerung und Diskussion

Die demografische Entwicklung in Österreich drückt sich allen Prognosen nach in einem steigenden Anteil an älteren und einem sinkenden Anteil an jüngeren Menschen aus. Geprägt wird die Veränderung der Gesellschaft durch drei Tendenzen: Einerseits steigt die Lebenserwartung ständig, auf der anderen Seite nimmt die Fertilitätsrate ab, und nur ein positiver Wanderungssaldo aufgrund zunehmender Migration sorgt überhaupt für einen Bevölkerungszuwachs. Aus den vorliegenden Prognosen lässt sich ablesen, dass bis zum Jahr 2050 der Anteil der über 65-Jährigen so hoch wie nie zu vor in der Geschichte sein wird. Was für den einzelnen Menschen erfreulich klingen mag, stellt die Politik und die Tragfähigkeit sozialer Systeme auf eine harte Probe. Bedingt durch die steigende Lebenserwartung werden die Probleme des geriatrischen Bereichs eine starke Steigerung erfahren.

Eines davon, die Mangelernährung, spielt besonders bei älteren Menschen eine wesentliche Rolle. Zahlreiche physiologische Veränderungen im Alter, begleitet von Multimorbidität und einer hohen Medikamenteneinnahme können zu vermindertem Appetit führen und eine ausreichende Ernährung erschweren. Lange Zeit wurde dieses Thema offensichtlich unterschätzt und erfährt erst seit geraumer Zeit durch eine Resolution der europäischen Politik eine gewisse Würdigung. In dieser Resolution wird die Zahl der unter- und mangelernährten Patientinnen und Patienten in Europäischen Krankenhäusern als inakzeptabel bezeichnet und darauf hingewiesen, dass Unter- / Mangelernährung bei hospitalisierten Patientinnen und Patienten zu einem verlängerten Krankenhausaufenthalt führt, die Rehabilitation verlängert, die

Lebensqualität senkt und zu unnötigen Kosten bei der Krankenversorgung führt. Etliche Studienergebnisse haben gezeigt, dass speziell bei älteren Menschen schon bei der Aufnahme ins Spital eine Mangelernährung besteht. Höheres Alter, bösartige Krankheiten, Komorbiditäten und höherer Medikamentenkonsum gelten als Hauptauslöser für Mangelernährung, genauso wie soziale Faktoren, wie z. B. das Alleinleben. Aufgrund der demografischen Entwicklung ist die Relevanz der Mangelernährung folgerichtig als durchaus hoch anzusehen.

Volkert beschreibt im Zusammenhang mit Mangelernährung einen Teufelskreis, der ausgelöst durch körperliche, psychische und soziale Probleme bei älteren Menschen zu einer Verminderung des Appetits und in weiterer Folge zur Reduktion der Nahrungsaufnahme führen kann, was in einem verringerten Immunstatus und verringertem Körpergewicht resultiert. Diese Schwächungen führen wieder dazu, dass die Anforderungen des täglichen Lebens nicht mehr oder nur mehr unzufriedenstellend bestritten werden können. Eine ausgeprägte Mangelernährung hat massive negative Auswirkungen auf die verschiedenen Organsysteme des Menschen. Nahezu alle inneren Organe und auch die Psyche können davon betroffen sein. Es gibt von verschiedenen auf dem Gebiet der Ernährung spezialisierten Fachgesellschaften Referenzwerte in Form von Leitlinien, um eine Mangelernährung zu verhindern oder zu therapieren. Mit der Nahrungszufuhr in der Höhe dieser Referenzwerte soll die Aufrechterhaltung der psychischen und physischen Funktionen des Menschen sichergestellt und ein Beitrag zur Prävention schwerer Krankheiten geleistet werden.

Zur Diagnostik einer Mangelernährung stehen unterschiedliche Instrumente zur Verfügung. Ein eher allgemeines Instrument stellt der Body Mass Index dar. Mit Hilfe seiner Berechnung ist eine Klassifikation für Unter- oder Überernährung prinzipiell möglich. Allerdings besteht der BMI aus einer reinen Auswertung körperlicher Maße und ist daher nicht immer in der Lage, eine krankheitsassoziierte Mangelernährung zuverlässig anzuzeigen. Viel beliebter in ambulanten aber auch klinischen Settings sind Fragebögen, die von ernährungsmedizinischen Spezialistinnen und Spezialisten in interdisziplinären Teams entwickelt wurden und in der Lage sind, schnell, einheitlich und meist ohne notwendige Vorkenntnisse einen Überblick über die Ernährungssituation von betroffenen Patientinnen und Patienten zu geben. Bei der Verwendung von Screeningtools gilt es auf deren Eignung für die unterschiedlichen

Anwendungsbereiche zu achten. Alle hier beschriebenen Fragebögen basieren auf einem System, das unterschiedlich viele Punkte für die jeweilige Beantwortung von Fragen vergibt. Die Höhe des erreichten Scores unterstützt die Befragenden dabei, Mangelernährungszustände besser zu erkennen und gefährdete Personen früher zu identifizieren.

Nach Feststehen der Diagnose einer Mangelernährung ist es wichtig, Ernährungsinterventionen zeitnah umzusetzen. Je länger mit dem Beginn einer Ernährungstherapie zugewartet wird, desto schlechter sind die Auswirkungen auf das Körpergewicht und den Allgemeinzustand der betroffenen Menschen. Erfolge im Sinne einer Erhöhung des Gewichts sind dann kaum mehr möglich. Für das Gelingen einer ernährungsmedizinischen Intervention müssen mehrere Kriterien in den jeweiligen Settings erfüllt sein. Zum einen ist eine konstruktive interdisziplinäre Zusammenarbeit aller involvierten Spezialistinnen und Spezialisten erforderlich und zum anderen müssen diese über solide Kenntnisse der komplexen unterschiedlichen ernährungsmedizinischen Interventionsmöglichkeiten verfügen. Pflegeeinrichtungen und Krankenhäuser sind in der Pflicht, dementsprechende Strukturen und Standards zu schaffen.

Es stehen verschiedene Strategien zur Therapie einer Mangelernährung zur Verfügung. Sie orientieren sich an einem Stufenschema, das je nach Grad der Erkrankung unterschiedlich schwer in die Ernährungsgewohnheiten eingreift. Das erste Ziel der Behandlung einer Mangelernährung ist die Verbesserung der normalen – also oralen – Aufnahme von Nahrung. Deswegen ist es sehr wichtig, alle medizinischen, psychischen und gesellschaftlichen Ursachen in die Bewertung der Mangelernährung einfließen zu lassen, um einen allzu schweren Eingriff in die menschlichen Gewohnheiten abzuwenden. In vielen Fällen genügt eine moderate Anpassung der Ernährung oder eine Ernährungsberatung, um Verbesserungen zu erzielen. Im nächsten Schritt zeigt die Gabe von Trink- oder Zusatznahrung und die Anreicherung der normalen Nahrung mit Eiweißen oder Zucker oftmals den gewünschten Effekt. Sind die an Mangelernährung leidenden Personen krankheitsbedingt aber nicht mehr in der Lage, ausreichend Nahrung aufzunehmen oder zu diese zu verwerten, ist eine unterstützende enterale oder gar parenterale Ernährung indiziert. In diesen Fällen gilt es zu beachten, dass diese Art der Ernährung einen schwerwiegenden Eingriff in die menschlichen Ernährungsgewohnheiten

darstellt und vor ihrer Anwendung zwingend ethische und moralische Überlegungen angestellt werden müssen.

Abschließend lässt sich festhalten, dass unter Betrachtung der demografischen Entwicklung in Österreich dem Problemfeld der Mangelernährung speziell bei älteren und hochbetagten Menschen hohe Relevanz zukommt und mit voller Intensität am Ausbau und der Entwicklung von ernährungsmedizinischen Standards und Interventionen gearbeitet werden sollte, um den Betroffenen einen lebenswerten und möglichst gesunden Lebensabend zu ermöglichen.

## Literaturverzeichnis

Leitzmann, C. et al., (2003). *Ernährung in Prävention und Therapie*. Stuttgart: Hippokrates Verlag.

Löser, C et al. (2011). *Unter- und Mangelernährung*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG.

Pantel, J. et al. (2014). *Praxishandbuch Altersmedizin: Geriatrie - Gerontopsychiatrie - Gerontologie*. Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer.

## Quellen

Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr.  
<https://www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/>

Ferguson M., Capra S., Bauer J., Banks M. 1999 Development of a valid and reliable malnutrition screening tool for adult acute hospital patients. *Nutrition* 1999 Jun; 15(6):458-64. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10378201>

Jones, J.M. 2002 The methodology of nutritional screening and assessment tools. *Journal of Human Nutrition and Dietetics* 2002 Ausgabe 15(1):59-7115  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11903791>

Lawson R.M., Doshi M.K., Barton J.R., Cobden I. 2003 The effect of unselected postoperative nutritional supplementation on nutritional status and clinical outcome of orthopaedic patients. *Clinical Nutrition* 2003 Feb;22(1):39-46  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12553948>

Malnutrition Matters: Meeting Quality Standards in Nutritional Care  
[http://www.bapen.org.uk/pdfs/bapen\\_pubs/bapen-toolkit-for-commissioners-and-providers.pdf](http://www.bapen.org.uk/pdfs/bapen_pubs/bapen-toolkit-for-commissioners-and-providers.pdf)

Mathey M.F., Vanneste V.G., de Graaf C., de Groot L.C., van Staveren W.A. 2001 Health effect of improved meal ambiance in a Dutch nursing home: a 1 - year intervention study. *Preventive Medicine* 2001 May;32(5):416-23  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11330991>

Meijers J. 2009 Awareness of Malnutrition in Healthcare: The Dutch Perspective. Dissertation, Universität Maastricht

Odlund Olin A., Armyr I., Soop M., Jerstrom S., Classon I., Cederholm T., Ljungren G., Ljungqvist O. 2003 Energy-dense meals improve energy intake in elderly residents in a nursing home. *Clinical Nutrition* 2003 Apr;22(2):125-31  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12706128>

Pauly L., Stehle P., Volkert D. 2007 Nutritional situation of elderly nursing home residents. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie* 2007; Feb;40(1):3-12.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17318726>

Pirlich M., Schütz T., Norman K., Gastell S., Lübke H.J., Bischoff S.C., Bolder U., Frieling T., Güldenzoph H., Hahn K., Jauch K.W., Schindler K., Stein J., Volkert D., Weimann A., Werner H., Wolf C., Zürcher G., Bauer P., Lochs H. 2006 The German hospital malnutrition study. *Clinical Nutrition* 2006 Aug; 25(4):563-72. Epub 2006 May 15. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16698132>

Pütz K., Müller S.D. 2003, Mangelernährung. Ein ernährungsmedizinischer Überblick *Ernährung und Medizin*, Ausgabe 30, pp. 23-30

Volkert D. 2005 Erfassung der Ernährungssituation älterer Menschen: das Mini Nutritional Assessment. *Aktuelle Ernährungsmedizin* 2005; 30: 142 – 146

# Anhang

## Mini Nutritional Assessment (MNA)

Name:		Vorname:		
Geschlecht:	Alter (Jahre):	Gewicht (kg):	Größe (m):	Datum:

Füllen Sie den Bogen aus, indem Sie die zutreffenden Zahlen in die Kästchen eintragen. Addieren Sie die Zahlen des Screenings. Ist der Wert  $\leq 11$ , fahren Sie mit dem Assessment fort, um den Mangelernährungs-Index zu erhalten.

Screening		J Wie viele Hauptmahlzeiten isst der Patient pro Tag?	
<b>A</b>	<b>Hat der Patient während der letzten 3 Monate wegen Appetitverlust, Verdauungsproblemen, Schwierigkeiten beim Kauen oder Schlucken weniger gegessen?</b> 0 = starke Abnahme der Nahrungsaufnahme 1 = leichte Abnahme der Nahrungsaufnahme 2 = keine Abnahme der Nahrungsaufnahme	0 = 1 Mahlzeit 1 = 2 Mahlzeiten 2 = 3 Mahlzeiten	<input type="checkbox"/>
<b>B</b>	<b>Gewichtsverlust in den letzten 3 Monaten</b> 0 = Gewichtsverlust $> 3$ kg 1 = nicht bekannt 2 = Gewichtsverlust zwischen 1 und 3 kg 3 = kein Gewichtsverlust	<b>K Eiweißzufuhr: Isst der Patient</b> • mindestens einmal pro Tag Milchprodukte (Milch, Käse, Joghurt)? • mindestens zweimal pro Woche Hülsenfrüchte oder Eier? • täglich Fleisch, Fisch oder Geflügel? 0,0 = wenn 0 oder 1 mal «ja» 0,5 = wenn 2 mal «ja» 1,0 = wenn 3 mal «ja»	ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>C</b>	<b>Mobilität</b> 0 = bettlägerig oder in einem Stuhl mobilisiert 1 = in der Lage, sich in der Wohnung zu bewegen 2 = verlässt die Wohnung	<b>L Isst der Patient mindestens zweimal pro Tag Obst oder Gemüse?</b> 0 = nein 1 = ja	<input type="checkbox"/>
<b>D</b>	<b>Akute Krankheit oder psychischer Stress während der letzten 3 Monate?</b> 0 = ja 2 = nein	<b>M Wie viel trinkt der Patient pro Tag? (Wasser, Saft, Kaffee, Tee, Milch ...)</b> 0,0 = weniger als 3 Gläser / Tassen 0,5 = 3 bis 5 Gläser / Tassen 1,0 = mehr als 5 Gläser / Tassen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>E</b>	<b>Neuropsychologische Probleme</b> 0 = schwere Demenz oder Depression 1 = leichte Demenz 2 = keine psychologischen Probleme	<b>N Essensaufnahme mit / ohne Hilfe</b> 0 = braucht Hilfe beim Essen 1 = isst ohne Hilfe, aber mit Schwierigkeiten 2 = isst ohne Hilfe, keine Schwierigkeiten	<input type="checkbox"/>
<b>F</b>	<b>Body Mass Index (BMI): Körpergewicht in kg / (Körpergröße in m)<sup>2</sup></b> 0 = BMI $< 19$ 1 = $19 \leq$ BMI $< 21$ 2 = $21 \leq$ BMI $< 23$ 3 = BMI $\geq 23$	<b>O Wie schätzt der Patient seinen Ernährungszustand ein?</b> 0 = mangelernährt 1 = ist sich unsicher 2 = gut ernährt	<input type="checkbox"/>
<b>Ergebnis des Screenings (max. 14 Punkte)</b>		<b>P Im Vergleich mit gleichaltrigen Personen schätzt der Patient seinen Gesundheitszustand folgendermaßen ein:</b> 0,0 = schlechter 0,5 = weiß es nicht 1,0 = gleich gut 2,0 = besser	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
12-14 Punkte: Normaler Ernährungszustand		<b>Q Oberarmumfang (OAU in cm)</b> 0,0 = OAU $< 21$ 0,5 = $21 \leq$ OAU $\leq 22$ 1,0 = OAU $> 22$	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8-11 Punkte: Risiko für Mangelernährung		<b>R Wadenumfang (WU in cm)</b> 0 = WU $< 31$ 1 = WU $\geq 31$	<input type="checkbox"/>
0-7 Punkte: Mangelernährung		<b>Assessment (max. 16 Punkte)</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Für ein tiefergehendes Assessment fahren Sie bitte mit den Fragen G-R fort		<b>Screening</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Assessment</b>		<b>Gesamtauswertung (max. 30 Punkte)</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>G</b>	<b>Lebt der Patient eigenständig zu Hause?</b> 1 = ja 0 = nein		
<b>H</b>	<b>Nimmt der Patient mehr als 3 verschreibungspflichtige Medikamente pro Tag?</b> 0 = ja 1 = nein		
<b>I</b>	<b>Hat der Patient Druck- oder Hautgeschwüre?</b> 0 = ja 1 = nein		

Ref. Vellas B, Vilas H, Abellan G, et al. Overview of MNA<sup>®</sup>- Its History and Challenges. J Nut Health Aging 2006; 10: 456-465.  
Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). J Geront 2001; 56A: M368-377.  
Guigoz Y. The Mini Nutritional Assessment (MNA)<sup>®</sup> Review of the Literature - What does it tell us? J Nutr Health Aging 2006; 10: 468-487.  
© Société des Produits Nestlé, S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners © Nestlé, 1994, Revision 2006, N67200 12/99 10M  
Mehr Informationen unter: [www.mna-elderly.com](http://www.mna-elderly.com)

### Auswertung des Mangelernährungs-Index

24-30 Punkte  Normaler Ernährungszustand  
17-23,5 Punkte  Risiko für Mangelernährung  
Weniger als 17 Punkte  Mangelernährung

[http://www.mna-elderly.com/forms/MNA\\_german.pdf](http://www.mna-elderly.com/forms/MNA_german.pdf)

## Malnutrition Screening Tool (MST)

Malnutrition Screening Tool	
Hat die Patientin oder der Patient kürzlich Gewicht verloren, ohne es zu wollen?	
Nein	0
Nicht sicher	2
Wenn ja, wie viele Kilogramm wurden abgenommen?	
1-5	1
6-10	2
11-15	3
> 15	4
Nicht sicher	2
Hat die Patientin oder der Patient aufgrund verminderten Appetits weniger gegessen?	
Nein	0
Ja	1
Gesamtpunkteanzahl	

## Nutritional Risk Screening (NRS 2002)

### Screening auf Mangelernährung im Krankenhaus

#### Nutritional Risk Screening (NRS 2002)

nach Kondrup J et al., Clinical Nutrition 2003; 22: 415-421

Empfohlen von der Europäischen Gesellschaft für Klinische Ernährung und Stoffwechsel (ESPEN)

#### Vorscreening:

- |   |    |      |
|---|----|------|
| • Ist der Body Mass Index < 20,5 kg/m <sup>2</sup> ?                | ja | nein |
| • Hat der Patient in den vergangenen 3 Monaten an Gewicht verloren? | ja | nein |
| • War die Nahrungszufuhr in der vergangenen Woche vermindert?       | ja | nein |
| • Ist der Patient schwer erkrankt? (z.B. Intensivtherapie)          | ja | nein |

⇒ Wird eine dieser Fragen mit „Ja“ beantwortet, wird mit dem Hauptscreening fortgefahren

⇒ Werden alle Fragen mit „Nein“ beantwortet, wird der Patient wöchentlich neu gescreent.

⇒ Wenn für den Patienten z.B. eine große Operation geplant ist, sollte ein präventiver Ernährungsplan verfolgt werden, um dem assoziierte Risiko vorzubeugen.

#### Hauptscreening:

Störung des Ernährungszustands	Punkte
<b>Keine</b>	<b>0</b>
<b>Mild</b>	<b>1</b>
Gewichtsverlust > 5%/ 3 Mo. <u>oder</u> Nahrungszufuhr < 50-75% des Bedarfes in der vergangenen Woche	
<b>Mäßig</b>	<b>2</b>
Gewichtsverlust > 5%/ 2 Mo. <u>oder</u> BMI 18,5-20,5 kg/m <sup>2</sup> <u>und</u> reduzierter Allgemeinzustand (AZ) <u>oder</u> Nahrungszufuhr 25-50% des Bedarfes in der vergangenen Woche	
<b>Schwer</b>	<b>3</b>
Gewichtsverlust > 5% / 1 Mo. (>15% / 3 Mo.) <u>oder</u> BMI <18,5 kg/m <sup>2</sup> und reduzierter Allgemeinzustand <u>oder</u> Nahrungszufuhr 0-25% des Bedarfes in der vergangenen Woche	

+

Krankheitsschwere	Punkte
<b>Keine</b>	<b>0</b>
<b>Mild</b>	<b>1</b>
z.B. Schenkelhalsfraktur, chronische Erkrankungen besonders mit Komplikationen: Leberzirrhose, chronisch obstruktive Lungenerkrankung, chronische Hämodialyse, Diabetes, Krebsleiden	
<b>Mäßig</b>	<b>2</b>
z.B. große Bauchchirurgie, Schlaganfall, schwere Pneumonie, hämatologische Krebserkrankung	
<b>Schwer</b>	<b>3</b>
z.B. Kopfverletzung, Knochenmarktransplantation, intensivpflichtige Patienten (APACHE-II >10)	

+

1 Punkt, wenn Alter ≥ 70 Jahre

≥ 3 Punkte	Ernährungsrisiko liegt vor, Erstellung eines Ernährungsplanes
< 3 Punkte	wöchentlich wiederholtes Screening. Wenn für den Patienten z.B. eine große Operation geplant ist, sollte ein präventiver Ernährungsplan verfolgt werden, um das assoziierte Risiko zu vermeiden

## Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)

**Screening auf Mangelernährung im ambulanten Bereich**  
**Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) für Erwachsene**  
 nach Kondrup J et al., Clinical Nutrition 2003; 22: 415-421  
 Empfohlen von der Europäischen Gesellschaft für Klinische Ernährung und Stoffwechsel (ESPEN)

<b>Body Mass Index</b>	<b>Gewichtsverlust</b>	<b>akute Erkrankung</b>																			
+	+																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>BMI [kg/m<sup>2</sup>]</th> <th>Punkte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≥ 20</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>18,5 – 20,0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>≤ 18,5</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	BMI [kg/m <sup>2</sup> ]	Punkte	≥ 20	0	18,5 – 20,0	1	≤ 18,5	2	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">ungeplant, in den letzten 3-6 Monaten</th> </tr> <tr> <th>Prozent</th> <th>Punkte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 5%</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>5-10%</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>≥ 10%</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	ungeplant, in den letzten 3-6 Monaten		Prozent	Punkte	≤ 5%	0	5-10%	1	≥ 10%	2	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Nahrungskarenz von (voraussichtlich) mehr als fünf Tagen <b>2 Punkte</b></td> </tr> </tbody> </table>	Nahrungskarenz von (voraussichtlich) mehr als fünf Tagen <b>2 Punkte</b>
BMI [kg/m <sup>2</sup> ]	Punkte																				
≥ 20	0																				
18,5 – 20,0	1																				
≤ 18,5	2																				
ungeplant, in den letzten 3-6 Monaten																					
Prozent	Punkte																				
≤ 5%	0																				
5-10%	1																				
≥ 10%	2																				
Nahrungskarenz von (voraussichtlich) mehr als fünf Tagen <b>2 Punkte</b>																					

<b>Gesamtrisiko für das Vorliegen einer Mangelernährung</b>			
Summe	Risiko	Maßnahme	Durchführung
<b>0</b>	<b>gering</b>	→ Wiederhole Screening !	<u>Klinik</u> : wöchentlich <u>Heim</u> : monatlich <u>ambulant</u> : jährlich bei bestimmten Gruppen, z.B. Alter > 75 Jahre
<b>1</b>	<b>mittel</b>	→ Beobachte !	<u>Klinik und Heim</u> : Ernährungs- und Flüssigkeitsprotokoll über 3 Tage <u>ambulant</u> : erneutes Screening in 1 bis 6 Monaten, ggf. EZ-Bestimmung (z.B. SGA) und Diätberatung
<b>≥ 2</b>	<b>hoch</b>	→ Behandle !	<u>Klinik / Heim / ambulant</u> : EZ-Bestimmung (z.B. SGA), Ernährungstherapie beginnen (Diätassistenz bzw. hauseigene Protokolle). Abfolge: 1. Nahrungsmittel, 2. angereicherte Nahrung, 3. orale Supplemente

<http://www.dgem.de/materialien.htm>