Nadja Graßmeier

Verpflegungskonzepte entwickeln

Mit einem Beispielkonzept für Seniorenheime

rhw profi

Inhaltsangabe 5
Vorwort 9

Teil A: Theoretische Grundlagen eines Verpflegungskonzepts 11

I. Ernährung im Alter
1 Einleitung 13
2 Gemeinschaftsverpflegung im Seniorenheim 14
2.1 Rechtliche Grundlagen 14
2.1.1 Verordnung (EG) Nr. 178/2002 des Europäischen Parlaments und des Rates 14
2.1.2 Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch 16
2.1.3 Verordnung (EG) Nr. 852/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates 16
2.1.4 Lebensmittelhygiene-Verordnung 17
2.2 Allgemeine Ernährung von Senioren 18
2.2.1 Altersgerechter Bedarf und BMI 19
2.2.2 Physiologische Veränderungen 21
2.3 Mangelernährung 26
2.3.1 Entstehung von Mangelernährung 27
2.3.2 Organische Erkrankungen 27
2.3.3 Interaktionen mit Medikamenten 28
2.3.4 Psycho-soziale Faktoren 28
2.4 Altersgerechte Ernährung 30
2.4.1 Allgemeines 30
2.4.2 Ernährung bei Diabetes mellitus im Alter 33

II. Qualitätsmanagement
3 Theorie des Verpflegungskonzepts 37
3.1 Rechtliche Vorgaben 37
3.1.1 Sozialgesetzbuch V und XI 37
3.1.2 Heimgesetz 40
3.2 Qualitätsmanagement in der Altenpflege 41
3.2.1 Der Qualitätsbegriff und andere Definitionen 41
3.2.2 Dimensionen von Qualität 44
3.2.3 Organisationsstrukturen 45
3.2.4 Anforderungen an die Dienstleistungsqualität 45
3.2.5 Ziele von Qualitätsmanagement 47
3.2.6 Gründe für Qualitätsmanagement 49
3.2.7 Arten von Qualitätsmanagementsystemen 50
3.2.8 Der PDCA-Zyklus 62
3.2.9 Einführung eines Qualitätsmanagementsystems 62
3.3 Das Verpflegungskonzept als Instrument des Qualitätsmanagements 64
3.3.1 Ziele 64
3.3.2 Qualitätsstandards in der Verpflegung von Senioren in stationären Einrichtungen 65

3.3.2.1 Qualitätsniveau II: „Orale Nahrungs- und Flüssigkeitsversorgung von Menschen in Einrichtungen der Pflege und Betreuung“ 66
3.3.2.2 Expertenstandard „Ernährungsmanagement zur Sicherstellung und Förderung der oralen Ernährung in der Pflege“ 68
3.3.2.3 Qualitätsstandards für die Verpflegung in stationären Senioreneinrichtungen 75
3.3.3 Anforderungen an ein Verpflegungskonzept 80
4 Aufbau eines Verpflegungskonzepts 83
4.1 Mögliche Gliederung des Verpflegungskonzepts 83
4.2 Verpflegungskonzept 83
4.3 Produktion und Versorgung 84
4.4 Flüssigkeitsversorgung älterer Menschen und Einschätzung des Ernährungszustands 84
4.5 Kostformenkatalog 85
5 Fazit 87

Teil B – Praxisbeispiel eines Verpflegungskonzepts 89

Umsetzungsbeispiele für Seniorenheime 91
1 Einleitung eines Verpflegungskonzepts 92
2 Ansprechpartner 92
3 Verpflegung 93
3.1 Verpflegungsleistungen 93
3.1.1 Teilverpflegungsleistung: Frühstück 93
3.1.2 Teilverpflegungsleistung: Mittagessen 93
3.1.3 Teilverpflegungsleistung: Abendessen 94
3.1.4 Teilverpflegungsleistung: Zwischenverpflegung 94
3.1.5 Teilverpflegungsleistung: Getränke 94
4 Essenserfassung 94
5 Speisenproduktion und -verteilung 95
5.1 Zubereitung 95
5.2 Rückstellproben 96
5.3 Portionier- und Essenszeiten 97
5.3.1 Portionierzeiten 97
5.3.2 Essenszeiten der Tablettversorgung 97
5.4 Portionsgrößen 98
5.4.1 Portionsgrößen für die Vollkost 98
5.4.1.1 Suppen 98
5.4.1.2 Hauptgerichte (gegart) 98
5.4.1.3 Beilagen (gegart) 98
5.4.1.4 Nachspeisen 99
5.4.2 Portionsgrößen für die Diabetiker-Kost 99
5.4.2.1 Suppen 99
5.4.2.2 Hauptgerichte (gegart) 99
5.4.2.3 Beilagen (gegart) 99
5.4.2.4 Nachspeisen 99

6 Kennzeichnungspflichtige Zusatzstoffe 100
7 Speiseräume 101
8 Entsorgung 101
9 Kostformen 102
9.1 Einleitung 102
9.2 Vollkost 104
9.3 Kost bei Diabetes mellitus 105
9.4 Konsistenzdefinierte Kost 109
9.5 Kost bei Demenz (Fingerfood) 110
9.6 Gastroenterologische Schondiäten 111
9.6.1 Basisdiät I (Kostaufbau, erstes Stadium) 111
9.6.2 Basisdiät II (Kostaufbau, zweites Stadium) 113
9.6.3 Ballaststoffreiche Diät 115
9.7 Kost bei Gallenbeschwerden 118
9.8 Bilanzierte Sonden- und Trinknahrung 119
10 Flüssigkeitsversorgung 119
11 Bewertung des Ernährungszustands 122

Anhang
1 Mini Nutritional Assessment 125
2 Checkliste für Ernährungsrisiken 126
3 Ernährungsmedizinisches Glossar 127
4 Auszüge aus relevanten Gesetzen und Verordnungen 131
5 Fingerfood-Rezepte im Seniorenheim 156

Literaturverzeichnis 164
Stichwortverzeichnis 169

Vorwort

Aufgrund insgesamt guter Lebensumstände und medizinischen Fortschritts werden die Menschen erfreulicherweise zunehmend älter. Der Anteil älterer Menschen an der Gesamtbevölkerung und die Gesamtzahl älterer Menschen dürften in den nächsten Jahren nicht nur in Deutschland deutlich steigen. Das Thema Versorgung im Alter gewinnt daher durchaus berechtigt in Wissenschaft und Praxis an Bedeutung. An den Hochschulen widmen wir uns diesem Thema beispielsweise in der Ökotrophologie oder den Haushaltswissenschaften. Die gesunde Ernährung im Alter ist hierbei ein Kernbaustein der Versorgung im Alter, insbesondere auch mit präventiver Zielsetzung. Eine bedarfsgerechte Ernährung fördert die Gesundheit und veranschaulicht eine notwendige Bedingung für eine hohe Lebensqualität im Alter und in allen anderen Lebensphasen.

Die vorliegende Schrift zur Ernährung im Alter beschäftigt sich unter Bezugnahme auf Seniorenheime mit den Grundlagen der Gemeinschaftsverpflegung und des Qualitätsmanagements. Erläutert werden beispielsweise ausgewählte rechtliche Rahmenbedingungen, Auswirkungen physiologischer Veränderungen auf den altersgerechten Bedarf, Ursachen für Mangelernährung, Anforderungen an eine altersgerechte Ernährung, Qualitätsbegriff und Qualitätsdimensionen, Ansätze für Qualitätsmanagement und Zertifizierungen. Verpflegungskonzept und in diesem Zusammenhang Ernährungsstandards werden als Instrumente des Qualitätsmanagements verstanden. Am Beispiel eines Verpflegungskonzepts für Seniorenheime erfolgt die anwendungsorientierte Konkretisierung der zuvor theoretisch erörterten Grundlagen der Ernährung im Alter.

Ernährung im Alter erweist sich als interdisziplinäres und komplexes Thema, da haushalts- und ernährungswissenschaftliche Aspekte mit gleicher Relevanz zu berücksichtigen sind. Gleichermaßen interessant ist die Arbeit für Wissenschaft und Praxis, zumal es sich bei diesen beiden Welten um zwei Seiten derselben Medaille handelt. Dabei zeigt sich auch, dass nichts so praktisch wie eine nützliche Theorie ist. Dies verdeutlicht den integrativen Anspruch, mit dem die Autorin ein Verpflegungskonzept für Seniorenheime entwickelt.

Prof. Dr. Dietmar Bräunig
Justus-Liebig-Universität Gießen, Institut für Wirtschaftslehre der Haushalts- und Verbrauchsforschung, Fachbereich Agrarwissenschaft, Ökotrophologie und Umweltmanagement

Teil A

Theoretische Grundlagen eines Verpflegungskonzepts

I Ernährung im Alter

1 Einleitung

Die Versorgung älterer Menschen stellt eine besondere Herausforderung für die Gemeinschaftsverpflegung dar. Zwar ist grundsätzlich keine besondere Ernährung notwendig, doch mit dem Auftreten von Erkrankungen muss die Kostform oft angepasst werden. Vor allem Unter- und Mangelernährung entwickeln sich zunehmend zu Problemen in der Altenbetreuung.

Um der Ernährung aller Bewohner eines Seniorenheims gerecht zu werden und eine gleichbleibend hohe Qualität der Speisen zu gewährleisten, hat sich daher die Einführung eines Verpflegungskonzepts bewährt. Darin können die angebotenen Kostformen standardisiert aufgelistet und Qualitätsmerkmale festgelegt werden. In diesem Buch sollen die Grundzüge altersgerechter Ernährung sowie die Grundlagen zur Erstellung eines Verpflegungskonzepts erläutert werden. Wesentliche Inhalte eines solchen Leitfadens werden anschließend exemplarisch dargestellt. Allerdings kann eine professionelle, auf den jeweiligen Betrieb angepasste Beratung dadurch nicht ersetzt werden.

2 Gemeinschaftsverpflegung im Seniorenheim

An die Gemeinschaftsverpflegung im Seniorenheim werden von unterschiedlichen Instanzen Anforderungen gestellt. Im Vordergrund soll selbstverständlich die Zufriedenheit der Bewohner stehen. Dennoch sind verschiedene rechtliche Vorgaben einzuhalten. Außerdem ist es im Sinne des Wohlbefindens der Senioren empfehlenswert, bestimmte sozial- und ernährungswissenschaftliche Erkenntnisse in die Mahlzeitengestaltung einzubeziehen.

2.1 Rechtliche Grundlagen

Jeder der mit Lebensmitteln arbeitet, ist an bestimmte gesetzliche Vorgaben gebunden, die teilweise dem nationalen und teilweise dem europäischen Recht entspringen. Die europäische Gesetzgebung ist in allen Mitgliedsstaaten der EU gültig und soll ein gleichbleibend hohes Niveau des Verbraucherschutzes sichern. Es wird dabei unterschieden in Richtlinien und Verordnungen. Während Richtlinien eine Rahmengesetzgebung darstellen, die einer Umsetzung in nationales Recht bedürfen, sind Verordnungen unmittelbar in allen Mitgliedsstaaten gleichermaßen gültig. Die wichtigsten dieser Gesetze sollen nun in einem knappen Überblick dargestellt werden. Die zitierten Gesetzesstellen können im genauen Wortlaut in Anhang 4 nachgelesen werden!

2.1.1 Verordnung (EG) Nr. 178/2002 des Europäischen Parlaments und des Rates

Die EG-Verordnung 178/2002 gilt unmittelbar in allen EU-Mitgliedsstaaten und wird durch die nationale Ge-

setzgebung im Bereich des Lebensmittelrechts ergänzt. Sie wird auch *Lebensmittel-Basis-Verordnung* genannt und dient dem Schutz der Lebensmittelsicherheit. Die Verordnung bildet die *Grundlage für ein hohes Schutzniveau für die Gesundheit* (Art. 1 VO 178/2002; vgl. auch Art. 5 VO 178/2002). Neben diesen Zielen wird der Anwendungsbereich festgelegt: Die *Verordnung gilt für alle Produktions-, Verarbeitungs- und Vertriebsstufen von Lebensmitteln und Futtermitteln* (Art. 1 VO 178/ 2002), ausgenommen sind jedoch private Haushalte.

Der Begriff *Lebensmittel* wird definiert als *alle Stoffe oder Erzeugnisse, die dazu bestimmt sind oder von denen nach vernünftigem Ermessen erwartet werden kann, dass sie in verarbeitetem, teilweise verarbeitetem oder unverarbeitetem Zustand von Menschen aufgenommen werden* (Art. 2 VO 178/ 2002). Weiter werden einige Stoffe aufgelistet, die nicht zu den Lebensmitteln zählen, wie etwa Arzneimittel (vgl. Art. 2 VO 178/2002).

Außerdem werden einige weitere Begriffsbestimmungen vorgenommen. Für die Gemeinschaftsverpflegung spielt hier die Definition der Lebensmittelunternehmen als *alle Unternehmen, gleichgültig, ob sie auf Gewinnerzielung ausgerichtet sind oder nicht und ob sie öffentlich oder privat sind, die eine mit der Produktion, der Verarbeitung und dem Vertrieb von Lebensmitteln zusammenhängige Tätigkeit ausführen* (Art. 3 VO 178/ 2002) eine Rolle. Diese Begriffserläuterung schließt somit die Gemeinschaftsverpflegung in den Anwendungsbereich der Verordnung mit ein.

Weiterhin relevant für die Gemeinschaftsverpflegung ist Artikel 14. Darin werden die Anforderungen an die Lebensmittelsicherheit beschrieben. So dürfen *Lebensmittel, die nicht sicher sind* (Art. 14 VO 178/2002) nicht *in Verkehr gebracht werden* (Art. 14 VO 178/2002). Dies ist der Fall, wenn Lebensmittel für die Gesundheit schädlich oder *für den Verzehr durch den Menschen un-*

geeignet sind (Art. 14 VO 178/2002 Abs. 2b). Dies kann z. B. infolge von Kontaminationen mit Fremdstoffen, Fäulnis oder Verderb der Fall sein (vgl. Art. 14 VO 178/2002 Abs. 5). Davon betroffen wären etwa verschimmelte Lebensmittel, aber ebenso Lebensmittel aus einem verdreckten Imbissstand, da in diesem Fall die Umstände der Lebensmittelausgabe als ekelerregend angesehen werden.

2.1.2 Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch

Das Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch (LFGB) löste 2005 das Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz (LMBG) ab. Es stellt eine Ergänzung der EG-Verordnung 178/2002 im nationalen Recht dar und ist dieser daher inhaltlich sehr ähnlich. So wird auch hier als Zweck des Gesetzes der Schutz der Gesundheit genannt (vgl. § 1 LFGB); darauf folgen Begriffserläuterungen. Die Definitionen von *Lebensmittel* und *Lebensmittelunternehmen* entsprechen denen der Verordnung 178/2002 (vgl. §§ 2 ff. LFGB).

In den Vorschriften zum Geltungsbereich wird die Gemeinschaftsverpflegung explizit erwähnt und die Anwendbarkeit des Gesetzes herausgestellt (vgl. § 4 LFGB). In den folgenden Paragrafen werden unterschiedliche Verbote und Ermächtigungen zum Schutz der Gesundheit erlassen, etwa in Bezug auf die Verwendung von Lebensmittel-Zusatzstoffen (vgl. §§ 4 ff. LFGB).

2.1.3 Verordnung (EG) Nr. 852/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates

Diese Verordnung löste 2006 die EU-Richtlinie 93/43 der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft (EWG) ab. Die Lebensmittelhygiene-Verordnung, die ursprünglich die nationale Umsetzung dieser Richtlinie darstellte, wurde daraufhin überarbeitet (vgl. Reiche 2005, Kapitel XI 1, S. 1). Ziel der Verordnung ist wiederum die Ge-

währleistung eines hohen Verbraucherschutzniveaus *hinsichtlich der Sicherheit von Lebensmitteln* (VO 852/ 2004).

Der Geltungsbereich umfasst *alle Produktions-, Verarbeitungs- und Vertriebsstufen von Lebensmitteln* (Art. 1 VO 852/2004). Bereits hier wird auf die Verantwortung der Lebensmittelunternehmer für die Lebensmittelsicherheit hingewiesen. Diese muss durchgängig *auf allen Stufen der Lebensmittelkette* (Art. 1 VO 852/2004) gewährleistet sein. Die Anwendung von HACCP-Grundsätzen sowie Leitlinien für eine gute Verfahrenspraxis werden gefordert (vgl. Art. 1 VO 852/2004). Später werden allgemeine und spezifische Hygienevorschriften festgelegt (vgl. Art. 4 VO 852/2004). Die allgemeinen Vorschriften werden in Anhang II erläutert. Dieser gilt in weiten Teilen für *alle Produktions-, Verarbeitungs- und Vertriebsstufen von Lebensmitteln* (Anhang II VO 852/ 2004). Spezielle Anforderungen sind der Verordnung 853/2004 entnommen. Die letztgenannte Gesetzesvorgabe enthält speziellere Erfordernisse bei bestimmten Lebensmitteln (vgl. Art. 4 VO 852/ 2004). Artikel 5 befasst sich mit der Gefahrenanalyse und kritischen Kontrollpunkten. Hier werden die bereits angesprochenen HACCP-Grundsätze definiert. Die Einhaltung muss dabei der *zuständigen Behörde* (Art. 5 VO 852/2004) mittels Dokumentation nachgewiesen werden.

2.1.4 Lebensmittelhygiene-Verordnung

Die Verordnung über Anforderungen an die Hygiene beim Herstellen, Behandeln und Inverkehrbringen von Lebensmitteln (Lebensmittelhygiene-Verordnung LMHV) stellt eine Ergänzung der Verordnung Nr. 852/2004 dar. Dies wird im Anwendungsbereich deutlich, der die *Regelung spezifischer lebensmittelhygienischer Fragen* (§ 1 LMHV) anführt. Außerdem werden weitere allgemeine Hygieneanforderungen geregelt. Danach muss bei Her-

stellung, Behandlung und Inverkehrbringen von Lebensmitteln darauf geachtet werden, dass sie *der Gefahr einer nachteiligen Beeinflussung nicht ausgesetzt sind* (§ 3 LMHV). Der Begriff *nachteilige Beeinflussung* wird bereits vorher definiert als *eine ekelerregende oder sonstige Beeinträchtigung der einwandfreien hygienischen Beschaffenheit von Lebensmitteln [...]* (§ 2 LMHV).

Für Personen, die *leicht verderbliche Lebensmittel* (§ 4 LMHV) herstellen, behandeln oder in Verkehr bringen, ist eine Schulung nach Anhang II Kapitel XII Nr. 1 der Verordnung Nr. 853/2004 vorgeschrieben (vgl. § 4 LMHV).

Um die Einhaltung des LMHV zu gewährleisten, werden Verstöße, die in § 10 aufgeführt sind, als Ordnungswidrigkeiten geahndet (vgl. § 10 LMHV). Anlage 3 der LMHV listet die Anforderungen des Anhangs II der Verordnung Nr. 852/2004 sowie die Anforderungen an Räume, Geräte und Ausrüstungen bei traditionellen Lebensmitteln auf (vgl. Anhang 3 LMHV).

2.2 Allgemeine Ernährung von Senioren

Die Anforderungen an die Ernährung verändern sich im Laufe des Alterns. Zwar benötigen gesunde Senioren grundsätzlich keine besondere Ernährungsform, aber gerade die vielfältigen Alterserkrankungen machen häufig eine Diät erforderlich.

Eine gesunde Ernährung sollte sich, unabhängig vom Alter, nach den zehn Regeln für vollwertiges Essen und Trinken der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) richten:

Regel 1: vielseitig essen
Regel 2: mehrmals täglich Getreideprodukte und reichlich Kartoffeln
Regel 3: täglich fünf Portionen Obst und Gemüse

Regel 4: täglich Milch und Milchprodukte, einmal wöchentlich Fisch; Fleisch und Wurstwaren in Maßen
Regel 5: wenig Fett und fettreiche Lebensmittel
Regel 6: Zucker und Salz in Maßen
Regel 7: reichlich Flüssigkeit
Regel 8: schmackhaft und schonend zubereiten
Regel 9: Zeit nehmen zum Essen
Regel 10: auf das Gewicht achten und in Bewegung bleiben
(vgl. Küpper 2003, S. 110).

2.2.1 Altersgerechter Bedarf und BMI

Die Bewertung des Gewichts kann über verschiedene Maßzahlen erfolgen. Bei Erwachsenen ist die Einordnung durch den Body Mass Index (BMI) am geläufigsten. Dieser errechnet sich aus dem Körpergewicht in Kilogramm dividiert durch das Quadrat der Körpergröße in Metern (kg/m²). Dieser Wert wird nach Klassifizierung der World Health Organisation (WHO) in Untergewicht (BMI < 18,5), Normalgewicht (BMI 18,5 – 24,9) und Übergewicht (BMI ≥ 25) eingeteilt (vgl. Arens-Azevedo/Behr-Völtzer 2002, S. 129).

Gewicht	BMI (kg/m²)
Untergewicht	< 18,5
Normalgewicht	18,5 – 24,9
Übergewicht	≥ 25
Präadipositas	25 – 29,9
Adipositas Grad I	30 – 34,9
Adipositas Grad II	35 – 39,9
Adipositas Grad III	≥ 40

Tabelle 1.1
Die Einteilung von Unter-, Normal- und Übergewicht bei Erwachsenen durch den BMI nach der Klassifizierung der WHO (eigene Darstellung nach Arens-Azevedo/Behr-Völtzer 2002, S. 129).

Ob sich diese Einteilung direkt auf Senioren übertragen lässt, ist umstritten.

Teilweise wird der erwünschte BMI für Menschen über 65 Jahren auch zwischen 24 und 29 kg/m² angege-

ben. Verschiedene Studien haben gezeigt, dass die Gesamtmortalität bei einem Body Mass Index im Bereich von leichtem bis moderatem Übergewicht nicht höher ist als bei Normalgewicht (vgl. Janssen/Mark 2007). Relativ sicher ist jedoch, dass ein zu geringer BMI im Alter negativer zu bewerten ist, als ein erhöhter (vgl. Schmid 2006, Kapitel I 2, S. 1). Da mit zunehmendem Alter die Körpergröße durch Kompression der Zwischenwirbelkörper abnimmt, steigt der BMI, selbst wenn das Gewicht konstant bleibt. Auch deshalb ist der BMI zur Beurteilung des Ernährungszustands, insbesondere von Senioren, nicht das ideale Mittel.

Stattdessen hat sich das Mini Nutritional Assessment (MNA) besser bewährt. Die Einstufung erfolgt hier anhand verschiedener Aspekte und nicht nur nach einem einzelnen Parameter (vgl. Labossiere/Bernard 2008, S. 2 f.).

Zur Deckung des täglichen Nährstoffbedarfs hat die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) in Zusammenarbeit mit der Österreichischen Gesellschaft für Ernährung, der Schweizerischen Gesellschaft für Ernährung und der Schweizerischen Vereinigung für Ernährung nach Altersgruppen gestaffelte Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr erarbeitet.

Diese Differenzierung erfolgt aber nur bis zu einem Alter von 65 Jahren, danach werden bei den Empfehlungen keine Unterscheidungen mehr vorgenommen. Dies kann sich, in Anbetracht der beachtlichen Lebensspanne, die somit zusammengefasst wird und der unterschiedlichen Bedürfnisse, negativ auswirken. Daher können die Referenzwerte in diesem Alter nur noch als grobe Anhaltspunkte dienen. Für jede Person muss folglich der Gesundheits- und Versorgungsstatus individuell beachtet werden.

Daneben verändert sich auch der Energiebedarf im Laufe des Alterns. Er setzt sich zusammen aus dem

Grundumsatz und dem Leistungsumsatz. Der Grundumsatz – also die Energiemenge, die zur Erhaltung der grundlegenden Körperfunktionen bei entspannter Muskulatur benötigt wird – macht mit 60 bis 75 % den Hauptanteil des Bedarfs aus (vgl. Volkert 1997, S. 100 f.). Er ist u. a. abhängig von Alter, Geschlecht, Körperoberfläche und Gesundheitszustand (vgl. Arens-Azevedo/ Behr-Völtzer 2002, S. 29).

Der Leistungsumsatz hingegen beschreibt die Energiemenge, die für körperliche Aktivität benötigt wird. Mit zunehmendem Alter geht der Leistungsumsatz aufgrund der geringeren physischen Betätigung zurück. In die Berechnung des täglichen Bedarfs wird dieser Teil durch den Physical Activity Level (PAL) einbezogen. Für ältere Menschen wird ein PAL von 1,4 zugrunde gelegt, bei Bettlägerigen 1,2. Dieser Wert wird mit dem Grundumsatz multipliziert (vgl. Arens-Azevedo/ Behr-Völtzer 2002, S. 31 f.).

2.2.2 Physiologische Veränderungen

Der Körper des Menschen unterliegt im Laufe des Lebens verschiedenen physiologischen Veränderungen. In der Medizin wird von Rückbildungsvorgängen, sogenannten Involutionsvorgängen, gesprochen (vgl. Küpper 2003, S. 84). Einige davon beeinflussen den Ernährungszustand maßgeblich. Die für die Verpflegung besonders relevanten Veränderungen sollen nachstehend dargestellt werden.

Veränderung der Körperzusammensetzung

Durch die Kompression der Zwischenwirbelkörper vermindert sich die Körpergröße mit zunehmendem Alter, das Körpergewicht nimmt hingegen im Verlauf des Alterns tendenziell zu. Beides lässt sich aber nicht eindeutig dem Alterungsprozess zuschreiben. Der Gewichtsverlauf ist vielmehr von verschiedenen Faktoren wie ge-

sellschaftlichen Bedingungen und persönlicher Situation abhängig. Eine typische altersbedingte Veränderung ist jedoch die Veränderung der Körperzusammensetzung. Die Körpermagermasse (LBM = Lean Body Mass) nimmt ab. Davon sind Muskelmasse, Körperwasser und Knochenmasse betroffen. Im Gegenzug steigt der Fettgehalt relativ gesehen.

Diese Veränderungen haben einerseits Einfluss auf den allgemeinen Gesundheitszustand, da durch die Abnahme der Muskelmasse das Sturzrisiko und durch die geringere Knochenmasse das Frakturrisiko steigen. Andererseits ergeben sich auch Konsequenzen für die Ernährung, da beispielsweise die geringere Muskelmasse einen niedrigeren Energiebedarf zur Folge hat (vgl. Volkert 1997, 81 ff.).

Veränderungen des oberen Verdauungstrakts

Die Veränderungen sind im Wesentlichen durch eine Schrumpfung der Organmassen und der Atrophie der Schleimhäute gekennzeichnet. Die Sekretion von Verdauungsenzymen ist eingeschränkt. Die Verdauungsleistung ist dadurch nicht direkt beeinträchtigt, allerdings kann in fortgeschrittenem Stadium die Resorption verschiedener Nährstoffe, etwa Eisen, Vitamin B_{12} oder auch Fett, beeinträchtigt sein (vgl. Arens-Azevedo/Behr-Völtzer 2002, S. 13 ff.).

Die Anzahl der für die Speichelbildung verantwortlichen Azinuszellen ist gegenüber jüngeren Menschen deutlich geringer. Allerdings ist die Speichelproduktion nicht wesentlich vermindert. Größere Einschränkungen bis hin zur Xerostomie (Mundtrockenheit) sind nicht auf den normalen Alterungsprozess zurückzuführen, sondern Folge von Erkrankungen oder Medikamenteneinnahme (vgl. Volkert 1997, S. 52 ff.).

Der untere Bereich der Speiseröhre ist durch den Verlust von Muskel- und Nervenzellen betroffen. Dies kann

zu Schluckstörungen und Sodbrennen durch eine unzureichende Funktion des Sphincter pylori (Magenpförtnermuskel) führen (vgl. Küpper 2003, S. 84).

Besonders stark von altersbedingten Veränderungen betroffen ist der Magen.

Die Blutversorgung der Schleimhaut ist verringert, der Energiestoffwechsel der Mukosazellen herabgesetzt. Neben einer geringeren Zellteilungsrate in den Zellen der Schleimhaut kommt es zu vermehrten Zellverlusten. Weiter nimmt die Produktion der Magensäure ab, was zu einem pH-Wert-Anstieg führt. Dies kann eine bakterielle Fehlbesiedelung begünstigen. Außerdem wird die Löslichkeit und Bioverfügbarkeit verschiedener Nährstoffe beeinträchtigt, etwa die von Calcium und Eisen (vgl. Volkert 1997, S. 58 ff.).

Ein weiterer entscheidender Punkt für die Verpflegung ist die verminderte Fähigkeit zur adaptiven Relaxation der Fundus-Region des Magens. Dies führt zu einer rascheren Füllung des Antrums – also des unteren Magenabschnitts –, was ein früheres Einsetzen der Sättigung bewirkt (vgl. Labossiere/Bernard 2008, S. 2).

Die Funktionsfähigkeit von Leber und Pankreas ist eingeschränkt. Beide Organe verlieren an Masse, die Bauchspeicheldrüse ist bis zum Alter von 80 Jahren von einem Rückgang um 50 % betroffen (vgl. Küpper 2003, S. 85). Dieser Verlust wird in der Leber durch Einlagerung von Bindegewebe ausgeglichen, allerdings nimmt die Entgiftungsleistung damit ab (vgl. Arens-Azevedo/Behr-Völtzer 2002, S. 13).

Der Bindegewebsanteil steigt auch beim Pankreas an. Die Zusammensetzung der dort produzierten Gallenflüssigkeit verändert sich zugunsten eines höheren Cholesterinanteils. Dadurch ist die Gefahr der Gallensteinbildung erhöht (vgl. Volkert 1997, S. 62 f.).