



Brigitte Pleyer · Alexandra Raidl

# Ernährung im Alter

Praxishandbuch mit Checklisten  
für Pflege und Betreuung

**EBOOK INSIDE**

 Springer

## Ernährung im Alter

**EBOOK INSIDE**

Die Zugangsinformationen zum eBook inside finden Sie am Ende des Buchs.

Brigitte Pleyer  
Alexandra Raidl

# Ernährung im Alter

Praxishandbuch mit Checklisten für Pflege und Betreuung

Mit 58 Abbildungen

 Springer

**Brigitte Pleyer**  
Wien, Austria

**Alexandra Raidl**  
Wien, Austria

Ergänzendes Material finden Sie unter  
<http://extras.springer.com> 978-3-662-54888-2

ISBN 978-3-662-54888-2 978-3-662-54889-9 (eBook)  
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-54889-9>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer

© Springer-Verlag GmbH Deutschland 2018

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Umschlaggestaltung: deblik Berlin  
Fotonachweis Umschlag: © Photographee.eu / stock.adobe.com

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer ist Teil von Springer Nature  
Die eingetragene Gesellschaft ist Springer-Verlag GmbH, DE  
Die Anschrift der Gesellschaft ist: Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany

## Vorwort

---

»Hilfe so lange wie möglich, um selber essen und trinken zu können,« dieser Herzenswunsch vieler Personen im fortgeschrittenen Alter ist das Leitmotiv dieses Buches.

Seit Jahren treffen wir beide uns in unregelmäßigen Abständen bei Fachtagungen zum Erfahrungsaustausch. Dabei stellten wir fest, dass unser Zugang bei der Arbeit mit älteren Erwachsenen sehr ähnlich ist. Vor über einem Jahr keimte der Wunsch auf, unser praxisnahes Wissen auch anderen Personen zugänglich zu machen. Nach einer längeren Reifungsphase waren wir vom Virus dieses Buchprojektes jedoch so infiziert, dass es trotz vieler Höhen und Tiefen kein Zurück mehr gab. Wir begannen am Konzept zu arbeiten und stellten fest, dass wir beide einen ganzheitlichen und interdisziplinären Zugang zum Thema Ernährung im Alter haben. Dies machte das Fixieren der wichtigsten Inhalte nicht immer leicht, denn wir kamen in unseren Gesprächen vom hundertsten zum tausendsten Detail, das uns wichtig wäre.

Im Endeffekt ist das Buch nun in drei große Abschnitte gegliedert. Es enthält in jedem Kapitel Fragen zur Wissensüberprüfung und für einen schnellen Überblick Zusammenfassungen mit der einheitlichen Überschrift »Wissen in Kürze«. Im ersten Teil werden so knapp als möglich die physiologischen und psychologischen Veränderungen dargestellt. Diese bilden die Basis für das Verständnis des Alltags im Laufe des Lebens. Darauf bauen die Empfehlungen im zweiten Abschnitt auf. Diese sind aus der Praxis für die Praxis zusammengestellt, und basieren auch auf langjährigen Beobachtungen von Menschen beim Bewältigen ihres Alltags im hohen Alter. Da Essen und Trinken nur dann Freude bereiten, wenn die körperlichen und psychischen Voraussetzungen gegeben sind, stehen die Bereiche Bewegung unter dem Gesichtspunkt »Jede ist besser als keine«. Hinzu kommen Anregungen zur Verbesserung der psychischen Stabilität durch Motivieren und Begleiten des älteren Erwachsenen. Checklisten helfen beim Dokumentieren. Sie haben die Qual der Wahl, je nach Bedarf diejenigen auszuwählen, die im jeweiligen Essalltag ein Plus an Lebensqualität bringen. Durch das Notieren wird manches klarer und in seinen Zusammenhängen verständlicher. Hinweise auf Checklisten sind einheitlich mit der Überschrift »Doku-Tipp« gekennzeichnet.

Der letzte Abschnitt widmet sich der Zubereitung von Speisen für ältere Erwachsene. Die Rezepte können auch von Personen mit wenig Küchenerfahrung ohne viel Zeitaufwand nachgekocht werden. Sie bilden die Basis für das Kochen im Alltag und geben Variationsmöglichkeiten für das Kombinieren.

Ganz entscheidend bei der Konzeption dieses Buches war, dass unsere Inhalte dazu motivieren, mit älteren Erwachsenen ins Gespräch zu kommen. Wir möchten dazu einladen die Kapitel miteinander zu verknüpfen, damit nachvollziehbar wird, was rund um die Ernährung zu tun ist, um Selbstständigkeit und Freude beim Essen und Trinken möglichst lange zu erhalten. Beginnen Sie an einer beliebigen Stelle im Buch

zu lesen, gerade so, als ob Sie sich von einem Buffet das Häppchen nehmen, das Sie gerade am meisten anspricht. In jedem Kapitel werden Sie auf zusammenhängende Inhalte von anderen Kapiteln hingewiesen. Dies erfolgt immer mit dem Vermerk »Kombi-Tipp«. Ihr neu erworbenes Wissen wird Ihnen Einblick in die Lebens- und Gedankenwelt älterer Erwachsener geben. Wir wünschen Ihnen schöne gemeinsame Stunden bei der Umsetzung unserer Inhalte, damit der Herzenswunsch vieler Menschen im fortgeschrittenen Alter möglichst lange erfüllt werden kann.

**Brigitte Pleyer und Alexandra Raidl**

Wien, im Juli 2017

## Danksagung

---

Bedanken möchten wir uns bei der Geschäftsleitung der Senioren Residenzen gemeinnützige Betriebsgesellschaft mbH Wien, besonders bei Herrn GF Direktor Georg Schimper. Dadurch waren die Rahmenbedingungen geschaffen, dass wir unsere Erfahrungen in der Arbeit mit älteren Erwachsenen austauschen, abstimmen und in diesem Buch festhalten konnten.

Ein Dankeschön vom Herzen gebührt dem Team vom Springer-Verlag Wien, im besonderen Frau Mag. Renate Eichhorn und Brigitte Öller, die uns mit ihrer Erfahrung und Kompetenz sehr geduldig begleiteten.

Ganz besonderer Dank gilt Herrn Univ. Prof. Karl-Heinz Wagner vom Department für Ernährungswissenschaften der Universität Wien, der in seiner kargen Freizeit den wissenschaftlichen Teil dieses Werkes vorab gelesen und mit wertvollen Anmerkungen retourniert hat.

Abschließend möchten wir uns natürlich bei unseren nahen Angehörigen bedanken, ohne deren Verständnis während der intensiven Schreibphasen dieses Buch nicht so zügig fertig geworden wäre.

# Die Autorinnen

---



## Mag. Dr. Brigitte Pleyer

- Geboren 1963 in Oberwart (Burgenland)
- Seminar- und Workshopleiterin, Autorin, Pädagogin mit Schwerpunkt Fachdidaktik für Ernährung
- Vorstandsmitglied der ÖGE (Österreichischen Gesellschaft für Ernährung)
- Gründungsmitglied des VEÖ (Verband der Ernährungswissenschaftler Österreichs)
- 1982–1987 Studium der Haushalts- und Ernährungswissenschaften und Philosophie, Psychologie, Pädagogik (Lehramt) an der Universität Wien
- 1987–1993 Universitätsassistentin am Institut für Ernährungswissenschaften der Universität Wien
- 1991 Abschluss des Doktorat Studiums in Ernährungswissenschaften
- 1994–2012 Unterricht in Psychologie und Pädagogik an der Schule für allgemeine Gesundheits- und Krankenpflege am Kaiserin-Elisabeth-Spital der Stadt Wien
- 1998 Autorin des Schulbuches *(Er-)Lebensmittel*
- 2011–2015 Lehrbeauftragte an der Pädagogischen Hochschule Wien
- Seit 1994 selbstständig tätige Ernährungswissenschaftlerin mit Schwerpunkt Verhaltensmodifikation in Ernährung. Projektbezogenes Arbeiten in der Gesundheitsvorsorge/ Prophylaxe in Zusammenarbeit mit unterschiedlichen Institutionen, wie beispielsweise der Sozialversicherungsanstalt der Bauern im Rahmen der Gesundheits-Aktiv-Wochen.
- Lebt in Wien und ist Vortragende in Seminaren, Workshops und Lehrgängen
- Kontakt: [brigitte.pleyer@gmx.at](mailto:brigitte.pleyer@gmx.at)





### **Mag. Alexandra Raidl**

- Geboren 1972 in Wien
- Seit 1998 Leitung des Kulturreferates und Ernährungswissenschaftlerin in einer Senioreneinrichtung in Wien. Schwerpunkte: Beratungstätigkeit im Bereich der Gemeinschaftsverpflegung für das Küchenmanagement sowie Ernährungsinformation für Bewohner/-innen und Angehörige
- 1990–1996 Diplomstudium der Ernährungswissenschaften an der Universität Wien
- 1997–2000 Leitung von Schulungen zur Gewichtsreduktion
- 1997 Diplom der Ismakogie nach der Methode Anne Seidel
- 2003 Ausbildung zur Validationsanwenderin nach der Methode Naomi Feil
- 2003–2004 Freiberufliche Lehrtätigkeit in einer Berufsförderungseinrichtung mit den Schwerpunkten diätetische Erfordernisse im 3. Lebensabschnitt sowie gesunde Ernährung im Berufsalltag
- Lebt in Wien
- Kontakt: [alexandra.raidl@gmx.at](mailto:alexandra.raidl@gmx.at)

# Inhaltsverzeichnis

---

## I Veränderungen im Laufe des Lebens

<b>1</b>	<b>Physiologische Veränderungen</b>	3
1.1	Alter und Altersphasen	4
1.2	Körperzusammensetzung	5
1.2.1	Wassergehalt	6
1.2.2	Muskulatur	7
1.2.3	Knochen	9
1.3	Gehirn, Nervensystem und Hormone	10
1.3.1	Mögliche Veränderung der Neurotransmitter	11
1.3.2	Hormone	12
1.4	Sinnesorgane	13
1.4.1	Sehen	14
1.4.2	Hören	14
1.4.3	Riechen	15
1.4.4	Schmecken	16
1.4.5	Tasten und Fühlen	16
1.4.6	Körperwahrnehmung/Tiefensensibilität/Gleichgewicht	17
1.5	Verdauungsorgane	19
1.5.1	Mund und Speiseröhre	19
1.5.2	Magen-Darm-Trakt	20
1.5.3	Leber, Nieren und Harnsystem	21
	Literatur	25
<b>2</b>	<b>Veränderter Ernährungsstatus</b>	27
2.1	Anthropometrische Messungen	28
2.1.1	Körpergewicht	28
2.1.2	Körpergröße	28
2.1.3	Body-mass-Index (BMI)	29
2.2	Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr	31
2.2.1	Energiebedarf	31
2.2.2	Makronährstoffe	33
2.2.3	Mikronährstoffe	33
2.3	Ernährungsstatus	35
2.3.1	Versorgung mit ausgewählten Mikronährstoffen	35
2.3.2	Mangelernährung und ungewollter Gewichtsverlust	39
2.3.3	Screening Tests	41
2.4	Nährstoffzufuhr ohne Lebensmittel	42
2.4.1	Nahrungsergänzungsmittel	42
2.4.2	Trinknahrung	42
2.4.3	PEG-Sonde und parenterale Ernährung	43
2.5	Arbeitsmaterialien	45
	Literatur	48

<b>3</b>	<b>Psychosoziale Veränderungen</b>	49
<b>3.1</b>	<b>Kognitive Leistung</b>	50
3.1.1	Denken und Problemlösen	50
3.1.2	Gedächtnis und Lernen	52
3.1.3	Demenz	54
<b>3.2</b>	<b>Persönlichkeit</b>	56
<b>3.3</b>	<b>Wahrnehmung und Gefühle</b>	57
3.3.1	Wahrnehmung	58
3.3.2	Gefühle	58
3.3.3	Abwehrmechanismen als Schutz vor Gefühlen	61
	<b>Literatur</b>	64
<b>II</b>	<b>Mehr Lebensqualität im Alltag</b>	
<b>4</b>	<b>Ernährung – aktiv anpassen</b>	67
<b>4.1</b>	<b>Lebensmittelbasierte Ernährungsempfehlungen</b>	68
4.1.1	Getränke	69
4.1.2	Lebensmittel	69
4.1.3	Würzen	73
4.1.4	IdR statt FdH	73
4.1.5	Nahrungszufuhr dokumentieren	74
<b>4.2</b>	<b>Umgang mit Genussmitteln</b>	75
4.2.1	Kaffee	76
4.2.2	Alkohol	77
4.2.3	Süßigkeiten	78
<b>4.3</b>	<b>Trinken-Kauen-Schlucken</b>	80
4.3.1	Flüssigkeitsmenge erhöhen	81
4.3.2	Appetit anregen	83
4.3.3	Hilfe für mehr Selbstständigkeit	84
<b>4.4</b>	<b>Verdauungsstörungen</b>	86
4.4.1	Leichte Vollkost	86
4.4.2	Völlegefühl	86
4.4.3	Blähungen	87
4.4.4	Verstopfung	88
4.4.5	Durchfall	90
4.4.6	Stuhlinkontinenz	91
<b>4.5</b>	<b>Ernährung in sehr hohem Alter</b>	92
4.5.1	Aktionsradius Bett	94
4.5.2	Ernährung am Lebensende	94
4.5.3	Ablehnen von Nahrung und Flüssigkeit	95
<b>4.6</b>	<b>Arbeitsmaterialien</b>	96
	<b>Literatur</b>	107

<b>5</b>	<b>Bewegung – jede ist besser als keine</b>	109
5.1	Bewegung für längere Selbstständigkeit	111
5.2	<b>Motorische Grundeigenschaften</b>	111
5.2.1	Ausdauer	112
5.2.2	Kraft	112
5.2.3	Gleichgewicht und Koordination	113
5.2.4	Beweglichkeit	113
5.2.5	Feinmotorik	114
5.3	<b>Übungsplan zur regelmäßigen Bewegung</b>	114
5.3.1	Übungen für das Aufwärmen	115
5.3.2	Gleichgewichtsübungen	115
5.3.3	Kräftigungsübungen	115
5.4	<b>Übungen für Tätigkeiten rund um die Ernährung</b>	117
5.4.1	Kräftigung der Muskulatur für das Kauen	117
5.4.2	Training für das selbstständige Essen und Trinken	117
5.4.3	Übungen zur besseren Darmmotilität	119
5.4.4	Kräftigung der Bauch- und Beckenbodenmuskulatur	121
5.4.5	Training der Fuß- und Zehenmotorik	122
5.5	<b>Motivation zu Bewegung im Alltag</b>	123
5.6	<b>Arbeitsmaterialien</b>	124
	<b>Literatur</b>	126
	<b>Weiterführende Literatur</b>	126
<b>6</b>	<b>Psyche – motivieren und begleiten</b>	127
6.1	Umgang mit Veränderungen	128
6.2	<b>Psychoziale Aspekte</b>	130
6.2.1	Tagesrhythmus	130
6.2.2	Esskultur	131
6.2.3	Soziales Umfeld	132
6.3	<b>Gedächtnistraining auf Basis von Ernährungsthemen</b>	133
6.3.1	Rätsel mit Ernährungsthemen	133
6.3.2	Anregung der Sinne	134
6.3.3	Spiele in der Gruppe	135
6.4	<b>Motivation und Kommunikationsstrategien</b>	136
6.4.1	Verhaltensstupser	136
6.4.2	Botschaften an die zu betreuenden Personen	136
6.5	<b>Arbeitsmaterialien</b>	139
	<b>Literatur</b>	142
<b>III</b>	<b>Praxis – Zubereitung von Mahlzeiten</b>	
<b>7</b>	<b>Angebot und Zubereitung von Speisen</b>	145
7.1	<b>Verpflegung in Institutionen</b>	147
7.1.1	Gemeinschaftsgastronomie	148
7.1.2	Wohnbereichsküchen	149
7.1.3	Selbstständiges Kochen	150

<b>7.2</b>	<b>Verköstigen im Haushalt</b>	150
7.2.1	Hilfsdienste im eigenen Haushalt beanspruchen	151
<b>7.3</b>	<b>Lebensmittelauswahl</b>	152
7.3.1	Einflüsse	152
7.3.2	Einkauf	153
<b>7.4</b>	<b>Mahlzeiten zusammenstellen</b>	154
7.4.1	Portionsgrößen	154
7.4.2	Grundkomponenten einer Mahlzeit	156
<b>7.5</b>	<b>Hygiene</b>	158
7.5.1	Küchenhygiene im Haushalt	158
7.5.2	Hygiene in der Gemeinschaftsverpflegung	159
<b>7.6</b>	<b>Arbeitstechniken</b>	159
7.6.1	Säubern und Zerkleinern	159
7.6.2	Garmethoden	161
<b>7.7</b>	<b>Möglichkeiten der Konsistenzadaptierung</b>	164
7.7.1	Konsistenz von Getränken und Suppen	164
7.7.2	Stufen der Konsistenzadaptierung von Speisen	165
<b>7.8</b>	<b>Anrichten und Servieren</b>	168
7.8.1	Anrichten kleiner Speisen	169
7.8.2	Hauptspeisen anrichten	170
7.8.3	Altersadaptiertes Anrichten	171
7.8.4	Servieren von Speisen	173
<b>7.9</b>	<b>Leitlinien für die Gemeinschaftsverpflegung</b>	174
<b>7.10</b>	<b>Arbeitsmaterialien</b>	175
	<b>Literatur</b>	183
	<b>Weiterführende Literatur</b>	183
<b>8</b>	<b>Küchenpraxis</b>	185
<b>8.1</b>	<b>Voraussetzungen</b>	187
<b>8.2</b>	<b>Kleine Speisen</b>	189
8.2.1	Aufstriche	190
8.2.2	Eierspeisen	195
8.2.3	Kleine Speisen mit Milch, Getreide, Obst	197
8.2.4	Suppen	202
8.2.5	Suppeneinlagen	208
<b>8.3</b>	<b>Getreide und Erdäpfel</b>	212
8.3.1	Teige	213
8.3.2	Stärkereiche Basisrezepte	219
<b>8.4</b>	<b>Gemüse und Salate</b>	226
8.4.1	Basisrezepte – Gemüse der Saison	226
8.4.2	Salate	232
<b>8.5</b>	<b>Fleisch und Fisch</b>	236
8.5.1	Basisrezepte mit Fleisch oder Fisch	236
<b>8.6</b>	<b>Mischgerichte</b>	241
8.6.1	Mischgerichte mit Gemüse und Getreide	241
8.6.2	Mischgerichte mit Fleisch, Wurst oder Fisch	242
8.6.3	Resteverwertung	245

<b>8.7</b>	<b>Einfache Soßen</b> . . . . .	247
8.7.1	Warme Soßen . . . . .	247
8.7.2	Kalte Soßen . . . . .	250
<b>8.8</b>	<b>Süßes</b> . . . . .	251
<b>8.9</b>	<b>Speiseplan gestalten</b> . . . . .	258
8.9.1	Frühstück, Jause, Abendessen . . . . .	258
8.9.2	Mittagessen/Menü . . . . .	259
8.9.3	Linksammlung speziell für die Großküche . . . . .	259
<b>8.10</b>	<b>Arbeitsmaterialien</b> . . . . .	261
	<b>Weiterführende Literatur</b> . . . . .	268
	<b>Anhang</b> . . . . .	269
	Rezeptregister . . . . .	270
	Übersicht Arbeitsblätter . . . . .	272
	Hilfreiche Adressen . . . . .	273
	Stichwortverzeichnis . . . . .	276

# Veränderungen im Laufe des Lebens

Kapitel 1      Physiologische Veränderungen    – 3

Kapitel 2      Veränderter Ernährungsstatus    –27

Kapitel 3      Psychosoziale Veränderungen    – 49

# Physiologische Veränderungen

## 1.1 Alter und Altersphasen – 4

## 1.2 Körperzusammensetzung – 5

1.2.1 Wassergehalt – 6

1.2.2 Muskulatur – 7

1.2.3 Knochen – 9

## 1.3 Gehirn, Nervensystem und Hormone – 10

1.3.1 Mögliche Veränderung der Neurotransmitter – 11

1.3.2 Hormone – 12

## 1.4 Sinnesorgane – 13

1.4.1 Sehen – 14

1.4.2 Hören – 14

1.4.3 Riechen – 15

1.4.4 Schmecken – 16

1.4.5 Tasten und Fühlen – 16

1.4.6 Körperwahrnehmung/Tiefensensibilität/Gleichgewicht – 17

## 1.5 Verdauungsorgane – 19

1.5.1 Mund und Speiseröhre – 19

1.5.2 Magen-Darm-Trakt – 20

1.5.3 Leber, Nieren und Harnsystem – 21

## Literatur – 25



Das Altern beginnt bereits mit der Geburt und läuft von Mensch zu Mensch unterschiedlich schnell ab. Diverse Faktoren beeinflussen den Alterungsprozess. Dazu zählen genetische Veranlagungen und Erkrankungen, aber auch der individuelle Lebensstil wie Ernährungsweise, Bewegungspensum und psychische Einflüsse (Schweizer Gesellschaft für Ernährung 2011). Ausgewogene Ernährung und regelmäßige Bewegung können dazu beitragen, die körperliche Leistungsfähigkeit möglichst lange zu erhalten.

Physiologische Lebensjahre, aber auch die Lebensweise hinterlassen Spuren am Erscheinungsbild eines Menschen. Zunächst sind es die äußeren Veränderungen wie das Ergrauen der Haare, die zunehmende Anzahl an Fältchen und Falten im Gesicht. Der Wandel der Körperproportionen (mitunter bei gleichbleibendem Körpergewicht) und die Körperhaltung kündigen das Älterwerden an. Eine Einschränkung der persönlichen Lebensqualität ist damit aber nicht automatisch verbunden. Manche Altersmerkmale lassen sich durch gezielte Maßnahmen beeinflussen, beispielsweise kann die Geschwindigkeit des Muskelabbaus durch regelmäßiges Bewegen gebremst werden.

Die Ernährungsempfehlungen für selbstständige, aktive und noch mobile ältere Erwachsene unterscheiden sich von den ernährungsphysiologischen Bedürfnissen bei bestimmten Krankheiten, bei Immobilität und Pflegebedürftigkeit (Schweizer Gesellschaft für Ernährung 2011). Daher sind in diesem Buch viele Anregungen zur Verbesserung des Alltags und zum möglichst langem Erhalt einer hohen Lebensqualität zu finden.

Jedes Unterkapitel enthält eine Übersichtstabelle über die Veränderungen und deren Konsequenzen für die Ernährung. Diese ermöglicht eine erste Orientierung zu den physiologischen Veränderungen mit Ernährungseinfluss. Die Auswahl der aufgezeigten Veränderungen erfolgt aus dem Blickwinkel des Essalltags. Diese Informationen sind wissenschaftliches Hintergrundwissen und bilden die Basis für Empfehlungen zur Verbesserung der Lebensqualität älterer Erwachsener (► Kap. 4; ► Kap. 5, ► Kap. 6). Diese können auch ohne wissenschaftliche Fachausbildung einfach umgesetzt werden. Sie helfen beim individuellen Anpassen und Verbessern bzw. Erhalten der Lebensqualität älterer Erwachsener.

Wichtig ist die Umsetzung der Theorie und der Empfehlungen in den Alltag der Essgewohnheiten, bei der Lebensmittelauswahl und bei der Zubereitung (► Kap. 6; ► Kap. 7; ► Kap. 8). Fachkräfte helfen mit Schulungen bei der Umsetzung von Empfehlungen bei bestimmten Erkrankungen, wie beispielsweise Diabetes mellitus (hilfreiche Adressen sind im Serviceteil aufgeführt).

## 1.1 Alter und Altersphasen

Wann der Lebensabschnitt des Alters beginnt, ist nicht eindeutig erkennbar, nicht für alle in gleicher Weise feststellbar und auch nicht für alle in gleicher Weise spürbar. Das Wort »Alter« bezeichnet nach der Definition der WHO die Zeit ab dem 60./65. Lebensjahr (WHO 2002). Die WHO unterteilt das Alter noch zusätzlich, wie in ■ Tab. 1.1 zu sehen ist.

Diese Einteilung in Altersgruppen dient einer groben Gliederung. Sie lässt keine Aussage bezüglich des Gesundheitszustandes des Einzelnen zu. Es gibt auch weitere Einteilungskriterien wie beispielsweise das kalendarische, biologische und soziale Alter (Wirsing 2007). Das kalendarische Alter ist insbesondere bei juristischen und gesetzlichen Fragen von Bedeutung. Das biologische Alter wird auf der Grundlage des körperlichen Zustandes bzw. dem Auftreten oder Nicht-Auftreten typischer Alterskrankheiten bestimmt.

Die Betreuungs- und Pflegebedürftigkeit steht in engerem Zusammenhang sowohl mit dem biologischen als auch mit dem kalendarischen Alter. Beispielsweise kann eine 70-jährige Person

**Tab. 1.1** Phasen des Alters (WHO 2002)

Übergang ins Alter	60 bis 65 Jahre
Junge Alte	66 bis 74 Jahre
Betagte und Hochbetagte	75 bis 89 Jahre
Höchstbetagte	90 bis 99 Jahre
Langlebige	Ab 100 Jahre oder 100 Jahre und älter

schwer krank, und eine hochbetagte 90-jährige bei guter Gesundheit sein. Dies wirkt sich auch auf die Lebensqualität aus und ist bedingt durch das Auftreten von chronischen Erkrankungen. Im Laufe des Lebens werden von jedem Menschen verschiedene soziale Abschnitte (Kindheit, Erwachsenwerden, Berufstätigkeit, Gründung einer Familie, Verluste) durchlebt, die sehr unterschiedlich verlaufen können. Sie haben einen großen Einfluss auf den Umgang mit körperlichen Veränderungen und die Rollenwahrnehmung nach dem aktiven Berufsleben.

Im englischen Sprachraum entstand eine anwendungsbezogene Beurteilung des Allgemeinzustandes, bei der die Mobilität als wichtigste messbare Größe für das biologische Alter angesehen wird. Zu den »Go goes« zählen Personen, die ihre Alltagsaktivitäten selbstständig erledigen können. Unter den »Slow goes« findet man ältere Erwachsene, die zwar langsamer gehen, aber dennoch in der Lage sind, ihre Einschränkungen teilweise oder gänzlich durch Hilfsmittel auszugleichen. Jene Personen, die auf intensive Pflege und Betreuung angewiesen sind, werden als »No goes« bezeichnet (Scherbaum 2015).

## 1.2 Körperzusammensetzung

Im Laufe des Lebens kommt es zu gravierenden Veränderungen in der Zusammensetzung des Körpers, je nach Alter und Gesundheitszustand. Muskel- und Knochenmasse (»lean body mass« = LBM) sinken und bei steigendem Fettgehalt reduziert sich der Wassergehalt des Körpers. Diese veränderte Körperzusammensetzung bewirkt einen sinkenden Energiebedarf. Der Grundumsatz reduziert sich ungefähr um 2 Prozent in 10 Lebensjahren. Die benötigte Nährstoffmenge bleibt gleich oder kann sich sogar erhöhen, beispielsweise durch Medikamenteneinnahme. Hinzu kommt eine geringere körperliche Aktivität, die den Muskelabbau zusätzlich begünstigt und dadurch den Energiebedarf für Muskularbeit senkt. Mit Muskularbeit ist hier der Leistungsumsatz gemeint, der als PAL (»physical activity level«) in den Gesamtenergiebedarf eingerechnet wird (► Kap. 2). **Tab. 1.2** zeigt eine Übersicht der Konsequenzen einer veränderten Körperzusammensetzung, die mit der Ernährung in Verbindung gebracht werden können.

Die Körperzusammensetzung kann wichtige Hinweise auf den Ernährungszustand geben, daher sollte sie auch in die Beurteilung des Gesundheitszustandes älterer Erwachsener einfließen. Die Abnahme der Muskelmasse wird durch die Zunahme des Körperfettanteils ausgeglichen. Das Gesamtgewicht auf der Personenwaage bleibt dadurch gleich. Die Fettverteilung im Körper kann nicht mit dem Gesamtgewicht festgestellt werden, es müssen zusätzlichen Methoden zur Ermittlung der Fettverteilung herangezogen werden (► Kap. 2). Ein erhöhter Anteil an Fettgewebe im Bauchraum birgt ein erhöhtes Risiko für Arteriosklerose, erhöhte Blutfettwerte, Bluthochdruck und Insulinresistenz.

**Tab. 1.2** Veränderte Körperzusammensetzung und ihre Konsequenzen

Körper	Veränderungen	Konsequenzen
Körperzusammensetzung	Wasseranteil: Gesamtgehalt des Körpers sinkt	Schnelleres Schwindelgefühl, Verwirrtheit, mangelhafte Ausscheidung von harnpflichtigen Substanzen
	Fettanteil: Meist im Bauchraum erhöht	Erhöhtes Risiko für Arteriosklerose, erhöhte Blutfettwerte, Bluthochdruck und Insulinresistenz
	Hautveränderungen: Geringere Vitamin-D-Synthese	Mangel an Vitamin D Verminderte Aufnahme von Kalzium aus dem Darm
Muskeln	Geringere Muskelmasse und Muskelkraft	Reduzierter Energieverbrauch, dadurch Sinken des Energiebedarfs Veränderte Körperhaltung und Körperspannung, dadurch ungünstige Sitzposition und Probleme bei der Verdauung Sarkopenie/Dynapenie
	Reduzierte Kau- und Zungenmuskeln	Geringeres Kauen und Einspeicheln der Speisen, dadurch Auftreten von Kau- und Schluckstörungen
	Herzmuskel mit Ablagerungen von Fett und Bindegewebe	Geringere Versorgung mit Sauerstoff, Blutdruck steigt, vermehrtes Auftreten von Herz-Kreislauf-Erkrankungen
	Geschwächte Beckenbodenmuskulatur	Erhöhte Häufigkeit der Inkontinenz
Knochen	Abbau der Knochensubstanz	Osteoporose Erhöhte Knochenbrüchigkeit, dadurch erhöhte Frakturgefahr Angst vor Stürzen, daher wird Selbstversorgung mit Lebensmitteln und Speisen schwierig

## 1.2.1 Wassergehalt

Der menschliche Körper besteht hauptsächlich aus Wasser. Der relative Wasseranteil sinkt im Laufe der Entwicklung vom Säugling zum Erwachsenen von über 70 Prozent auf 60 Prozent des Körpergewichts. Frauen haben generell aufgrund des höheren Körperfettanteils einen niedrigeren Wasseranteil. Mit dem Alter kommt es zu einer Abnahme des Gesamtwassergehaltes auf 45 bis 50 Prozent beim älteren Erwachsenen (Elmadfa 2015). Der niedrigere Körperwasseranteil bedingt, dass bereits geringe Verluste durch unzureichende Flüssigkeitsaufnahme zu ernsthaften Symptomen wie Schwindel, Verwirrtheit und mangelnde Ausscheidung harnpflichtiger Substanzen führen kann. Durch die dauerhaft verminderte Flüssigkeitszufuhr kommt es auch häufig zur bleibenden Beeinträchtigung des Nieren- und Harnwegsystems. Die Entwicklung einer Inkontinenz kann dadurch ebenfalls begünstigt werden. Aus diesem Grund ist die ausreichende Versorgung mit Flüssigkeit von großer Bedeutung (► Kap. 4). Die Reduktion des Wassergehaltes der Haut zeigt sich äußerlich deutlich durch trockene Stellen und zunehmende Faltenbildung.

Die Rückbildung des Fettgewebes gleich unterhalb der Haut und die verminderte Durchblutung des Hautgewebes führen zu einer eingeschränkten Temperaturregulation. Die Synthese

von Vitamin D<sub>3</sub> aus dem Provitamin-7-Dehydrocholesterol reduziert sich im Laufe des Lebens, dadurch kommt es häufig zu Vitamin-D-Mangel (Trautinger 2015; ► Kap. 2).

## 1.2.2 Muskulatur

---

Die Skelettmuskulatur ist bezogen auf das Gesamtgewicht mit ca. 40 bis 45 Prozent das anteilmäßig größte Organ des menschlichen Körpers. Das zunehmende Alter bringt Veränderungen der Körperzusammensetzung mit sich und bereits ab dem 30. Lebensjahr nimmt die Muskelmasse jährlich ab. Dabei gilt als Orientierung ein Abbau von 1 bis 2 Prozent pro Jahr. Bis zum 75. Lebensjahr können bis zu 40 Prozent der ursprünglichen Muskelmasse verloren gehen.

Ein charakteristisches Merkmal des Alterns ist die nachlassende Muskelkraft, welche einerseits auf eine Abnahme der stoffwechselaktiven Muskelmasse und andererseits auf die veränderte Kommunikation zwischen den Nervenfasern und dem Muskel zurückzuführen ist. Es kommt zu einer Verminderung des Muskelquerschnitts, er wird dünner und auch die Anzahl der Muskelfasern verringert sich. Der altersbedingte Verlust an Körperwasser betrifft ganz besonders die Muskulatur. Das im Muskel gespeicherte Wasser nimmt ab, wodurch sich die Gewebestruktur verfestigt. Das Dehnen wird immer schwieriger und schränkt die Bewegungsmöglichkeiten ein. In weiterer Folge treten schmerzhafte Muskelverkürzungen auf, die den älteren Erwachsenen veranlassen, noch vorsichtiger zu sein. Bewegung im Alltag beschränkt sich auf ein Minimum und bringt allmählich das Muskelkorsett aus der Übung. Der ältere Erwachsene gerät in eine Spirale von Muskelverlust und weiterer Beeinträchtigung von Beweglichkeit, Gleichgewicht und Koordinationsfähigkeit. Besonders augenscheinlich wird die Veränderung des Gangbildes, da es in engem Zusammenhang mit dem Rückgang der Balancefähigkeit und dem Gleichgewicht steht (Jansenberger 2011).

Muskelkraft geht im Laufe des Lebens verloren. Die Höhe des Verlustes ist jedoch sehr unterschiedlich und beeinflussbar. Bei ca. 50 Prozent der über 80-Jährigen übersteigt er das physiologische Ausmaß und es kommt sowohl zu einem erhöhten Verlust von Muskelmasse (Sarkopenie) als auch von Muskelkraft (Dynapenie). Das Erhalten der physiologischen Muskelfunktion wird durch die Zusammensetzung der Nahrung unterstützt. Proteine, Aminosäuren und Mikronährstoffe sind beim Stoffwechsel des Muskels beteiligt und wirken beim Aufbau der Muskulatur mit (Eglseer et al. 2016). Damit Gehen und Stehen so automatisiert ablaufen wie man es gewohnt ist, werden hohe Anforderungen an die Muskulatur gestellt.

Das Ausführen diverser Alltagstätigkeiten wie kraftvolles Schneiden oder das Besteck zum Mund führen gestaltet sich bei starkem Muskelschwund als schwierig. Sehr viele ältere Erwachsene stolpern leicht über kleine Schwellen und haben Angst, das Haus zu verlassen. Die Einkäufe von frischen Lebensmitteln werden reduziert, weil die Balance fehlt, um die Einkaufstaschen ohne Sturz nach Hause zu bringen oder die Kraft, schwere Einkaufskörbe zu heben. Eine Studie zeigte, dass bereits nach 10-tägiger Bettruhe signifikante Einschränkungen der Gehweite, Gehgeschwindigkeit sowie der Lungenfunktion beobachtet wurden. Zudem waren die Muskelmasse und die Muskelkraft der Beine der Probanden während dieser Zeit um mehr als ein Kilo respektive um ca. 12 Prozent zurückgegangen (Coker et al. 2015). Solche Verluste vermindern die Selbständigkeit der Betroffenen und die Aufnahme in eine Pflegeeinrichtung wird notwendig. Hinzu kommt, dass ein Verlust an Muskelmasse und Muskelkraft die Wundheilung beeinträchtigt und Infektionen begünstigt.

Eine frühzeitige Mobilisierung, beispielsweise nach einer Operation, und die Vermeidung einer nicht erforderlichen Bettruhe sind wichtige Voraussetzungen, damit die Selbständigkeit

so lange wie möglich erhalten bleibt. Dies hilft auch, den Appetit zu erhalten oder wieder zu steigern (► Kap. 4).

**Frau O., 77 Jahre**, berichtet ihrer Nichte: »Ich bin auf dem Weg zur Apotheke gestürzt und wurde zur Untersuchung ins Unfallkrankenhaus gebracht. Gottlob habe ich mir nichts gebrochen. Doch die Gelenke sind gestaucht und das tut so weh, dass ich gar nicht alleine zur Toilette gehen kann. Jetzt liege ich schon 14 Tage in meinem Bett und fühle mich ganz schlapp. Das Essen schmeckt mir zwar gut, doch mein Gewicht wird immer weniger. Ich merke ja selbst, dass ich mich nur schwer im Bett umdrehen kann, dafür fehlt mir ganz einfach die Kraft. Es wäre nett, wenn Du mit mir ein paar Übungen machen würdest. Alleine traue ich mich nicht und es ist viel motivierender, wenn jemand bei mir ist.«

Bestimmte Muskelgruppen neigen besonders zur Abschwächung und benötigen deshalb gezielte Aufmerksamkeit bzw. regelmäßige Kräftigung. Dazu gehören die tiefen Halsbeuger, die Schulterblattfixatoren, die Bauchmuskulatur, die Gesäßmuskulatur, die Kniestrecker sowie die vordere Schienbeinmuskulatur. Da die Gegenspieler dieser Muskeln zur Verkürzung neigen, kann es zu Dysbalancen und in weiterer Folge zu einer Störung der Muskel-Gelenk-Beziehung kommen. Der Gelenksverschleiß wird durch die Schwäche der Muskulatur gefördert. Die Muskulatur ist in jedem Alter trainierbar und die physiologischen Vorgänge können zumindest verlangsamt werden.

Mit zunehmendem Alter gewinnt das Krafttraining gegenüber dem Ausdauertraining an Bedeutung. Muskelkraft zu erhalten und das Training der Geschicklichkeit stehen im Vordergrund. Wer aufgrund von Erkrankungen keinen Sport im Freien ausüben kann, könnte in der Wohnung gezielte Kraft-, Gleichgewichts- und Koordinationsübungen vornehmen. Ein solches Training verbessert die Beweglichkeit und hilft, Stürzen vorzubeugen (► Kap. 5).

## Kaumuskulatur und Zunge

Neben den großen Muskelgruppen wie Arme, Beine, Gesäß und Rumpf sind auch kleinere Muskeln lebenslang von großer Bedeutung. Beispielsweise müssen Zähne, Kiefergelenk und die Kaumuskulatur optimal auf einander abgestimmt sein, damit sie bei der Zerkleinerung der Nahrung zusammenwirken können. Fehlen einzelne Zähne im Kieferknochen, sind die Kaufunktion und der Kauvorgang beeinträchtigt. Schmerzen und Probleme bis hin zur Kiefergelenkschädigung sind die Folge. Der Kauvorgang geht mit einer sehr schnellen Feinabstimmung der Muskulatur einher, damit die Bewegungen der Kiefer exakt innerhalb von Sekundenbruchteilen ausgeführt werden. Der Erhalt der Kaumuskulatur ermöglicht das kraftvolle Zubeißen und Kauen von festeren Lebensmitteln wie Gemüse, Brot oder Fleisch. Das Kauen von etwas härteren Lebensmitteln ist eine wichtige Voraussetzung für die Speichelproduktion. Ein guter Speichelfluss ist wiederum für die selbstreinigende Wirkung der Zähne und den Erhalt des Kauapparates von Bedeutung. Bei Verzicht auf ungekochte Lebensmittel wie Rohkost oder härtere Lebensmittel wie Brotrinden bildet sich die Kaumuskulatur zurück. Aus diesem Grund sollten Speisen so lang wie möglich in nicht pürierter Form angeboten werden. Der Verzicht auf feste Lebensmittel aus reiner Bequemlichkeit schwächt die Kaumuskulatur zunehmend (► Kap. 7).

Dem Zungenmuskel kommt meist weniger Beachtung zu. Er ist jedoch für den Schluckvorgang der zerkleinerten Nahrung sehr wichtig. Er besteht genau genommen aus acht Muskeln. Vier verankern die Zunge im Kopf- und Nackenbereich und ermöglichen gemeinsam die Bewegung von links nach rechts, von oben nach unten und von vorne nach hinten sowie umgekehrt. Alle anderen Muskeln sind Teil des Zungenkörpers. Die Zunge verfügt über eine nahezu unbe-

grenzt scheinende Flexibilität, mit der sie sich verlängert und verkürzt, abflacht oder aufwölbt. Diese Muskeln halten sie auch in der beim Sprechen, Essen und Schlucken nötigen Form. Die Zunge hilft beim Schieben des zerkleinerten Speisebreis in Richtung Rachen. Dort wird er dann reflexartig geschluckt. Bei Erkrankungen wie multiple Sklerose oder nach einem Schlaganfall kommt es häufig durch Schwächung, Lähmung oder Koordinationsprobleme zu Sprech- und Schluckstörungen. Durch logopädische Therapie können diese gebessert werden (► Kap. 5).

## Herzmuskel

Im Laufe des Lebens kommt es zu Ablagerungen von Fett- und Bindegewebe im Herzmuskel. Dadurch steigt zwar das Gewicht des Herzens, seine Muskelmasse nimmt jedoch ab und das Gesamtgewicht bleibt daher wieder annähernd gleich. In weiterer Folge reduziert sich die Leistungsfähigkeit und die Herzfrequenz. Damit ist eine geringere Versorgung des Kreislaufs mit Sauerstoff verbunden, der arterielle Blutdruck steigt. Die Wahrscheinlichkeit für Herz-Kreislauf-Erkrankungen nimmt dadurch zu. Bei der Prophylaxe von Herz-Kreislauf-Erkrankungen ist auch der Salzkonsum zu beachten. Eine gute Alternative zum Salzen ist der Einsatz von Gewürzen (► Kap. 4).

## Beckenbodenmuskulatur

Häufig treten bei Mann und Frau mit fortschreitendem Alter Probleme mit der Beckenbodenmuskulatur auf. Harninkontinenz ist die Folge. Vielfach wird dies als typisches Alters- oder Frauenleiden angesehen, obwohl es beide Geschlechter betrifft. Der Beckenboden erstreckt sich zwischen Schambein, Steißbein und den beiden Sitzbeinhöckern und stellt eine Art Schale dar, die das Becken nach unten abschließt. Er besteht aus Bindegewebe, Blutgefäßen, Nerven und einem Muskelsystem, das aus drei Schichten besteht. Die Gründe für Schwierigkeiten bei der Blasenentleerung sind vielfältig, daher ist eine genaue Abklärung von Bedeutung (► Abschn. 1.5). Eine der Ursachen ist die Schwäche der Beckenbodenmuskulatur. Sie kann durch willentliches Anspannen und Entspannen im Rahmen einer Beckenbodengymnastik vorbeugend gestärkt werden und verbessert auch Beschwerden bei zahlreichen Inkontinenzformen. Außerdem sorgt dieses Training für eine aufrechte Körperhaltung, schützt den Rücken und kann zu einem erfüllteren Sexualleben führen (► Kap. 5).

### 1.2.3 Knochen

---

Im Laufe des Lebens ändert sich die Struktur des Knochens. Dadurch verliert er an Festigkeit, die Knochendichte sinkt. In weiterer Folge ist die Belastbarkeit reduziert, er wird spröder und brüchiger. Knochen sind auch Mineralienspeicher für Kalzium und Phosphat. Im Bedarfsfall werden diese Mineralien zum Aufrechterhalten der erforderlichen Konzentration im Blut herangezogen. Ab dem 40. Lebensjahr nimmt die Kalziumresorption im Darm um durchschnittlich 0,2 Prozent pro Jahr ab. Gleichzeitig steigt mit fortgeschrittenem Alter die Wahrscheinlichkeit, dass der Knochen an Dichte verliert.

Kalzium ist der mineralische Hauptbestandteil von Knochen und Zahnschmelz. Angelagert an die Eiweißanteile des Knochens, verleiht es ihm seine Druckfestigkeit. Daher ist eine ausreichende Kalziumversorgung für ältere Erwachsene besonders wichtig. Durch eine bewusste Lebensmittelauswahl können die empfohlenen Zufuhrmengen erzielt werden (► Kap. 2).

Eine vom altersbedingten Knochenverlust zu unterscheidende Erkrankung ist die **Osteoporose**. Es handelt sich um eine Stoffwechselerkrankung mit Knochenmasseverlust und erhöh-

tem Frakturrisiko besonders des Oberschenkelhalses. Das Knochengewebe unterliegt einem permanenten Ab- und Aufbau, wobei sich diese Umbauvorgänge im Gleichgewicht halten sollten. Altes Knochengewebe wird abgebaut und durch neues ersetzt. Bei Vorliegen einer Osteoporose ist dieses Gleichgewicht gestört, der Abbau von Knochensubstanz überwiegt. Sowohl Knochendichte als auch -festigkeit nehmen ab und vor allem die für die Stabilität wichtigen Knochenbälkchen (Trabekel), werden zunehmend ausgedünnt. Durch diese Veränderungen von Masse und Mikroarchitektur verlieren die Knochen mit Fortschreiten der Erkrankung an Festigkeit, sie werden porös und können leichter brechen – selbst bei für gesunde Menschen harmlosen Anlässen, wie beispielsweise einem kleinen Sturz.

Ziel jeder Therapie ist nicht nur, einen weiteren Knochenabbau aufzuhalten, sondern auch Knochenaufbau und Mineralisierung. Neben der medikamentösen Behandlung sind die entsprechende Ernährung und ein systematisches Trainingsprogramm für die Vermeidung eines weiteren Bruchs bedeutsam. Da das Thema Osteoporose sehr umfassend ist und einer individuellen Behandlung bedarf, ist professionelle Hilfe von medizinischer und physiotherapeutischer Seite sinnvoll (hilfreiche Adressen sind im Serviceteil aufgeführt).

Entgegen dem früher empfohlenen reinen Ausdauertraining gilt heute die Kombination aus Kraft-, Gleichgewichts-, Ausdauer- und Dehntraining als wichtige Therapiemaßnahme. Eine knochenfreundliche Ernährung schafft die Basis für die Remineralisierung der Knochen (Zittermann 2012). Eine solche Ernährung berücksichtigt eine adäquate Energie- und Eiweißzufuhr, eine ausreichende Kalziumzufuhr, eine insgesamt ausgewogene Ernährung (Vitamin B<sub>6</sub>, Vitamin C, Vitamin D, Vitamin K, Kalzium, Magnesium, Zink, Flüssigkeit) und das Meiden hoher Mengen an Alkohol.

Untergewicht sowie radikale Reduktionsdiäten sollten bei Osteoporose unbedingt vermieden werden. Durch eine bewusste Lebensmittelauswahl kann die Versorgung mit den notwendigen Nährstoffen verbessert werden (► Kap. 2). Individuelle Ernährungsberatung ist hilfreich (► Kap. 9).

Zusätzlich kommt es mit den Jahren zum Verlust an Elastizität im Knorpelgewebe, kombiniert mit starker Beanspruchung, beispielsweise in Knie- und Schultergelenken. Die Folgen sind Verkalkungen, Verknöcherungen oder krankhaften Veränderungen (Arthrosen). Lange Phasen der Bettlägerigkeit können zu einer raschen Abnahme der Knochensubstanz und einem erhöhten Sturzrisiko beim Verlassen des Bettes führen. Es ist empfehlenswert, abhängig vom Allgemeinzustand auch im Bett Kräftigungs- und Beweglichkeitsübungen anzuleiten (► Kap. 5).

### 1.3 Gehirn, Nervensystem und Hormone

---

Im Gehirn und an den Nervenzellen finden zahlreiche altersbedingte Veränderungen statt. Dazu zählen die reduzierte Menge an Nervenzellen, eine verringerte Durchblutung des Gehirns, eine Abnahme der Synapsen und eine Verminderung der Nervenleitgeschwindigkeit. Letztere beeinflusst maßgeblich die Reaktionsfähigkeit, die jedoch mehr vom Ausmaß an Übung als vom Alterungsprozess selbst bestimmt wird. Eine leichte Reduktion der Gehirnmasse trägt dazu bei, dass Informationen langsamer verarbeitet werden. Zusätzlich nehmen Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit ab. Generell sinkt die Leistungsfähigkeit des Gehirns.

Diese Defizite sind durch die Reservekapazitäten gut auszugleichen. Immerhin stehen über 10 Milliarden Ganglienzellen und 500 Millionen Synapsen zur Verfügung. Die einzelnen Regio-

**Tab. 1.3** Veränderungen im Gehirn und bei der Hormonproduktion mit ihren Konsequenzen

Körper	Veränderungen	Konsequenzen
Gehirn	Geringere Anzahl an Nervenzellen Geringere Durchblutung des Gehirns Sinkende Leistungsfähigkeit des Gehirns	Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit nehmen ab: Kochen mit übergreifenden Arbeitsschritten wird schwierig. Durch Vergesslichkeit werden Herdplatten nicht ausgeschaltet oder es wird beim Wärmen von Speisen der Herd vergessen, was zu Brandgefahr führt.
Hormone	Vermehrte Produktion von Sättigungshormon; verminderte Produktion von Dursthormon	Weniger Appetit, dadurch geringere Nahrungsaufnahme und Flüssigkeitsaufnahme
	Weniger Produktion von Östrogen und Testosteron	Begünstigung von Osteoporose, indirekter Einfluss auf Appetit und Sättigung

nen und Strukturen des Gehirns sind unterschiedlich stark betroffen. Sogar zwischen Gleichaltrigen sind große Unterschiede feststellbar.

Nicht nur das Gehirnvolumen nimmt ab, sondern es zeigt auch abweichende Aktivierungen im Vergleich zu Jüngeren. Im Laufe des Lebens finden durch Gebrauch bzw. Nichtgebrauch Unterschiede in den Strukturen des Gehirns statt. Im Alter sind jedoch auch nicht beeinflussbare Veränderungen festzustellen. Entgegen der früheren Annahme der verringerten Anzahl an Nervenzellen ist die Größe und Dichte bedeutender. Die geringere Vernetzung der Nervenzellen bedingt das reduzierte Volumen der sogenannten grauen Substanz (= Gesamtheit der Nervenzellkörper). Schäden in der weißen Substanz (= Gesamtheit der Nervenleitbahnen), die mit zunehmendem Alter häufiger vorkommen, werden mit dem vermehrten Auftreten kognitiver Beeinträchtigung und Gehirnschlag in Verbindung gebracht. Einen nachweislich negativen Einfluss auf die Hirnalterung haben Bluthochdruck und Diabetes mellitus.

Altersbedingte Veränderungen des Gehirns wirken sich auch auf die Psyche des älteren Erwachsenen aus und beeinflussen das Verhalten im täglichen Leben sowie das häufigere Auftreten von manchen Krankheitsbildern (► Kap. 3). Das Gehirn verfügt im Alter – abhängig von den Reizen und Herausforderungen aus der Umwelt – über die Möglichkeit, neue Verbindungen und Netzwerke zu bilden (Jansenberger 2011). Einen Überblick über die Veränderungen im Gehirn und bei der Hormonproduktion sowie deren Konsequenzen für die Ernährung sind in **Tab. 1.3** dargestellt.

### 1.3.1 Mögliche Veränderung der Neurotransmitter

Neurotransmitter sind chemische Botenstoffe, die Informationen zwischen zwei Nervenzellen übertragen. Dadurch werden sowohl körperliche Funktionen als auch Denken, Fühlen und Handeln wesentlich beeinflusst. Die bekanntesten sind Serotonin und Dopamin, die beide auch als Glückshormone bekannt geworden sind. Für den Großteil der Übertragungen sind jedoch andere Neurotransmitter verantwortlich wie beispielsweise Acetylcholin, Glutamat, Gamma-Aminobuttersäure (GABA) oder Glycin.



Jeder Transmitter braucht einen speziell auf ihn abgestimmten Mechanismus, damit Synthese, Freisetzung, Wirkung und Wiederaufnahme reibungslos funktionieren. In diesen komplexen biochemischen Kreislauf greifen viele Drogen, Medikamente und auch Gifte ein, indem sie die Freisetzung zusätzlich aktivieren, blockieren oder die Wiederaufnahme hemmen (Sitzer und Steinmetz 2016).

**Morbus Parkinson** gehört zu den häufigsten Erkrankungen des zentralen Nervensystems. Die Häufigkeit von Parkinson steigt im Alter. Im Gegensatz zu anderen Erkrankungen im Alter sind Männer häufiger betroffen als Frauen (Trautinger 2015). Aus noch unbekanntem Grund sterben beim Morbus Parkinson die Dopamin-produzierenden Nervenzellen in der Substantia nigra nach und nach ab. Eine Reihe von Symptomen (Depressionen, schlurfender Gang, Bewegungseinschränkungen im Alltag, Verdauungsstörungen, Verschlechterung des Geruchssinns, der Mimik, der Sprache, allgemeine Verlangsamung u. a. m.) sind charakteristisch. Im fortgeschrittenen Stadium kann es zu Schluckstörungen, vermehrtem Speichelfluss und starkem Tremor kommen, was zu Schwierigkeiten bei der Nahrungsaufnahme führt. Viele Parkinsonkranke verlieren stark an Gewicht, weil die Zubereitung von Mahlzeiten wie auch die Nahrungsaufnahme (Halten von Besteck) große Mühe bereitet und oft nur sehr langsam voranschreitet.

Durch spezielle Parkinsonmedikamente und unterstützende Therapien (Bewegung) kann das Fortschreiten der Krankheit jedoch hinausgezögert werden. Die Lebenserwartung ist meist ebenso hoch wie bei Gesunden. Einen speziellen Ernährungsplan gibt es zwar nicht, jedoch beeinflusst eine ausgewogene Ernährung die Symptome. Beispielsweise können Verbesserungen des Wohlbefindens bei Verdauungsproblemen, Müdigkeit oder Schwächegefühl eintreten. Die Verwendung von Hilfsmitteln wie zum Beispiel spezielles Besteck oder Trinkgefäße erleichtert das Essen und Trinken und erhält die Selbstständigkeit (► Kap. 4).

### 1.3.2 Hormone

---

Produktion und Ausschüttung diverser Hormone ändert sich im Laufe des Lebens. Manche Hormone stehen älteren Erwachsenen in geringeren, andere wiederum in höheren Mengen zur Verfügung. Davon sind auch Bereiche rund um die Ernährung, wie beispielsweise das Hunger- und Sättigungsgefühl, aber auch die Motivation und das Lustempfinden betroffen.

#### Sättigungs- und Dursthormone

Wichtig zu wissen ist, dass es im Laufe des Lebens zu einer verstärkten Produktion des Sättigungshormons Cholezystokinin und des Peptidhormons Amylin kommt. Amylin vermindert die Nahrungsaufnahme und könnte mit einer Altersanorexie in Verbindung stehen.

Wird ein niedriger Ghrelin-Spiegel erhoben, lässt dies den Rückschluss auf eine verminderte Ausschüttung des Neuropeptids Y zu. Dies hat zur Folge, dass nur ein geringes Hungergefühl entwickelt werden kann. Das antidiuretische Hormon (= ADH), einfach als Dursthormon bezeichnet, wird bei älteren Erwachsenen nicht nur in geringeren Mengen produziert, sondern auch seine Empfindlichkeit ist herabgesetzt. Das Durstgefühl reduziert sich. Dadurch kommt es zu einer geringeren Ausscheidung von Flüssigkeit über die Nieren, was bedrohliche Veränderungen im Elektrolythaushalt zur Folge haben kann (Rupitsch 2014). Dementsprechend bedarf es Maßnahmen, die zu einer ausreichenden Flüssigkeitszufuhr beitragen (► Kap. 4).

## Sexualhormone

Sexualhormone wie Östrogen, Testosteron und Progesteron sind wichtig für die Entwicklung der Sexualorgane und für die Fortpflanzung. Östrogen und Progesteron werden in den Eierstöcken und während einer Schwangerschaft auch in der Gebärmutter gebildet. Die Synthese von Testosteron erfolgt vorwiegend in den Hoden, aber auch in den Eierstöcken.

Östrogenmangel gilt bei Frauen in den Wechseljahren als häufigster Auslöser für eine primäre Osteoporose. Je früher eine Frau in dieser Phase kommt, desto wahrscheinlicher tritt diese Erkrankung auf.

Bei Männern ist der Abfall des Testosteronspiegels ein sehr schleichender Prozess im Laufe des Lebens. Er trägt wahrscheinlich erst im höheren Alter zur Entstehung einer Osteoporose bei. Die Altersosteoporose tritt verstärkt ab dem 70. Lebensjahr bei beiden Geschlechtern auf. Jahrelange geringe Bewegung, wenig Aufenthalte im Sonnenlicht und mangelnde Kalzium- und Vitamin-D-Versorgung sind Hauptursachen für den Verlust der Knochensubstanz.

Neuere Studien zeigen bei Östrogen einen Einfluss auf die Appetitregulation und des Hungergefühls. Östrogen erhöht indirekt die Konzentration von Serotonin (das sogenannte Glückshormon) im Gehirn. Eine niedrige Serotoninkonzentration erhöht die Tendenz zu Essanfällen. Im Schnitt kommt es vom 45. bis zum 50. Lebensjahr zu starken Schwankungen im menstrualen Zyklus. Dabei zeigt sich, dass die Phase kurz vor und während der Menstruation jene ist, bei der die größte Gewichtszunahme beobachtet werden kann. Das korreliert auch mit den niedrigsten Östrogen- und höchsten Progesteronkonzentrationen (Cao et al. 2014; Hildebrandt et al. 2015).

Testosteron hat seine Funktion bei der Entwicklung und Funktion der sekundären männlichen Sexualcharakteristika und beim Knochen- und Muskelaufbau der Frau. Die Hinweise, dass Testosteron einen Einfluss auf das Essverhalten hat, sind vage. Zusammenhänge mit sehr hohen bzw. sehr niedrigen Konzentrationen von Testosteron und dem Körpergewicht bzw. Blutdruck und der Häufigkeit von Diabetes mellitus konnten dagegen festgestellt werden.

Östrogen ist indirekt über Serotonin bei der Appetitregulation beteiligt. Die ausreichende Versorgung mit der Aminosäure Tryptophan, die für die Bildung von Serotonin benötigt wird, dürfte für postmenopausale Frauen wichtiger sein als das Östrogen. Die Daten zu diesem Zusammenhang sind jedoch spärlich und zeigen Forschungsbedarf (Zitzmann 2008).

## 1.4 Sinnesorgane

---

Die Funktion der Sinnesorgane ist im Laufe des Lebens Veränderungen unterworfen. Bei der Beschaffung, der Nahrungszubereitung und Nahrungsaufnahme sind alle Sinne beteiligt. Durch die Beeinträchtigung des Sehsinns und der Mobilität wird es für ältere Erwachsene sehr schwierig, den Einkauf ohne Unterstützung zu bewältigen. Die Nahrungszubereitung erfordert die motorischen Fähigkeiten (Heben von Töpfen, Vorbereiten von Gemüse, Öffnen von Verpackungen), die mit den Augen kontrollierte Zugabe der Speisekomponenten und das Beobachten der Garvorgänge (sprudelndes Kochwasser).

Um gesundheitliche Risiken durch verdorbene Lebensmittel auszuschließen, ist ein feiner Geruchs-, Seh- und Geschmackssinn erforderlich. Das Würzen eines Gerichts gelingt nur mit einem Mindestmaß an gustatorischen Fähigkeiten. Die Nahrungsaufnahme bedarf eines hohen Maßes an motorischen Fähigkeiten, um die Nahrung mit dem Besteck aufzunehmen und zum Mund zu führen.

### 1.4.1 Sehen

---

Die größte Informationsmenge aus der Umgebung gelangt über den Sehsinn in das Gehirn. Erste Veränderungen der Sehkraft (Weitsichtigkeit) beginnen meist im Alter zwischen 40 und 50 Jahren (manchmal auch schon früher). Ab einem Alter von 65 Jahren steigt die Häufigkeit von chronisch-degenerativen Erkrankungen des Auges. Dazu gehören Glaukom, Makuladegeneration oder Katarakt. Ab dem 8. Lebensjahrzehnt nimmt die Häufigkeit besonders stark zu. Die diabetische Retinopathie ist eine der Folgeerscheinungen des Diabetes mellitus. Dabei kommt es unabhängig vom Typ des Diabetes und der Art der Therapie zu schweren Veränderungen an den Augen, insbesondere der Netzhaut. Eine gute Blutzucker- und Blutdruckeinstellung kann den Zeitpunkt des Auftretens verzögern und das Fortschreiten der Erkrankung hintanhaltend.

Das verschlechterte Sehen im Alter wird, sofern keine krankhaften Veränderungen am Auge vorliegen, primär durch die verminderte Netzhauthelligkeit bestimmt. Die Verkleinerung des Pupillendurchmessers und die alterstypische Trübung der Augenlinse sind dafür verantwortlich. Die Folge ist eine verringerte Sehschärfe und eine verringerte Kontrastempfindlichkeit sowie die Erhöhung der Blendungsempfindlichkeit.

Probleme mit dem Sehen können ein entscheidender negativer Faktor hinsichtlich der Selbstständigkeit und Mobilität älterer Erwachsener sein. Die Lebensqualität wird maßgeblich verbessert, wenn der Zugang zu medizinischen Dienstleistungen geschaffen und die entsprechenden Sehhilfen zur Verfügung stehen. Mit Fortschreiten bestimmter Augenerkrankungen, wie beispielsweise Makuladegeneration, ist keine Verbesserung der Sehleistung mit Sehhelfern mehr möglich. Die Betroffenen sind zunehmend auf Hilfe und Unterstützung angewiesen (Berke und Rauscher 2007).

Das Einkaufen und Orientieren in einem großen Geschäft ist bei zunehmender Sehbehinderung ohne Hilfe sehr schwierig. Je größer die Auswahl von Lebensmitteln ist, desto komplizierter wird das Finden der gewohnten Produkte. Beispielsweise erweist sich der Einkauf von Milchprodukten, wie eine bestimmte Käsesorte oder ein Joghurt, in diesem Fall als schwierige Aufgabe. Ganz abgesehen davon ist auch die Beschriftung auf den Verpackungen kaum bis gar nicht mehr zu lesen.

Der Vorgang der Nahrungsaufnahme ist auch eng mit dem Sehsinn und den motorischen Fähigkeiten verbunden. Neben Geschmack und Geruch hat das Aussehen einer Mahlzeit Einfluss auf den Appetit. Durch die abnehmende Sehkraft kommt es zu Unsicherheiten beim Essen. Viele ältere Erwachsene haben im fortgeschrittenen Alter Schwierigkeiten, Gläser zu erkennen oder die Speisen von der Musterung des Geschirrs zu unterscheiden. Aus der Praxis sind Maßnahmen bekannt, die zum Erhalt der Selbstständigkeit und trotz körperlicher Beschwerden zum genussvollen Essen und Trinken beitragen (► Kap. 4).

### 1.4.2 Hören

---

Die im Laufe des Lebens schleichend beginnende Altersschwerhörigkeit ist ein natürlicher Prozess, der bei fast jedem Menschen ab dem 5. Lebensjahrzehnt einsetzt. Beschleunigt wird er durch Lärmbelastungen, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes sowie Medikamente.

Die Elastizität einer Membran in der Hörschnecke nimmt ab, sodass vor allem die Wahrnehmung von Tönen mit hoher Frequenz abnimmt. Hochgradige Schwerhörigkeit bedeutet, dass ein nebenstehender Gesprächspartner, der mit normaler Lautstärke (40–60 Dezibel) spricht, nicht mehr verstanden wird.

Zusätzlich verschlechtert sich auch das Richtungshören, sodass Gefahren z. B. im Straßenverkehr nicht schnell genug wahrgenommen werden (Tesch-Römer 2001). Selbstständiges Einkaufen wird zunehmend vermieden, sodass auch die Versorgung mit frischen Nahrungsmitteln stark eingeschränkt ist.

Haushaltsgeräte mit Signaltönen in hoher Frequenz (z. B. Wasserkocher) können überhört werden, wodurch es zu gefährlichen Situationen kommen kann. Durch das Wissen und die Berücksichtigung dieser Veränderungen des Hörens können Gefahren und Konflikte im Alltag vermieden werden.

### 1.4.3 Riechen

---

Der Geruchssinn wird schon früh entwickelt und viele Gerüche aus der Kindheit werden seitdem als gut oder schlecht riechend klassifiziert. Diese Bewertungen bleiben bis ins hohe Alter erhalten. Beim Zerkauen von Lebensmitteln werden Duftstoffe freigesetzt, die über eine Verbindung zwischen Mund- und Nasenhöhle zur Nasenschleimhaut und den dort befindlichen Duftstoffrezeptoren aufsteigen.

Im Alter tritt oft eine allmähliche Verschlechterung des Geruchssinns auf, die zunächst nur bei sehr feiner Nuancierung von Duftnoten bewusst wird. Auch ein simpler Schnupfen kann zu einer vorübergehenden Anosmie (Geruchsverlust) führen, welche zumeist nach wenigen Tagen bis Wochen wieder verschwindet. Dabei handelt es sich um einen vorübergehenden Schaden der Riechschleimhaut, die nach Abklingen der Entzündung wieder ihre Funktion aufnehmen kann. Zu erwähnen ist, dass auch Medikamente, Schädelverletzungen (z. B. Sturz oder Schlag auf den Kopf), Nasenpolypen, Störungen im Hormonhaushalt sowie Zahnerkrankungen u. a. m. eine Beeinträchtigung des Geruchssinns auslösen können (Biedermann 2011).

Kommt es zu einem vollständigen Verlust des Geruchssinns, so sind mitunter schwere psychische Probleme damit verbunden. Depressionen, übertriebener Reinlichkeitszwang, Vernachlässigung der Körperhygiene und auch Appetitlosigkeit können die Folge sein. Liegt eine dauerhafte Störung des Geruchssinns vor, so bedeutet das oft eine bedeutsamere Einschränkung der Lebensqualität als eine Geschmacksstörung. Da das Abschmecken einer Speise große Probleme bereiten kann, verlieren Betroffene die Freude am Kochen für sich und Familienangehörige. Die Lebensmittelauswahl wird mitunter sehr einseitig und auf einstige Lieblings Speisen, deren Geschmack und Geruch das Gehirn gespeichert hat, reduziert.

Wichtig ist die Abklärung, ob durch Anpassung der Medikamentendosis oder Beseitigung der Ursache eine Verbesserung des Riechvermögens hergestellt werden kann. Neuere Forschungen gehen davon aus, dass sich Riech- und Schmeckzellen nach einer Schädigung regenerieren können. Insbesondere bei der räumlichen Trennung zwischen dem Kochvorgang und der Speiseneinnahme werden die Gerüche nicht mehr so intensiv wahrgenommen. Auch die Temperatur der Speise hat Einfluss auf die Anzahl der freigesetzten Aromen, die dann über den Atem zum Geschmack beitragen können.

Der zunehmende Verlust des Geruchssinns kann ein erster Hinweis auf eine ernste Erkrankung wie Parkinson oder Alzheimer sein, darf jedoch keinesfalls als alleiniges Diagnosekriterium herangezogen werden. Es zeigt sich, dass ein gezieltes Geruchstraining sogar als Gedächtnistraining geeignet ist (► Kap. 6).

#### 1.4.4 Schmecken

---

Um schmecken zu können, braucht es drei intakte Teilsysteme: die Geschmacksknospen – sie werden als das Sinnesorgan für das Schmecken bezeichnet –, die Reizleitung über drei bestimmte Hirnnerven sowie das Zentralnervensystem. Man unterscheidet fünf verschiedene Geschmacksrichtungen: süß, sauer, bitter, salzig und umami (Eiweiß-/Fleischgeschmack). Bei einer Geschmacksstörung (Dysgeusie) kann der Geschmackssinn in verschieden starker Ausprägung eingeschränkt sein oder vollständig ausfallen. Es ist auch möglich, dass nur bestimmte Geschmacksrichtungen nicht mehr oder falsch wahrgenommen werden. In anderen Fällen wird etwas geschmeckt, das gar nicht vorhanden ist (Klimek et al 2000).

Die Einteilung der Zunge in »Geschmackszonen« wird heute von der Wissenschaft nicht mehr unterstützt. Man geht davon aus, dass die verschiedenen Geschmacksqualitäten grundsätzlich von allen geschmacksempfindlichen Regionen auf der Zunge ausgelöst werden können. Geschmacksstörungen treten im Vergleich zu Geruchsstörungen selten alleine auf, wenn dann besteht meist eine Kombination mit Geruchsstörungen. Eine Vielzahl an Erkrankungen (Grippe, Schilddrüsenerkrankungen, Diabetes mellitus, u. a.) sowie andere Ursachen (Zinkmangel, Medikamente, mangelnde Mundhygiene) können zu einer Schädigung der Geschmacksknospen führen. Besteht eine länger anhaltende Geschmacksstörung, sollte eine medizinische Abklärung in Erwägung gezogen werden, da es sich um ein Symptom einer ernsthaften Erkrankung handeln kann (Morbus Alzheimer).

Geschmack und Geruch sind eng miteinander verknüpfte Sinneswahrnehmungen. Beide Veränderungen führen dazu, dass normal gewürzte Speisen zunehmend als fade empfunden werden, was wiederum in Appetitlosigkeit und ungenügender Nahrungsaufnahme münden kann.

Altersbedingt geht die Sensibilität für Qualitäten salzig, bitter und, etwas weniger ausgeprägt, sauer zurück. Süß bleibt weitgehend erhalten. Deshalb bevorzugen ältere und hochbetagte Erwachsene sehr häufig süße Hauptspeisen und Kuchen. Nur sehr wenigen älteren Erwachsenen ist die altersbedingte Veränderung der Geschmackswahrnehmungen selbst bewusst. Häufig wird einer »falschen« Zubereitung die Geschmacklosigkeit einer Speise zugeschrieben. Es braucht Information und intensive Gespräche, um genaue Anhaltspunkte für Anpassungen der Zubereitung zu finden. Oft kann durch Gewürze der Geschmack intensiviert werden, ohne dass zusätzlich Salz beigefügt werden muss. Abzuklären ist jedoch bei der Ablehnung von Mahlzeiten, ob eine krankhafte Ursache (Depression, Morbus Alzheimer) besteht, auf die der Verlust von Geruch- und Geschmackssinn hinweisen könnte, die jegliches Gericht ungenießbar machen würde.

#### 1.4.5 Tasten und Fühlen

---

Der Tastsinn ist ebenfalls einem Alterungsprozess ausgesetzt, der feinmotorische Fertigkeiten im Alltag erschwert. Beispielsweise kann das Öffnen von Flaschen oder Verpackungen ohne Hilfsmittel im Laufe des Lebens Schwierigkeiten bereiten. Um Oberflächen zu ertasten und deren Struktur wahrzunehmen, bedarf es einer Vielzahl an Sinneszellen in der Hautoberfläche sowie der Weiterleitung der wahrgenommenen Reize an die entsprechenden Zentren des Nervensystems (Rückenmark bzw. Gehirn).

Gemeinsam mit den Sinnesorganen, wie beispielsweise den Augen und Ohren, sind die Hände so etwas wie die Außenstellen des Gehirns. Sie zählen zu den Körperteilen mit einer sehr

hohen Dichte an Rezeptoren und leiten wesentlich mehr Informationen über eine Berührung oder Schmerzen an unser Gehirn weiter, als es beispielsweise die Rückenregion tut. Somit sind Ausfälle oder Schädigungen, die die Finger und Hände betreffen, auch für eine Verminderung des Informationsgehaltes im Gehirn verantwortlich. Die Ursachen für Missempfindungen wie Kribbeln und Taubheitsgefühle können mannigfaltig sein, z. B. Nervenschädigungen (Schlaganfall, Polyneuropathie), Durchblutungsprobleme oder Gelenksschädigung, hormonelle Störungen und Vitaminmangel.

Um Tätigkeiten in der Küche ausführen zu können, bedarf es neben einer guten Sensorik auch Kraft in den Händen/Armen und Beweglichkeit der Gelenke. Auch das Schreiben eines Einkaufszettels oder das Tragen von Einkaufstaschen kann bei mangelhafter Fingermotorik und Handkraft kaum oder nur mit großer Anstrengung bewältigt werden. In welcher Weise die einzelnen Sinnesorgane von altersabhängigen Veränderungen betroffen sein können und welche Konsequenzen für die Ernährung damit verbunden sind, wird in [Tab. 1.4](#) zusammengefasst.

### 1.4.6 Körperwahrnehmung/Tiefensensibilität/Gleichgewicht

---

Während die fünf Sinne (Sehen, Hören, Riechen, Schmecken, Tasten) den Zugang zur Umgebung schaffen, ist es die Aufgabe des sogenannten sechsten Sinnes, der Tiefensensibilität (Propriozeption), die Eigenwahrnehmung zu steuern. Hierfür gibt es nicht ein einzelnes Sinnesorgan, sondern die verantwortlichen Rezeptoren befinden sich in den Muskeln, Sehnen, Bändern und Gelenken. Das Gehirn leitet aus der Information, die diese Propriozeptoren senden, mögliche oder notwendige Positionsveränderungen des Körpers ab. Erst dann werden entsprechende Befehle an die Muskeln gesendet. Diese Vorgänge laufen zwar unbewusst ab, sind jedoch ganz entscheidend dafür, eine Empfindung über Lage und Haltung des eigenen Körpers (Körperwahrnehmung) zu erhalten.

Die Tiefensensibilität ist für die Wahrnehmung verantwortlich, wo und wie man steht oder sitzt, in welcher Weise Arme oder Beine angewinkelt sind, welche Körperhaltung eingenommen wird oder in welcher Position der Fuß steht. Die Verschlechterung der Tiefensensibilität kann als Hauptgrund für das verschlechterte Gleichgewicht angesehen werden (Jansenberger 2011).

Die Zubereitung von warmen Mahlzeiten erfordert jedoch meist längeres und konzentriertes Stehen mit kleinen zielgerichteten Bewegungen mit den Beinen oder dem Oberkörper. Auch die Anpassung an Unebenheiten des Bodens (z. B. beim Gehen außer Haus, kleine Unebenheiten durch Teppiche) sollte über diesen sogenannten sechsten Sinn in Sekundenbruchteilen korrigiert werden. Der Sehsinn kann, beispielsweise durch Information über Hindernisse, Schwächen in diesem Bereich lange ausgleichen.

Im Laufe des Lebens wird schon ein 10- bis 15-minütiges durchgehendes Stehen als sehr belastend empfunden, weil kleine Ausgleichsbewegungen nicht mehr vorgenommen werden. Daher ist zu beachten, dass viele hauswirtschaftliche Tätigkeiten vom älteren Erwachsenen durchaus noch selbstständig, wenn auch im Sitzen statt im Stehen, erledigt werden können (► Kap. 6).