

# Ernährung und Alter

Seniorenernährung im  
Blickpunkt



FREIE  
HANSESTADT  
BREMEN

GESUNDHEITSAMT

## Impressum

**Gesundheitsamt Bremen (Hrsg.)**  
**Gesundheit & Umwelt**  
Ernährungsökologie

Horner Str. 60-70  
28203 Bremen

T: 0421-361 15124  
F: 0421-361 15568

eMail: [ernaehrungsoekologie@gesundheitsamt.bremen.de](mailto:ernaehrungsoekologie@gesundheitsamt.bremen.de)  
Internet: <http://www.gesundheitsamt-bremen.de>

Text und redaktionelle Bearbeitung:  
Winfried Becker, Dr. Bettina Kaiser, Dr. Ute Zolondek

Gestaltung: Harald Freytag

Druck: Scholz Druck 6 Verlag, Bremen  
Schutzgebühr: DM 5,-

© Gesundheitsamt Bremen / 2. aktual. Auflage 6/2001

Für diese Broschüre wurde chlorfrei gebleichtes Papier benutzt.

## Inhaltsübersicht

<b>Vorbemerkung</b>	<b>7</b>
<b>1. Bevölkerungsentwicklung, Lebens- und Gesundheitssituation von Senioren</b>	<b>9</b>
Altersgruppen	
Bevölkerungsentwicklung	
Lebenssituation	
Gesundheitssituation	
Subjektiver Gesundheitszustand	
Ernährungsbewusstsein und Ernährungsinteresse	
<b>2. Der Alternsprozess</b>	<b>21</b>
<b>3. Physiologische Altersveränderungen und Ernährung</b>	<b>24</b>
Appetit- und Durstempfinden, Geschmack und Geruch	
Organfunktionen	
Körpergröße, Körpergewicht und Körperzusammensetzung	
Stoffwechsel	
<b>4. Energie- und Nährstoffbedarf im Alter</b>	<b>30</b>
Energie	
Makronährstoffe	
Wasser	
Mikronährstoffe	
Antioxidantien	

<b>5. Ernährungssituation alter Menschen</b>	<b>39</b>
Ernährungsgewohnheiten Nährstoffzufuhr Trinkgewohnheiten Nahrungsergänzung und Supplemente Medikamente	
<b>6. Malnutrition im Alter</b>	<b>46</b>
Mangelernährung Unterernährung Überernährung	
<b>7. Erfassung des Ernährungszustands alter Menschen</b>	<b>56</b>
<b>8. Ernährungsabhängige Erkrankungen</b>	<b>62</b>
<b>9. Gemeinschaftsverpflegung von Senioren</b>	<b>65</b>
Heimverpflegung Essen auf Rädern Gemeinschaftssessen in Seniorenzentren	
<b>Ausblick</b>	<b>69</b>

## **ANHANG**

### **Glossar**

Abkürzungen  
Wörterklärungen

**71**

### **Literatur**

Fachbücher  
Broschüren  
Fachartikel

**76**

### **Organisationen und Links**

Ausgewählte Veröffentlichungen des  
Gesundheitsamtes

**83**

### **Seniorenernährung in Schlagworten**



## Vorbemerkung

Immer mehr Menschen werden alt. Diese Erkenntnis hat sich herumgesprochen, ist unausweichlich und viele Bereiche des gesellschaftlichen Lebens reagieren bereits auf diese demographische Herausforderung.

Im Vordergrund aller Bemühungen muss das Ziel stehen, ein erfolgreiches Altern zu ermöglichen. Erfolgreich heißt nach Rowe und Kahn (1987), ohne Beschleunigung der altersbedingten Veränderungen durch Krankheit, Umwelteinflüsse oder Lebensstil.

Zum erfolgreichen Altern trägt auch eine dem Alter angepasste Ernährung bei, die eine Fehl- und insbesondere Mangelernährung zu vermeiden hilft.

Es gibt nicht die alten Menschen schlechthin, sondern alte Menschen sind natürlich eine genauso heterogene Gruppe wie alle anderen Altersgruppen auch. Dennoch gibt es einige altersbedingte physiologische, motorische und soziale Veränderungen, die auch Auswirkungen auf das Ernährungsverhalten und die Nährstoffverwertung haben.

So ist nicht die Überernährung - wie vielfach für jüngere Erwachsene beschrieben - ein Hauptproblem für ältere Menschen, sondern ein Mangel an Vitaminen und Nährstoffen. Malnutrition gilt als eine der häufigsten und dabei am wenigsten beachteten Krankheiten im Alter.

Viele Studien zeigen, dass es unter älteren Menschen ein ausgeprägtes Ernährungsbewusstsein und -interesse gibt. Dennoch ist es - wie für alle Altersgruppen - immer schwierig, theoretische Kenntnisse in den Alltag einzubinden und liebgewonnene Gewohnheiten zu ändern. Dies ist um so schwieriger, je weniger es einen Austausch über das konkrete Ernährungsverhalten im Alltag gibt.

Der überwiegende Anteil der alten Menschen wohnt alleine im Privathaushalt. Es ist jedoch davon auszugehen, dass, insbesondere im höheren Alter, ehrenamtliche oder professionelle Unterstützung in der Haushaltsführung und/oder eine Betreuung erfolgt.

Mit dieser Broschüre möchten wir deshalb insbesondere PflegerInnen, NachbarschaftshelferInnen, Ärzte, aber auch betreuende Angehörige ansprechen. Wir möchten ausführlich den theoretischen Hintergrund für besondere Probleme der Ernährung im Alter darstellen und die häufigsten Gründe für eine Fehlernährung im Alter ansprechen.

Ziel dieses Sachstandsberichts soll es sein, den betreuenden Personenkreis zu sensibilisieren, frühzeitige Entwicklungen einer Fehlernährung zu erkennen und Hilfestellung zu geben.



## 1. Bevölkerungsentwicklung, Lebens- und Gesundheitssituation von Senioren

Immer mehr Menschen werden unter befriedigenden und belastungsfreien Lebensbedingungen alt. Da die Altersphase nicht selten 30 und mehr Jahre beträgt, wird von einer eigenständigen Lebensphase *Alter* gesprochen.

### Altersgruppen

Zumeist wird ab einem Lebensalter von 65 Jahren von *Senioren* gesprochen, häufig werden allerdings bereits die 60-64jährigen zu den Senioren gerechnet <sup>1</sup>.

In Statistiken werden alle über 65jährigen vielfach als eine Gruppe betrachtet. Mit der zeitlichen Ausdehnung der Altersphase und der zunehmenden Zahl alter Menschen wird jedoch eine Differenzierung notwendig. In der Regel werden Kategorisierungen nach dem Lebensalter benutzt, z.B. analog der WHO eine Einteilung in die Altersgruppen:

61 – 75 Ältere Menschen

76 – 90 Alte Menschen (Hochbetagte)

91 u. ä. Sehr alte Menschen (Höchstbetagte)

Die großen Unterschiede in der Gesundheits- und Lebenssituation zeigen jedoch, dass das Lebensalter zur Charakterisierung einer Gruppe nur annäherungsweise geeignet ist und starre Altersgrenzen wenig hilfreich sind.

Ernährungsbedürfnisse und Ernährungsprobleme variieren zwischen Individuen in unterschiedlicher physischer und psychischer Verfassung und unterschiedlicher Gesundheits- und Lebenssituation und sind weniger vom kalendarischen Alter abhängig.

---

<sup>1</sup> Wenn nicht ausdrücklich anders erwähnt, sind in dieser Ausarbeitung mit Senioren Männer und Frauen ab 60 Jahre gemeint.

Im angloamerikanischen Sprachraum ist daher bzgl. der Ernährung eine Einteilung der Senioren in funktionelle Gruppen verbreitet (vgl. Mobarhan und Trumbore 1991):

**Unabhängige Senioren** („go goes“): Keine offensichtlichen Ernährungsprobleme. Risikofaktoren für Ernährungsprobleme sollten jedoch regelmäßig untersucht werden.

**Hilfsbedürftige Senioren** („slow goes“): Ernährungsversorgung ist mit abhängig von der Qualität der Gesamtpflege und vom Ernährungswissen und –einstellungen der versorgenden Personen.

**Pflegebedürftige Senioren** („no goes“): Ein Großteil dieser Senioren benötigt direkt Hilfe beim Essen, besondere Kostformen, Nahrungssupplemente oder Sondennahrung als Teil der Pflege. Durch Behinderung, Multimedikation, häufige Infektionen und psychische Probleme besteht oftmals ein hohes Risiko für Ernährungsprobleme.

Bei allen Aussagen über alte Menschen ist eine Charakterisierung der jeweiligen Gesundheits- und Lebenssituation erforderlich, um mögliche Einflussfaktoren, die im komplexen Bereich der Ernährung eine Rolle spielen können, abschätzen zu können.

## Bevölkerungsentwicklung

Die Gruppe der Senioren umfasst in Deutschland viele Millionen Menschen und ist sehr heterogen zusammengesetzt. Von den etwa 82 Millionen Bundesbürgern waren 1997 bereits 22,5% (18,5 Mio.) 60 Jahre und älter. Ihre Zahl nimmt weiter zu.

Die Prognosen zeigen, dass im Jahr 2010 etwa ein Viertel und im Jahr 2025 bereits etwa ein Drittel der deutschen Bevölkerung 60 Jahre und älter sein wird. Für die Stadtgemeinde Bremen wird der Anteil der über 60jährigen für 2004 auf 27% und für 2010 auf 29% geschätzt (*Altenplan der Stadtgemeinde Bremen 1997*).

### Bevölkerung der Stadt Bremen

Stand: 31.12.1998

	absolut	in %
Gesamtbevölkerung	543.279	100,0
60 – 65 Jahre	34.226	6,3
65 Jahre und älter	96.160	17,7

*Statistisches Jahrbuch Bremen 1999*

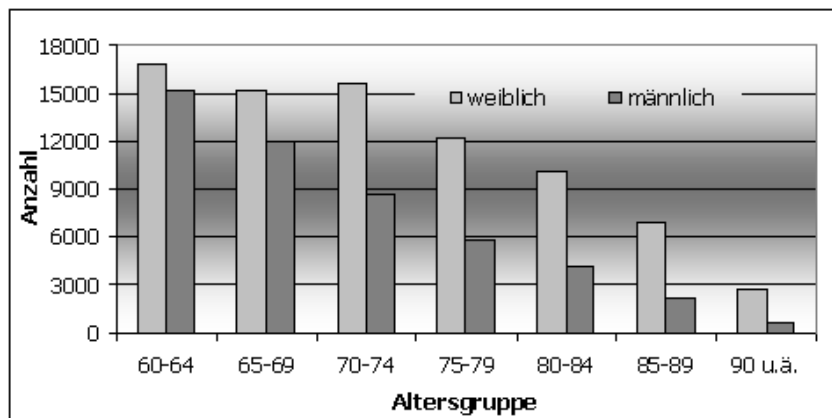
In Bremen ist zwischen 1980 und 1995 zwar der Anteil der 65-79jährigen von 14,6 auf 12,6% gesunken, gleichzeitig aber der Anteil der über 80jährigen von 3,1 auf 5% gestiegen. Jeder 20. Bewohner der Stadt Bremen zählt demnach zu den Hochbetagten.

Die demographische Entwicklung ist einerseits durch einen Rückgang der Geburtenzahlen bedingt, andererseits ganz wesentlich der Zunahme der Lebenserwartung zuzuschreiben. Die statistische Lebenserwartung im Land Bremen für die 1995 Geborenen beträgt für Männer 72,3 Jahre und für Frauen 78,8 Jahre.

Bundesweit besteht die Gruppe der Senioren überwiegend aus Frauen („Feminisierung“).

In Bremen sind 2/3 der über 65jährigen und fast 3/4 der Hochbetagten Frauen.

**Altersstruktur und Geschlechtsverteilung der Altenbevölkerung in der Stadtgemeinde Bremen (01.01.1997)**



*Altenplan 1997 (modifiziert)*

Aus der Verteilung der Geschlechter wird deutlich, dass der Anteil der weiblichen Bevölkerung im Vergleich zur männlichen Bevölkerung mit zunehmendem Alter immer größer wird.

## Lebenssituation

Nach Berechnungen des Kuratoriums Deutsche Altershilfe von 1994 lebten 95% aller über 65jährigen in privaten Haushalten. Bei den 80-85jährigen waren dies knapp 92% und bei den über 90jährigen noch 75%. Die jeweils weitaus geringere Zahl lebt in Einrichtungen der stationären Altershilfe (Altenwohn-, Alten- und Pflegeheime).

Die weitaus meisten Menschen wohnen bis ins hohe Alter im Privathaushalt.

Mit zunehmendem Alter leben immer mehr Menschen in einem Ein-Personen-Haushalt („Singularisierung“). Im Land Bremen lebten 1996 über 21% der 60-65jährigen in einem Ein-Personen-Haushalt, bei den über 65jährigen waren dies bereits über 41%.

### Haushaltsgröße

1996 Land Bremen (in %) für ausgewählte Altersgruppen:

	60 – 65 Jahre	65 Jahre u.ä.
1-Personen-Haushalt	21,4	41,3
2-Personen-Haushalt	66,7	52,7
3-Personen-Haushalt und mehr	11,9	6,0

*Altenplan 1997 (modifiziert)*

Entsprechend ihrem Anteil an der Altersgruppe der über 65jährigen, leben besonders viele Frauen allein. Ca. 42% aller in Ein-Personen-Haushalten lebenden Frauen sind älter als 65 Jahre, obwohl sie nur gut 20% aller Frauen repräsentieren. Unbekannt ist, wie viele der alleinlebenden Senioren direkte oder indirekte Unterstützung in der Haushaltsführung durch Dritte erhalten.

## Gesundheitssituation von Senioren

Mit zunehmendem Lebensalter erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass eine eigenständige und erfüllte Lebensgestaltung aus vielfältigen Gründen nicht mehr oder nur noch zum Teil möglich ist. Die gesundheitliche Situation im Alter ist das Ergebnis einer lebenslangen Auseinandersetzung mit den unterschiedlichsten materiellen, psychischen und sozialen Umwelt- und Lebensbedingungen.

Die Lebenserwartung in Gesundheit ist um so größer, je besser es gelingt, Selbständigkeit bis ins hohe Alter zu erhalten.

Während die Senioren unter 75 Jahren in der Mehrzahl gesund und selbständig sind, treten in höherem Lebensalter zunehmend Krankheiten auf, die sich auf die Selbständigkeit und Aktivität älterer Menschen auswirken und damit auch die Ernährung (Einkauf, Essenszubereitung, Nahrungsaufnahme, Nährstoffversorgung) beeinflussen. Wichtige Einflüsse auf die Gesundheit im Alter sind neben ökonomischen und psychosozialen auch individuelle Größen wie Erbfaktoren, Lebensgewohnheiten, Ernährungsverhalten, Gesundheitsbewusstsein u.a.

Das Datenmaterial über die Häufigkeit von Krankheiten, Behinderungen und Gesundheitsrisiken im Alter ist in Deutschland mangelhaft. Repräsentative Daten über die Morbidität sind kaum verfügbar. Es wird daher auf Mortalitätsstatistiken zurückgegriffen, chronische Erkrankungen wie bspw. Diabetes mellitus oder Osteoporose sind dort jedoch unterrepräsentiert, da sie zumeist nicht primäre Todesursache sind.

Typisch für alte Menschen sind **Multimorbidität** (Gleichzeitigkeit von Alterskrankheiten, alternden Krankheiten und Krankheiten im Alter), **chronischer Krankheitsverlauf** und **Multimedikation**.

**Todesursachen** im Alter von 65-79 Jahren  
im Land Bremen im Zeitraum 1980-1995 (in %):

	<b>ICD/9</b>	<b>Frauen</b>	<b>Männer</b>
Herz-Kreislauf-Erkrankungen	390-459	48,0	49,0
Krebserkrankungen	140-208	30,0	29,0
Krankheiten der Atmungsorgane	460-519	4,0	7,0
Krankheiten der Verdauungsorgane	520-579	5,2	5,4
Sonstige		12,8	9,6

*Landesgesundheitsbericht Bremen 1998 (modifiziert)*

Liegt die Anzahl der Erkrankungen pro Patient bis zum 30. Lebensjahr bei etwa 2, steigt der Multimorbiditätsindex im siebten bis neuntem Lebensjahrzehnt auf 5. Bei den 70-90jährigen kann man etwa von 5-9 nebeneinander existierenden Diagnosen ausgehen.

Mehr als 50% der über 60jährigen haben chronische Krankheiten, bei akuten Erkrankungen verläuft die Genesungszeit langsamer als bei jungen Menschen. Frauen weisen im Alter häufiger als Männer multiple chronische Krankheiten auf. 41% der über 70jährigen Frauen haben 5 und mehr nebeneinander bestehende körperliche Erkrankungen gegenüber 30% der gleichaltrigen Männer.

Jeder dritte Behandlungsfall in Bremer Krankenhäusern ist über 65 Jahre alt. Dabei stehen die Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Krebserkrankungen im Vordergrund. Bei den über 75jährigen gewinnen auch Erkrankungen der Sinnesorgane und des Nervensystems gegenüber jüngeren Altersgruppen an Bedeutung.

**Krankenhausaufenthalte ausgewählter Altersgruppen  
in Bremen in % (1996)**

<b>Diagnose (ICD/9)</b>	<b>65-75 Jahre</b>	<b>über 75 Jahre</b>
Kreislaufsystem (3900)	25,93	28,54
Neubildungen (1400)	22,74	12,11
Verdauungsorgane (5200)	8,89	8,46
Skelett, Muskeln, Bindegewebe (7100)	7,50	5,10
Nervensystem u. Sinnesorgane (3200)	8,76	11,67
Harn- u. Geschlechtsorgane (5800)	4,92	3,83
Verletzungen (8000)	6,00	11,64
Atmungsorgane (4600)	5,16	6,95
Endokrinopathien (2400)	2,59	2,34
Psychiatrische Krankheiten (2900)	2,11	1,94
Sonstige	5,40	7,42

*Landesgesundheitsbericht Bremen 1998 (modifiziert)*

Wie bei fast allen Studien des Gesundheitswesens, befassen sich auch die Untersuchungen über den Gesundheitszustand von Senioren vorrangig mit Krankheitsdaten, d.h. Diagnosen, Symptome, Todesursachen etc.

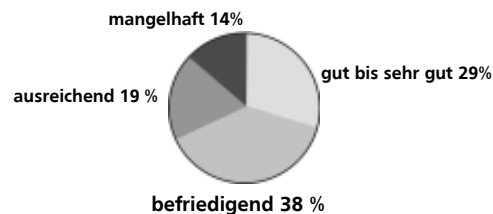
Aber gerade bei dieser Altersgruppe wird die Gesundheit wesentlich von der Funktionsfähigkeit zur Alltagsbewältigung, z. B. im Hinblick auf die Fähigkeit einzukaufen, Essen zuzubereiten und aufzunehmen, bestimmt. Krankheiten bestimmen zwar wesentlich Funktionseinbußen, umgekehrt können die Funktionseinbußen auch ursächlich für weitere Erkrankungen werden.



## Subjektiver Gesundheitszustand

Alte Menschen sind nicht unzufriedener mit der Lebensqualität als junge Menschen. Bei Vergleichen verschiedener Altersgruppen, erreichen ältere Menschen oft ein höheres Zufriedenheitsniveau als jüngere Menschen. Trotz der zunehmenden Häufigkeit chronischer Krankheiten und Behinderungen im Alter beurteilen die meisten Senioren ihren Gesundheitszustand dennoch als gut oder sehr gut.

### Subjektive Einschätzung des körperlichen Gesundheitszustands von über 70jährigen Senioren:

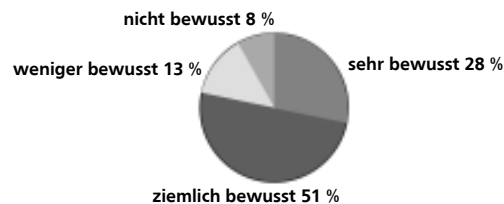


*Berliner Altersstudie (BASE) 1999*

## Ernährungsbewusstsein und Ernährungsinteresse

Bei der Mehrzahl der Senioren wird ein ausgeprägtes **Ernährungsbewusstsein** beobachtet. Nach einer bundesweiten marktpsychologischen Untersuchung ordnete eine deutliche Mehrheit von knapp 80% der befragten Senioren ihr Ernährungsverhalten aus subjektiver Sicht als bewusst ein.

### Ernährungsbewusstsein (Selbsteinschätzung)



*Brodhagen 1993*

In der Altersgruppe der 65-69jährigen war demnach das Ernährungsbewusstsein am ausgeprägtesten. Mit weiter steigendem Lebensalter sinkt das Ernährungsbewusstsein offenbar. 56% der Befragten mit hohem Ernährungsbewusstsein gaben an, sich bewusster zu ernähren als zu der Zeit, als sie 50 Jahre alt waren.

Die überwiegende Mehrzahl der Senioren verbindet mit dem Themenbereich Ernährung spontan positive Assoziationen.

Neben dem Gesundheitswert der Kost (23%) werden insbesondere ihr guter Geschmack und ihr Genusswert (25%) genannt. Weiterhin werden Aspekte der Lebenserhaltung (17%), ausgewogene Ernährung (13%), Essen allgemein (11%) sowie der Sättigungswert (10%) häufig angegeben.

Bei 7% der befragten Senioren ist Ernährung spontan mit negativen Assoziationen verknüpft. Hierbei dominiert die Angst vor chemischen Zusätzen sowie vor Schadstoffen.

Gesunde Ernährung wird von den Befragten in erster Linie durch einen ausreichenden Gehalt an Vitaminen gekennzeichnet. Wichtig sind ferner Eiweiß und Ballaststoffe und ein geringer Kaloriengehalt als Kennzeichen einer gesunden Ernährung. Auf fettarme Kost wird großen Wert gelegt.

### Kennzeichen ernährungsbewussten Verhaltens

(in %, n = 119, Mehrfachnennungen möglich)

Nennungen	in %	Nennungen	in %
Viel Gemüse/Salat	19	Krankheitsbedingte Diät	7
Wenig Fett	17	Frische/viel Frischkost	6
Wenig Fleisch/Wurst/ Eier/Butter	16	Wenig bzw. kein Zucker	6
Gesunde Ernährungsweise	13	Wenig bzw. kein Salz	6
Ausgewogene Zusammensetzung	13	Viel Milchprodukte	5
Viel Obst	13	Vermeidung schädlicher Stoffe	5
Ballaststoffreich	12	Vitalität/Körperliches Wohlbefinden	4
Kalorienarm essen	10	Viel Fleisch essen	3
Vitamine	10	Abwechslung/Vielseitigkeit	3
Gute Verdauung	8	Regelmäßiges Essen	3

*Brodhagen 1993*

Das **Ernährungsinteresse** ist bei älteren Menschen im allgemeinen groß. Viele Senioren sind an Ernährungsfragen interessiert und überzeugt, durch Ernährung ihren Gesundheitszustand verbessern zu können.

Ernährungsinformationen (*nach Becker et al. 1990*) erhalten Senioren (Mehrfachnennungen möglich) in erster Linie von ihrem Arzt (51%), von Freunden und Bekannten (27%), von Reformhäusern (16%), Apotheken (13%) und von ihren Ehepartnern (13%).

Ernährungs- und Verbraucherberatungsstellen folgen erst mit sehr deutlichem Abstand (2%) bzw. spielen kaum eine Rolle.

Bei den Medien (Mehrfachnennungen möglich) spielen Zeitschriften und Illustrierte (55%), Fernsehen (43%), Zeitungen (27%) und Rundfunk (22%) eine wesentlich bedeutendere Rolle als Bücher (11%).

Männer neigen erheblich mehr dazu, bei Ernährungsproblemen ihren Ehepartner zu befragen, als umgekehrt. Frauen erkundigen sich eher beim Apotheker oder im Reformhaus, oder informieren sich bei Freunden und Bekannten.

Mit den gegebenen Informationen zeigten sich Senioren jedoch ganz überwiegend unzufrieden. Vieles sei widersprüchlich, nicht anwendbar oder schwer verständlich. Gleichwohl zeigte die Mehrzahl, insbesondere die Frauen, großes Interesse an Ernährungsfragen.

**Bewertung der dargebotenen Ernährungs-  
information durch Senioren** (in % der Befragten)

	stimme zu
Vieles, was man über gesunde Ernährung liest, ist widersprüchlich	54
Vieles, was man über gesunde Ernährung liest, kann man nicht anwenden	52
Vieles, was man über gesunde Ernährung liest, ist schwer verständlich	41
Man wird über Ernährung zu wenig informiert	20
Für Ernährungsfragen interessiere ich mich sehr	49

*Becker et al. 1990*

Senioren werden selten zu ihren tatsächlichen Ernährungsgewohnheiten befragt. Möglicherweise ist vielen älteren Menschen eine Fehlernährung nicht bewusst, besonders wenn sie allein leben und aus Unwissenheit, Bequemlichkeit oder aus finanziellen Gründen auf eine abwechslungsreiche Ernährung verzichten.

## 2. Der Alternsprozess

Altern kann als eine komplexe Interaktion zwischen einem Individuum und seiner Umwelt im Verlauf der Zeit definiert werden. Der Prozess des Alterns ist durch strukturelle und funktionelle Veränderungen gekennzeichnet. Mit steigendem Alter treten Veränderungen auf molekularer und zellulärer Ebene, in Organen und Organsystemen auf. Altern ist mit einer Abnahme körperlicher Funktionen und einer Häufung von Funktionsstörungen verbunden. Dieser Prozess sollte jedoch nicht einseitig als ein Abbau von Funktionen, Fähigkeiten und Fertigkeiten verstanden werden.

Auch im Alter besteht die Möglichkeit der Weiterentwicklung und damit der Zunahme von Erfahrungen, Wissen und Kompetenz.

In einzelnen Funktionsbereichen verläuft der Alternsprozess unterschiedlich, so dass sich bei jeder Person eine ganz individuelle Entwicklung im Alter ergibt, die in einzelnen Funktionsbereichen zu einem Rückgang an Kompetenz sowie zu vermehrten Einschränkungen führt, die aber in anderen Funktionsbereichen mit einem hohem Maß an Konstanz oder sogar Zunahme von Fähigkeiten und Fertigkeiten verbunden sein kann. In jedem Fall ist eine individuelle, differenzierte Analyse vorzunehmen.

Das heutige Wissen über Altersveränderungen und deren Ursachen ist nach wie vor sehr begrenzt.

Keine der heutigen Alternstheorien kann bisher eine vollständige Erklärung liefern. Zu vermuten ist, dass verschiedene Modelle am Alternsprozess beteiligt sind.

## **Alternstheorien:**

### **Altern auf molekularer Ebene**

- durch Häufung metabolischer Fehler bzw. irreparabler Schäden
- durch Veränderungen im Gleichgewicht verschiedener Stoffwechselwege

### **Altern auf zellulärer Ebene**

- durch genetisch festgelegte begrenzte Teilungsfähigkeit der Zellen
- durch Häufung abnormaler zellulärer Proteine
- durch abnehmende Fähigkeit der Zellen zum Stoffaustausch
- durch mechanische Beanspruchung der Zellen
- durch Anhäufung freier Radikale bzw. Schäden durch freie Radikale

### **Altern auf systemischer Ebene**

- durch Altersveränderungen regulatorischer Systeme
- durch Verlust an Komplexität und Anpassungsfähigkeit

*Volkert 1997*

Mit zunehmendem Alter wird in der Regel die Anpassungsfähigkeit der Zellen, Organe und des Gesamtorganismus an die Umgebungsbedingungen immer stärker eingeschränkt. Es kommt zu einer kontinuierlichen Einschränkung seiner Fähigkeit zur Aufrechterhaltung der Homöostase. Wesentliche physiologische Altersveränderungen sind Veränderungen der Sinnesorgane (Abnahme des Seh- und Hörvermögens, des Geruchssinns und des Geschmacks), Abnahme der Nierenfunktion und des Durstgefühls, Abnahme der motorischen Leistungsfähigkeit (Bewegungs- und Reaktionsgeschwindigkeit), eine Verminderung der T-Helferzellen und eine Abnahme der zellvermittelten Immunität. Die Wahrscheinlichkeit pathologischer Altersveränderungen ist darüber hinaus abhängig vom Lebensstil, z.B. von den Risikofaktoren kardiovascularer Erkrankungen, dem Suchtverhalten und den Arbeitsbedingungen.

Primär sind interne genetisch bedingte Faktoren für die Veränderungen im Alter und die Lebenserwartung eines Individuums verantwortlich. Daneben können externe Faktoren – persönliche, soziale und Umwelteinflüsse –, die genetisch bedingten Vorgänge beschleunigen oder verlangsamen. Ernährung, Strahlenbelastung, toxische Stoffe, hygienische Verhältnisse u.a. sind bedeutende Umweltfaktoren, die den Alternsprozess beeinflussen können.

Der Ernährung wird ein wesentliches Potenzial zur Beeinflussung von Alternsprozessen zugesprochen.

Je geringer die eigenen Reserven (mental, körperlich und sozial), desto unwahrscheinlicher wird erfolgreiches und gesundes Altern. Es gilt daher, die Reservekapazitäten z.B. über gesundheitsbezogene Aktivitäten zu stärken, anzureichern bzw. auszubauen.

### 3. Physiologische Altersveränderungen und Ernährung

Ernährung spielt eine wichtige Rolle bei altersbedingten Veränderungen physiologischer Funktionen. So können Veränderungen der Nahrungsaufnahme und der Nährstoffversorgung zu altersbedingten Gewebe- und Funktionsveränderungen beitragen.

Bei vielen Krankheiten, die im Alter vermehrt auftreten, sind Ernährungskomponenten beteiligt bzw. wird eine Ernährungsabhängigkeit diskutiert. Sowohl Unterernährung als auch Überernährung sind mit erhöhter Mortalität und verkürzter Lebensdauer verbunden.

In welchem Ausmaß Ernährungsfaktoren die menschliche Lebenserwartung, den Gesundheitszustand und die Alternsprozesse beeinflussen, kann derzeit aufgrund der komplexen Zusammensetzung der Nahrung, dem komplizierten Zusammenspiel und den Wechselwirkungen zwischen Ernährung und anderen Faktoren, die an den Alternsvorgängen beteiligt sind und unserem mangelhaften Verständnis dieser Vorgänge, nicht ausreichend beantwortet werden.

#### **Appetit- und Durstempfinden, Geschmack und Geruch**

Bei Senioren wird oftmals ein schlechter **Appetit** beobachtet und als wesentliche Ursache für geringe Nährstoffaufnahme und Mangelernährung angesehen. Hierbei werden neben anderen Einflussfaktoren altersbedingte Veränderungen der Hungerregulation diskutiert. Eine verringerte Stoffwechselrate und eine verringerte körperliche Aktivität können ein vermindertes Verlangen nach Nahrung bedingen. Vermehrte Anstrengungen und Schmerzen beim Essen können ebenso wie Medikamente und Depressionen den Appetit beeinträchtigen und damit die Nahrungsaufnahme vermindern.

Ein häufig beklagtes Problem ist eine frühe **Sättigung**. Es kommt zu einer erhöhten Aktivität von Sättigungsfaktoren (Cholecystokinin), die eine frühzeitige Beendigung einer Mahlzeit bewirken. Daneben wird eine langsamere Magenentleerungsrate im Alter für frühe Sättigung mitverantwortlich gemacht.



Die abnehmenden Sinneswahrnehmungen **Geschmack** (durch eine sich verringernde Zahl von Geschmackspapillen auf der Zunge), **Geruch** und **Sehen** beeinträchtigen das Lustempfinden beim Essen und können eine Verminderung der Nahrungsaufnahme bewirken. Im Alter entstehen höhere Schwellenwerte für die Wahrnehmung der vier Geschmacksqualitäten (süß, sauer, bitter und salzig). Bei salzig und bitter erscheint dies am ausgeprägtesten zu sein. So gebrauchen Ältere häufig mehr Salz in der Suppe. Die Veränderungen der geschmacksspezifischen Sättigung kann den Wunsch nach Abwechslung vermindern. Auch die reduzierte Geruchserkennung im Alter kann zu Appetiteinbußen, einer reduzierten Lebensmittelauswahl und damit zu einer Mangelversorgung führen. Zu dem kann die Warnfunktion von verdorbenen Speisen durch unangenehmen Geruch/Geschmack im Alter verloren gehen.

Das **Durstempfinden** dient der Versorgung des Organismus mit Wasser und ist im Alter selbst bei gesunden Senioren deutlich reduziert. Auch nach Hitzebelastung ist das Durstempfinden bei Älteren deutlich geringer als bei Jüngeren.

Die altersbedingten Störungen des Durstempfindens kommen durch Änderungen von Rezeptoren im ZNS zustande. Die Fähigkeit des Organismus auf Änderungen der Serumosmolarität adäquat zu reagieren, ist im Alter offenbar herabgesetzt.

Das reduzierte Durstempfinden ist für eine unzureichende Flüssigkeitsaufnahme bestimmend und kann drastische gesundheitliche Auswirkungen haben.

Da bei Senioren ein altersbedingter geringerer Körperwassergehalt besteht und die Anfälligkeit für Homöostasestörungen jeglicher Art erhöht ist, kann zu dem eine unzureichende Zufuhr von Flüssigkeit zu Austrocknungszuständen mit weitreichenden Folgen führen (Mundtrockenheit, trockene Schleimhäute, Verminderung der Leistungsfähigkeit, Obstipation, erhöhte Infektionsanfälligkeit, veränderte Medikamentenwirkung, Desorientiertheit, Schwäche, Schwindel, Apathie, Bewusstlosigkeit, bis hin zu Kreislauf- und Nierenversagen).

## Organfunktionen

Die **Kaufunktionen** sind mit zunehmendem Alter durch Zahnverlust und Zahnprothesen vielfach beeinträchtigt. Die Folge kann eine unbefriedigende Nahrungsaufnahme sein, es wird weniger gegessen und bestimmte Lebensmittel werden gemieden. Vielfach erfolgt eine begrenzte Nahrungsmittelauswahl besonders weicher, breiiger Lebensmittel und Speisen. Eine beeinträchtigte Kauleistung kann die Verdauung erschweren und eine schlechtere Ausnutzung der Nahrung zur Folge haben.

Eine verringerte **Speichelproduktion** erschwert Kauen, Schmecken und Schlucken und kann zu Mundtrockenheit führen. Normalerweise sind die spontanen und stimulierten Speichelflussraten im Alter unverändert. Eine größere Abnahme der Speichelflussrate wird daher eher auf Krankheiten oder Medikamente zurückgeführt. Der Speichelfluss kann durch Dehydratation, Strahlentherapie oder Nebenwirkungen von Medikamenten erheblich beeinträchtigt werden.

**Mundtrockenheit** (Xerostomie) bei Senioren wird in verschiedenen Studien mit Häufigkeiten zwischen 10 und 55% angegeben. Als Hauptursache wird die Einnahme bestimmter Medikamente (z.B. Antidepressiva, Antihistaminika, Diuretika) diskutiert. Mundtrockenheit kann zu Schwierigkeiten beim Kauen führen. Als Folge werden bestimmte Lebensmittel wie Brot oder Gemüse häufig gemieden. So kann Xerostomie möglicherweise zu Ernährungsdefiziten beitragen. Weiche Lebensmittel mit hohem Flüssigkeitsgehalt können evtl. eine höhere Nahrungsaufnahme bewirken.

**Schluckstörungen** (Dysphagie) sind im Alter häufig. Sie sind jedoch keine Alterserscheinung, sondern eine Folge pathologischer Prozesse (Verengungen von Rachenraum oder Speiseröhre, maligne Krankheiten, neuromuskuläre Störungen, u.a.) oder Folge von bestimmten Medikamenten (z.B. Neuroleptika). Da sie die Nahrungsaufnahme deutlich beeinträchtigen und so zur Entstehung von Mangelernährung beitragen (Indikation für künstliche Ernährung), sollten sie immer sehr ernst genommen und ihre Ursachen abgeklärt werden.

Der **Magen** ist von den gravierendsten Altersveränderungen im Gastrointestinaltrakt betroffen.

Es kommt zu einer Verringerung der Blutversorgung der Magenschleimhaut, der Energiestoffwechsel der Mukosazelle verlangsamt sich, die Zellteilungsrate der Mukosa ist verringert und Zellverluste erhöht. Die Produktion der Magensäure nimmt ab, Erkrankungen von Gastritis bis Magenatrophie treten gehäuft auf. Ein Mangel an Magensäure kann sich auf die Löslichkeit und Bioverfügbarkeit von Calcium, Eisen, Folsäure, Vitamin B<sub>6</sub> und Vitamin B<sub>12</sub> auswirken.

Zahlreiche Verdauungsbeschwerden – Übelkeit, Erbrechen, Völlegefühl, Bauchschmerzen, Blähungen – werden im Alter häufig beobachtet. Diese werden u.a. auf eine Unverträglichkeit von Milch und Milchprodukten aufgrund eines Mangels des milchzuckerspaltenden Enzyms Laktase im **Dünndarm** bzw. auf verminderte Laktaseaktivität zurückgeführt.

Mit zunehmendem Alter werden strukturelle und funktionelle Veränderungen der **Nieren** beobachtet. Stoffwechselprodukte und Fremdstoffe wie Medikamente werden dadurch langsamer aus dem Blut entfernt als bei jungen Erwachsenen. Aufgrund der verringerten Urinkonzentrationsfähigkeit im Alter ergibt sich für die Ernährung die Notwendigkeit einer regelmäßigen reichlichen Flüssigkeitszufuhr.

Der Blutfluss der **Leber** sinkt mit dem Alter um etwa 1% pro Jahr. Die funktionelle Lebermasse nimmt mit zunehmendem Alter parallel zur Abnahme der gesamten Körperzellmasse ab. Dadurch können die Reaktionen des Organismus auf Stress, Krankheit, erhöhte Stoffwechselforderungen und im Hinblick auf die Entgiftungsfunktion inadäquat sein. Dennoch zeigen Senioren ohne Leberkrankheiten keine Änderungen der Lebersekretion. Die Routine-Leberparameter sind auch im hohen Alter normal. Lediglich bei der Bildung von Serumalbumin ist eine leichte Abnahme festzustellen, die nicht mit unzureichender Eiweißversorgung zusammenhängt.

Zu den **regulatorischen Systemen**, die die Funktion von Geweben und Organen kontrollieren, gehören endokrines-, Immun- und Nervensystem. Diese Systeme, die ebenfalls von Altersveränderungen betrof-

fen sind, stehen auch im Zusammenhang mit Ernährungsfaktoren. Das endokrine System beeinflusst nicht nur den Nährstoffstoffwechsel und die Körperzusammensetzung - und damit den Ernährungszustand -, sondern umgekehrt kann auch der Ernährungszustand die endokrine Funktion beeinflussen.

Sowohl einzelne Nährstoffdefizite als auch Protein-Energie-Mangel (PEM) können sich auf die Immunfunktion auswirken und die körpereigene **Immunabwehr** herabsetzen.

Bei einer durchschnittlich geringeren Immunantwort im Alter kann die Anfälligkeit für Infektionskrankheiten erhöht sein. Es können mehr Komplikationen auftreten, deren Verlauf zudem oft schwerer ist.

Im Alter kommt es zu geringeren Neurotransmitterkonzentrationen im Gehirn. Defizite bestimmter Vitamine und Elektrolyt-Imbalancen können die kognitiven Funktionen stören und das Bild einer Demenz ergeben. Bereits subklinische Defizite können die Funktionsfähigkeit des **Nervensystems** beeinflussen.

### **Körpergröße, Körpergewicht und Körperzusammensetzung**

Die Körpergröße nimmt mit zunehmendem Alter ab. Alte Menschen sind meist um einige cm kleiner als in ihrer Jugend. Verschiedene Studien berichten von einer Zunahme des Körpergewichts im mittleren Lebensalter gefolgt von einer Abnahme im hohen Alter. Enorme Spannbreiten und individuelle Gewichtsschwankungen erlauben jedoch keine Aussagen, ob Gewichtsveränderungen dem Alternsprozess zuzuschreiben sind.

Bei abnehmender Körpergröße mit dem Alter und zunehmendem oder gleichbleibendem Körpergewicht steigt der Body-Mass-Index (BMI).

Die Körperzusammensetzung verändert sich kontinuierlich während des gesamten Lebens. Änderungen der Körperzusammensetzung gehören im Hinblick auf Energie- und Nährstoffbedarf, Stoffwechsel und Organfunktionen, Krankheitsanfälligkeit und Prognose zu den bedeutenden Altersveränderungen.

Die wesentlichen Veränderungen im Alternsprozess umfassen eine Abnahme der fettfreien Körpermasse (Atrophie der Skelettmuskulatur,

Abnahme des Körperwassergehalts und der Knochenmasse), eine Expansion von Fettgewebe und die Umverteilung von Fett von peripheren zu zentralen Speichern. Der Anteil des Gesamtkörperwassers an der Körpermasse sinkt von 60-65% bei jungen Erwachsenen auf etwa 50% bei 60-70jährigen. Aufgrund dieser Abnahme und der abnehmenden Funktionsleistung der Niere ist die Kompensationsbreite des Wasserhaushalts älterer Menschen eingeschränkt und die Gefahr einer Exsikkose erhöht. Störungen des Wasser-, Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushalts treten daher im Alter gehäuft auf.

Bei der Körperzusammensetzung bestehen aber ebenso wie bei Körpergröße, Gewicht und verschiedenen Körperfunktionen große individuelle Unterschiede. Die Mechanismen, die den Änderungen der Körperzusammensetzung im Alter zugrunde liegen, sind noch nicht hinreichend geklärt. Man geht davon aus, dass sie durch das endokrine System und das Immunsystem vermittelt werden. Körperliche Inaktivität und unzureichende Nahrungsaufnahme können diese intern ausgelösten Effekte verstärken.

## Stoffwechsel

Zwischen den Änderungen der Körperzusammensetzung und dem **Energiestoffwechsel** bestehen enge Beziehungen. Der Grundumsatz (bezogen auf das Körpergewicht) nimmt mit zunehmendem Alter ab, dies kann auf die Abnahme der stoffwechselaktiven Körpermasse zurückgeführt werden.

Mit zunehmendem Alter sinkt die Fähigkeit Glucose zu verstoffwechseln. Die Normalisierung des Blutzuckerspiegels dauert länger. Ungünstige Ernährungsgewohnheiten und Inaktivität können zu einer gestörten **Glucosetoleranz** im Alter beitragen, liefern aber keine eindeutige Erklärung, inwieweit es sich um normale Alternsprozesse oder pathologische Veränderungen handelt. Eine hohe Zufuhr komplexer Kohlenhydrate scheint die Insulinsensitivität und den Blutzuckerspiegel positiv zu beeinflussen.

Im Alter werden **Fette** in geringerem Maße abgebaut, was zu einer Fettanreicherung in den Geweben und zur Zunahme des Körperfettgehalts beitragen kann. Während im mittleren Alter häufig ein Anstieg der Gesamtcholesterinkonzentrationen beobachtet werden kann, findet sich in höheren Altersgruppen eher eine Abnahme.

#### 4. Energie- und Nährstoffbedarf im Alter

Die derzeitigen Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr für die über 65jährigen entsprechen weitestgehend denen für jüngere Erwachsene. Es werden im allgemeinen keine stark veränderten Nährstoffbedarfe im Alter empfohlen, weil entweder entsprechende Untersuchungen an alten Menschen fehlen oder die vorhandenen Daten keine sicheren Hinweise für einen veränderten Bedarf liefern.

Bei den großen physiologischen Unterschieden im Alternsprozess zwischen 65 und 95jährigen erscheint es jedoch unwahrscheinlich, dass alle über 65jährigen den gleichen Bedarf haben. Wegen der großen Heterogenität der Gruppe der Senioren werden Referenzwerte bei Senioren immer weniger auf den Einzelfall zutreffen können. Weitere Untersuchungen müssen klären, ob der Nährstoffbedarf im Alter durch Altersveränderungen und im Zusammenhang mit häufig im Alter auftretenden Erkrankungen, modifiziert werden muss. Möglicherweise ist eine Differenzierung der Zufuhrempfehlungen nach individuellem Gesundheits- und Ernährungszustand und auch für das ganz hohe Lebensalter vorzunehmen.

Um den Körper funktionsfähig zu erhalten, ist im Alter eine ausreichende Zufuhr von Nährstoffen besonders wichtig. Diese wird am besten gewährleistet, wenn sich ältere Menschen den Genuss an Essen und Trinken und damit das Interesse an sinnvoller Ernährung erhalten.

## Energie

Mit zunehmendem Alter wird eine deutliche Abnahme des Grundumsatzes beobachtet. Dies ist die Energiemenge, die zur Erhaltung wichtiger Körperfunktionen im Zustand völliger Ruhe und entspannter Muskulatur erforderlich ist und die im Zusammenhang mit dem Abbau der fettfreien, stoffwechselaktiven Körpermasse steht.

**Referenzmaße von Körpergröße und Körpergewicht** für die Berechnung des Grundumsatzes und **Richtwerte für die durchschnittliche Energiezufuhr** <sup>2</sup>

### Frauen:

Alter	Körpergröße in cm	Körpergewicht in kg	Grundumsatz in kcal/Tag	Energiebedarf in kcal/Tag
19-24	165	60	1390	2400
25-50	164	59	1340	2300
51-64	161	57	1270	2000
65 u.ä.	158	55	1170	1800

### Männer:

Alter	Körpergröße in cm	Körpergewicht in kg	Grundumsatz in kcal/Tag	Energiebedarf in kcal/Tag
19-24	176	74	1820	3000
25-50	176	74	1740	2900
51-64	173	72	1580	2500
65 u.ä.	169	68	1410	2300

*DGE 2000 (modifiziert)*

---

<sup>2</sup> Der Energiebedarf gilt für normgewichtige Personen mit altersangepasster körperlicher Aktivität. Bei Abweichungen, insbesondere bei Übergewicht und bei geringer körperlicher Aktivität sind Korrekturen notwendig. Entscheidend ist das aktuelle Körpergewicht.

Ebenso findet im Alter im allgemeinen eine deutliche Verringerung der körperlichen Aktivität und damit eine Abnahme des Arbeitsumsatzes (Energiebedarf für die körperliche Aktivität) statt. Es wird somit weniger Energie benötigt. Davon unberücksichtigt bleibt, dass im Krankheitsfall der Energiebedarf drastisch verändert sein kann. Auch bei Mangelernährung kann der Energiebedarf in Abhängigkeit vom Lebensalter erhöht sein, da zur Erhaltung und Steigerung der Körperzellmasse mehr Energie benötigt wird.

### **Makronährstoffe**

Experimentelle Untersuchungen geben Hinweise, dass der **Proteinbedarf** des älteren Menschen etwas höher ist als der jüngerer Erwachsener, geänderte Empfehlungen konnten daraus bisher jedoch noch nicht abgeleitet werden.

Für die **Fettzufuhr** im Alter gibt es keine speziellen Empfehlungen. Generell sollte der Fettkonsum insgesamt verringert und der Anteil ungesättigter Fettsäuren an der Gesamtfettzufuhr gesteigert werden.

Die **Kohlenhydratzufuhr** sollte mehr als 50 % der Gesamtenergiezufuhr betragen, mindestens jedoch 100 g pro Tag. Der Verzehr komplexer Kohlenhydrate sollte erhöht und der Verzehr zuckerreicher Lebensmittel reduziert werden. Die tägliche Ballaststoffaufnahme sollte mindestens 30 g pro Tag betragen.

### **Wasser**

Wasser als Hauptbestandteil des menschlichen Körpers erfüllt wesentliche Funktionen. Wassermangel kann sehr rasch zu schwerwiegenden Schäden führen. Mit Schweiß, Atemluft, Urin und Faeces geht dem Organismus ständig Wasser verloren, was zur Aufrechterhaltung der Homöostase ersetzt werden muss.



**Richtwerte für die Zufuhr von Wasser** (in ml/Tag)  
bei bedarfsgerechter Energiezufuhr und durchschnittlichen  
Lebensbedingungen

Alter	Getränke	feste Nahrung	Oxidationswasser	Gesamtaufnahme
25-50	1410	860	330	2600
51-64	1230	740	280	2250
65 u.ä.	1310	680	260	2250

*DGE 2000 (modifiziert)*

Für über 65jährige wird empfohlen, mindestens 1 Liter Flüssigkeit am Tag aus Getränken aufzunehmen. Da ältere Menschen für Dehydratationen sehr anfällig sind, sollte die tägliche Trinkmenge zur sicheren Vermeidung derartiger Zustände zwischen 1,5 und 2 Liter liegen (Ausnahme: bestimmte Herz- oder Nierenkrankheiten machen eine Flüssigkeitsrestriktion erforderlich). Bei hohem Energieumsatz, Hitze, trockener kalter Luft, reichlichem Kochsalzverzehr, hoher Proteinzufuhr und z.B. bei Fieber, Erbrechen, Durchfall etc. besteht ein erhöhter Bedarf. Eine reichliche Flüssigkeitszufuhr ist auch zur Vermeidung von Obstipation notwendig. Bei der Einnahme von Diuretika ist zu berücksichtigen, dass diese die Wasser- und damit die Natriumausscheidung fördern. Insbesondere ältere Frauen nehmen vielfach Abführmittel ein, die den Mineralien- und Wasserhaushalt beeinträchtigen können.

Insgesamt sollte um so mehr getrunken werden, je geringer die Flüssigkeitsaufnahme mit der Nahrung ist, d.h. je weniger man isst, desto mehr sollte man trinken.

## Mikronährstoffe (Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente)

**Carotinoide** haben aufgrund ihrer Fähigkeit zur Inaktivierung freier Radikale eine von ihrer Provitamin-A-Wirkung unabhängige Funktion im Organismus. Sie gelten als potente Sauerstoffradikalfänger. Die Ergebnisse zahlreicher Studien weisen darauf hin, dass sie das Risiko, an Lungen-, Speiseröhren- und Magenkrebs zu erkranken, vermindern können. Da bei Senioren im Vergleich zu Jüngeren bei gleicher Carotinoidaufnahme geringere Blutspiegel beobachtet werden, ist möglicherweise der Carotinoidbedarf im Alter erhöht. Der tägliche Bedarf wird auf 2-4 mg Carotin geschätzt. Um eine ausreichende Versorgung zu erreichen, sollten etwa 5 Portionen Obst und Gemüse pro Tag gegessen werden.

Die Fähigkeit zur **Vitamin D**-Bildung in der Haut ist im Alter deutlich herabgesetzt. In sonnenarmen Zeiten und bei seltenem Aufenthalt im Freien nimmt der Beitrag der Eigensynthese an Vitamin D zusätzlich ab. Nach neueren Untersuchungen scheint bei über 70jährigen Senioren eine Zufuhr von 15-20 µg pro Tag zur Erzielung optimaler Vitamin D-Wirkungen wünschenswert zu sein. Eine tägliche Vitamin D-Aufnahme von 10 µg sollte im Alter auf keinen Fall unterschritten werden.

**Vitamin E** trägt wesentlich zur Stärkung der körpereigenen Immunabwehr bei. Hohe Vitamin E - Gaben wirken außerdem den sogenannten Altersflecken der Haut entgegen. Bei Verdauungsstörungen kann die Bioverfügbarkeit herabgesetzt und der Vitamin E-Bedarf erhöht sein. Da über die genaue Höhe des Vitamin E-Bedarfs im Alter keine zuverlässigen Daten vorliegen, wird weiterhin von einem Bedarf von 12 mg Vitamin E pro Tag ausgegangen, wie er auch für jüngere Erwachsene empfohlen wird.

**Vitamin K** ist an den Blutgerinnungsvorgängen beteiligt. Der Vitamin K-Bedarf kann im Rahmen von Grundkrankheiten (chronischen Lebererkrankungen, Magen-Darm-Krankheiten, schweren Störungen der Fettresorption) oder bei langdauernder Medikation (Antikoagulantien, Antibiotika, Antiepileptika, Tuberkulostatika) erhöht sein. Der Bedarf wird daher für Senioren vorsorglich höher geschätzt.

**Vitamin B<sub>6</sub>** ist vorwiegend im Stoffwechsel der Aminosäuren beteiligt und beeinflusst maßgeblich die Hämoglobinsynthese, Funktionen des Nervensystems und der Immunabwehr. Durch unzureichende Ernährung verursachte Vitamin B<sub>6</sub> – Unterversorgung kann bei Senioren zu Veränderungen von Gehirnfunktionen führen. Immunfunktionen, die altersbedingt oft deutlich abnehmen, scheinen durch höhere Vitamin B<sub>6</sub> – Aufnahmen gestärkt zu werden. Möglicherweise ist der Vitamin B<sub>6</sub> – Bedarf im Alter erhöht.

**Vitamin B<sub>12</sub>** spielt eine wesentliche Rolle bei der Überführung der Speicher- und Transportformen der Folsäure in ihre Wirkform. Da vor allem in der Leber mehrere mg Vitamin B<sub>12</sub> gespeichert sind, machen sich klinische Mangelsymptome oft erst nach Jahren bemerkbar. Gefüllte Speicher sind aber insbesondere deshalb erwünscht, weil im Alter häufiger Störungen bei der Absorption von Vitamin B<sub>12</sub> auftreten. Bei vielen über 65jährigen findet sich keine ausreichende Produktion von Magensäure, sie entwickeln sehr häufig (30% der über 65jährigen) eine atrophische Gastritis. Von der Magenschleimhaut wird zu wenig Intrinsic-Faktor, der für die Resorption von Vitamin B<sub>12</sub> erforderlich ist, gebildet. Es kann langfristig zu einer unzureichenden Vitamin B<sub>12</sub>-Versorgung kommen, was eine Supplementierung erforderlich macht.

**Folsäure** ist im Stoffwechsel vor allem an Prozessen der Zellteilung und damit an der Zellneubildung beteiligt. Ein Mangel manifestiert sich daher primär an Zellsystemen mit hoher Zellteilungsrate, wie den roten und weißen Blutkörperchen. Folsäure steht in enger Verbindung mit Eisen und Vitamin B<sub>12</sub>. Eine unzureichende Folsäure- bzw. Folataufnahme kann erhöhte Homocysteinkonzentrationen im Plasma zur Folge haben. Diese werden mit einem erhöhten Arterioskleroserisiko in Verbindung gebracht. Man geht heute davon aus, dass erst bei einer regelmäßigen täglichen Aufnahme von 400 µg Gesamtfolat mit der Nahrung eine maximale Senkung der Homocysteinspiegel erreicht werden kann.

Im Zusammenhang mit der Entstehung der Osteoporose ist eine ausreichende Zufuhr von **Calcium** auch im Alter von besonderer Bedeutung. Von der täglich aufgenommenen Menge an Calcium werden ca. 25-40% resorbiert.

Die Resorptionsrate nimmt mit zunehmendem Alter weiter ab. Eine wirkungsvolle Calciumresorption ist neben anderen Faktoren von einer ausreichenden Vitamin D – Versorgung abhängig. Das Optimum der Calciumzufuhr im Alter ist nicht bekannt. Die tägliche Calciumaufnahme sollte jedoch mindestens 1000 mg betragen.

Für viele **Spurenelemente** liegen noch keine exakten Bedarfszahlen vor. Die Empfehlungen für die wünschenswerte tägliche Aufnahme sind insbesondere für den Bedarf im Alter noch nicht hinreichend geklärt.

Auch wenn für viele Mikronährstoffe der optimale Bedarf im Alter nicht bekannt ist, kann gesagt werden, dass die generell empfohlenen Mengen auf keinen Fall länger unterschritten werden sollten.

Ein unveränderter bzw. geringfügig veränderter Bedarf an Nährstoffen bei gleichzeitig abnehmendem Energiebedarf machen es insbesondere für Senioren notwendig, Lebensmittel mit hoher **Nährstoffdichte** zu bevorzugen, d.h. pro aufgenommene Energie sollen mehr Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente in der Nahrung enthalten sein.

## **Antioxidantien**

Eine Theorie zur Erklärung des Alternsprozesses geht davon aus, dass die Schädigung der Zellen durch freie Radikale zu den pathologischen Veränderungen führt, die im Zusammenhang mit dem Altern betrachtet werden.

Freie Radikale sind sehr reaktionsfreudige Verbindungen, die im normalen oxidativen Stoffwechsel im Körper gebildet werden. Aber auch exogene Faktoren wie Umweltschadstoffe (Stickoxide, Ozon, Schwermetalle), ionisierende Strahlung, Pestizide und Metabolite verschiedener Arzneimittel können auf unterschiedlichen Wegen zur Belastung mit freien Radikalen beitragen. Freie Radikale können im Körper durchaus positive Effekte haben.

Werden sie aber im Überschuss gebildet, dem nicht in ausreichendem Maße antioxidative Abwehrsysteme entgegenstehen, spricht man von oxidativem Stress, der sich gesundheitlich nachteilig auswirken kann. Zu den antioxidativen Abwehrsystemen, die den Organismus vor Schäden durch freie Radikale schützen, gehören neben enzymatischen auch nichtenzymatische Systeme. Vitamin E, Vitamin C, Carotinoide und Bioflavonoide zählen zu den wichtigsten nichtenzymatischen Abwehrsystemen.

Oxidativer Stress wird in Verbindung mit verschiedenen, im Alter vermehrt auftretenden degenerativen Krankheiten gebracht, die die Lebensqualität älterer Menschen stark einschränken können.

Dazu werden insbesondere die Alzheimer-Krankheit und andere Formen von Demenz, Funktionsstörungen des Immunsystems und die Entstehung einer Katarakt (Grauer Star) gezählt. Auch wenn die Rolle von Antioxidantien in weiteren Studien detailliert untersucht werden muss, so zeigen bisherige Ergebnisse, dass freie Radikale den Alternsprozess beeinflussen.

Eine optimale Versorgung mit den antioxidativ wirksamen Vitaminen E, C und beta-Carotin ist vor allem durch einen hohen Verzehr von Obst und Gemüse zu erreichen. Dieser garantiert zudem eine gute Versorgung mit weiteren antioxidativ wirksamen Pflanzeninhaltsstoffen (sekundäre Pflanzenstoffe).

Nicht zuletzt aus diesem Grund ist die Nährstoffversorgung aus ganzen Lebensmitteln isolierten Nahrungssupplementen vorzuziehen.

**Referenzwerte für die tägliche Nährstoffzufuhr für die Altersgruppe 65 u.ä.**

<b>Nährstoff</b>	<b>Maßeinheit</b>	<b>männlich</b>	<b>weiblich</b>
Protein	g	54	44
	En%	10	10
Fett	En%	30	30
n-6-Fettsäuren (Linolsäure)	En%	2,5	2,5
n-3-Fettsäuren (Linolensäure)	En%	0,5	0,5
Cholesterin	mg	< 300	< 300
Kohlenhydrate	En%	60	60
Ballaststoffe	g	> 30	> 30
Wasser	ml	2250	2250
Natrium	mg	550	550
Kalium	mg	2000	2000
Calcium	mg	1000	1000
Phosphor	mg	700	700
Magnesium	mg	350	300
Eisen	mg	10	10
Jod	µg	180	180
Fluorid	mg	3,8	3,1
Zink	mg	10	7
Selen	µg	30-70	30-70
Kupfer	mg	1,0-1,5	1,0-1,5
Mangan	mg	2,0-5,0	2,0-5,0
Chrom	µg	30-100	30-100
Molybdän	µg	50-100	50-100
Vitamin A	mgRÄ	1,0	0,8
beta-Carotin	mg	2-4	2-4
Vitamin D	µg	10	10
Vitamin E	mgTÄ	12	11
Vitamin K	µg	80	65
Thiamin	mg	1,0	1,0
Riboflavin	mg	1,2	1,2
Pantothensäure	mg	6	6
Niacin	mgNÄ	13	13
Vitamin B <sub>6</sub>	mg	1,4	1,2
Folsäure	µg	400	400
Biotin	µg	30-60	30-60
Vitamin B <sub>12</sub>	µg	3,0	3,0
Vitamin C	mg	100	100

*DGE 2000 (modifiziert)*

Bei diesen Referenzwerten handelt es sich um Mengen (Empfehlungen, Richt- bzw. Schätzwerte), von denen angenommen wird, dass sie nahezu alle älteren gesunden Personen vor ernährungsbedingten Gesundheitsstörungen schützen und so die Voraussetzungen für volle Leistungsfähigkeit im Alter schaffen. Ein ggf. im Alter durch Medikamenteneinnahme, Krankheiten und Stoffwechselstörungen veränderter Bedarf an essentiellen Nährstoffen und diätetische Bedürfnisse werden in den Empfehlungen nicht berücksichtigt.

## 5. Ernährungssituation alter Menschen

### Ernährungsgewohnheiten

Die bereits in jüngeren Lebensjahren entwickelten Ernährungsgewohnheiten werden neben äußeren Einflüssen wie Lebensmittelangebot und Verfügbarkeit, Kultur und Traditionen auch von persönlichen Vorlieben und Abneigungen geprägt.

Ernährungsgewohnheiten bestimmen die Lebensmittelauswahl und die Nährstoffaufnahme und tragen so entscheidend zum Ernährungszustand eines Menschen bei.

Bei Vergleichen verschiedener Altersgruppen zeigt sich ein typisches Ernährungsverhalten im Alter, Unterschiede zu jüngeren Altersgruppen sind zu erkennen. Zur Erfassung der Ernährungsgewohnheiten stehen verschiedene qualitative und quantitative, retrospektive und prospektive Methoden zur Verfügung, die alle in Bezug auf Zuverlässigkeit und Fehlerquellen gewisse Grenzen haben. Ernährungserhebungsmethoden, die für jüngere Menschen entwickelt und validiert wurden, sind nicht unbedingt für Untersuchungen bei Senioren geeignet. So kann die Qualität von Befragungen bei alten Menschen durch nachlassende Konzentrations- und Erinnerungsfähigkeit beeinträchtigt sein. Bei 24-Stunden-Protokollen wird die tatsächliche Nährstoffzufuhr oftmals unterschätzt, mehrtägige Ernährungsprotokolle sind hingegen wegen ihres relativ großen Aufwands oft nicht zumutbar.

Auch die Interpretation der erhobenen Daten wird durch Unsicherheiten über den genauen Nährstoffbedarf beeinflusst. Die Ernährungserhebung alter Menschen kann eher als grobes Instrument zur Beurteilung der Versorgung betrachtet werden. Genauere Informationen zum Ernährungszustand erfordern physiologische oder biochemische Untersuchungen. Verschiedene Studien beschäftigten sich in den letzten Jahren mit den Ernährungsgewohnheiten älterer Menschen (vgl. Volkert 1997).

### **Mittlere Lebensmittelaufnahme im Alter von 65 u.ä.**

in g/Person/Tag (Auswahl, Angaben gerundet) :

	<b>Männer</b>	<b>Frauen</b>
Milch und Milchprodukte	158	155
Käse und Quark	42	40
Eier	33	29
Butter	24	22
Speisefette und Öle	23	18
Fleisch	81	71
Wurst- und Fleischwaren	82	57
Fisch und Fischwaren	23	17
Brot- und Backwaren	249	206
Nährmittel	30	28
Frischgemüse	121	111
Gemüseprodukte	41	36
Kartoffeln	134	113
Frischobst	78	84
Südfrüchte	35	42
Obstprodukte	8	7
Zucker	11	9
Süßwaren	14	13
alkoholfreie Getränke	393	441
Kaffee	353	339
Tee	104	80
alkoholische Getränke	363	100

*modifiziert nach: Kübler et al. 1994*



Übereinstimmend wird von großer Regelmäßigkeit der Mahlzeiteinnahme berichtet. Die tägliche warme Mahlzeit ist für den größten Teil der Senioren selbstverständlich. Der Außerhausverzehr nimmt mit dem Alter deutlich ab, nach Angaben der VERA-Studie essen nur täglich 8% der männlichen und 1% der weiblichen Befragten über 65 Jahre außer Haus. Bei den 35-44jährigen waren es 41% der Männer bzw. 12% der Frauen. Auch der traditionelle Mahlzeitenrhythmus morgens-mittags-abends wird von fast allen Senioren eingehalten. Weniger als 3 oder mehr als 5 Mahlzeiten am Tag werden nur vereinzelt gegessen, insgesamt spielen Zwischenmahlzeiten nur eine untergeordnete Rolle. Die Auswahl der Lebensmittel erfolgt vielfach nach traditionellen Ernährungsmustern.

Übereinstimmend wird von einem geringen Konsum von Milch- und Milchprodukten berichtet. Der Verzehr von Obst, Gemüse und Kartoffeln ist dagegen vielfach höher als in jüngeren Altersgruppen. Fleisch, Nahrungsmittel, Süßwaren, Kaffee und alkoholische Getränke werden dagegen proportional weniger verzehrt.

## Nährstoffzufuhr

### Mittlere tägliche Zufuhr von ausgewählten Nahrungsinhaltsstoffen

bei Senioren (65 Jahre u.ä.) nach NVS absolut (1)

und relativ zu den aktuellen Referenzwerten der DGE (2)

	Einheit	Frauen		Männer	
		absolut	in % des Referenzwertes (gerundet)	absolut	in % des Referenzwertes (gerundet)
Energie	kcal	1819,5	101	2227,4	97
Eiweiß	g	65,2	148	78,4	145
Fett	g	83,4	139	100,5	131
Cholesterin	mg	344,1	115	398,0	133
Kohlenhydrate	g	187,9	71	216,8	64
Ballaststoffe	g	18,4	61	21,3	71
Natrium	g	2,6	473	3,3	600
Kalium	g	2,4	120	2,7	135
Calcium	mg	646,1	65	709,3	71
Magnesium	mg	270,0	90	325,6	93
Eisen	mg	11,3	113	13,2	132
Zink	mg	9,1	130	10,9	109
Kupfer	mg	1,8	120-180 (*)	2,0	133-200 (*)
Phosphor	mg	1043,3	149	1281,9	183
Jod	µg	75,1	42	88,6	49
Vitamin A	mgRÄ	1,5	188	1,7	170
Carotine	mg	2,3	58-115 (*)	2,5	63-125 (*)
Vitamin D	µg	4,2	42	5,6	56
Vitamin E	mgTÄ	10,7	97	12,6	105
Vitamin B <sub>1</sub>	mg	1,1	110	1,3	130
Vitamin B <sub>2</sub>	mg	1,4	117	1,6	133
Vitamin B <sub>6</sub>	mg	1,4	117	1,7	121
Vitamin B <sub>12</sub>	µg	5,5	183	6,8	227
Folsäure	µg	209,9	52	247,4	62
Niacin	mg	24,6	189	30,7	236
Vitamin C	mg	85	85	86,1	86

(1) Ernährungsbericht 1996 (modifiziert)

(2) berechnet nach den aktuellen Referenzwerten, DGE 2000

(\*) als Referenzwert ist eine Spanne angegeben

Bei der Bewertung dieser Übersichtstabelle muss berücksichtigt werden, dass die Werte für die Ist-Zufuhr, die dem Ernährungsbericht 1996 entnommen wurden, aus Datenerhebungen der Nationalen Verzehrsstudie (NVS) stammen, die von 1985-1989 durchgeführt wurde. Diese Werte (mittlere tägliche Zufuhr) wurden hier mit der Soll-Zufuhr auf der Basis der aktuellen Referenzwerte (*DGE 2000*) verglichen. Für einzelne Inhaltsstoffe liegen inzwischen verschiedene weitere Untersuchungen vor, die jedoch die Entwicklungen der mittleren täglichen Nährstoffzufuhr tendenziell bestätigen. Da es zwischen verschiedenen Seniorengruppen sowie verschiedenen Personen zum Teil enorme Unterschiede gibt, können die absoluten Zufuhrzahlen zum Teil erheblich von gemittelten Werten abweichen. In jedem Einzelfall sind daher differenzierte Betrachtungen erforderlich. Die Tabelle gibt lediglich einen pauschalen Überblick.

Aus dem Ist-Soll-Vergleich wird deutlich, dass die Protein- und Fettzufuhr zu hoch und die Kohlenhydratzufuhr zu niedrig ist. Dies betrifft insbesondere die Zufuhr komplexer Kohlenhydrate, eine ausreichende Zufuhr von Ballaststoffen wird dadurch nicht annähernd erreicht. Bei den Mineralstoffen fällt insbesondere eine sehr hohe Versorgung mit Natrium und Phosphor auf, hingegen ist die mittlere Zufuhr von Calcium, Magnesium und Jod unzureichend. Bei den Vitaminen bleibt insbesondere die Versorgung mit Vitamin D, Folsäure und Vitamin C erheblich unter der wünschenswerten Höhe der täglichen Zufuhr.

*(siehe dazu auch Kapitel 6)*

### **Trinkgewohnheiten**

Kaffee, Tee und Mineralwasser werden als Getränk auch von älteren Menschen bevorzugt. Die durchschnittliche tägliche Trinkmenge liegt bei 1000 ml (Frauen) bzw. 1200 ml (Männer). Eine anzustrebende Trinkmenge von 1500 ml bis 2000 ml zur sicheren Vermeidung von Austrocknungszuständen wird damit durchschnittlich nicht erreicht.

Die Giessener Senioren Langzeitstudie (GISELA) hat gezeigt, dass Senioren einen beträchtlichen Teil ihrer Gesamtflüssigkeitszufuhr durch Kaffee, Tee und alkoholische Getränke decken.

Koffein- und alkoholhaltige Getränke haben diuretische Effekte.

Die Flüssigkeits- und Mineralstoffbilanz kann nachhaltig beeinträchtigt werden, wenn davon größere Mengen aufgenommen werden und die sonstige Flüssigkeits- und Mineralstoffaufnahme niedrig ist.

Der mittlere Alkoholkonsum sinkt im Alter, aber auch in dieser Altersgruppe konsumieren Männer deutlich mehr Alkohol als Frauen. Ein Großteil älterer Menschen, vor allem Frauen, trinkt nie oder nur selten alkoholische Getränke. Laut VERA-Studie konsumieren 9% der älteren Männer und 2% der älteren Frauen mehr als 30g Alkohol pro Tag.

## **Nahrungsergänzung und Supplemente**

Nach bundesweiten Untersuchungen nehmen 28% der älteren Menschen Stärkungsmittel und Geriatrika und 12% Vitamin- und Mineralstoffpräparate ein. Der Konsum steigt mit zunehmendem Alter weiter an. Bei den 75-79jährigen beträgt der Konsum von Stärkungsmitteln und Geriatrika bereits 45%.

Als Stärkungsmittel und Geriatrika werden Knoblauchpräparate und von den Vitamin- und Mineralstoffsupplementen am häufigsten Vitamin C-Präparate eingenommen, häufig auch Multivitaminpräparate und Vitamin E.

Insgesamt scheinen Senioren häufiger Supplemente zu sich zu nehmen als jüngere Menschen, wobei die Einnahme meist willkürlich erfolgt.

In den USA ist die Einnahme von Vitaminsupplementen bei Senioren generell weiter verbreitet als in Europa. Aber auch in Deutschland ist in den letzten Jahren insgesamt ein deutlicher Anstieg bei der Einnahme von Vitamin- und Mineralstoffpräparaten zu beobachten. Nach den Daten des Bundes-Gesundheitssurveys und des Ernährungssurveys 1998 nehmen insgesamt 22% der Frauen und 18% der Männer wenigstens ein Mineralstoff- oder Vitaminpräparat mindestens einmal pro Woche zu sich. Der Präparatekonsum nimmt bei Frauen langsam mit dem Alter zu und erreicht in der Altersklasse der 60 bis 69jährigen ein Maximum,

bei Männern wurden die meisten regelmäßigen Konsumenten bei den jüngeren Männern und den 70 bis 79jährigen registriert.

Die Auswahl der sogenannten Nahrungsergänzungsmittel reicht von Mineralstofftabletten und Vitaminpräparaten über Eiweißkonzentrate bis hin zu Coenzym Q 10, Knoblauchpillen oder Bierhefe. Das Angebot ist vielfältig und der Markt boomt. Nahrungsergänzungsmittel sollen laut Werbeversprechen neben dem Ausgleich von Ernährungsdefiziten die Eigenbehandlung von „Alltagswehwehchen“ oder die Regulierung des Körpergewichts ermöglichen.

Wer sich vollwertig und abwechslungsreich ernährt, braucht keine Nahrungsergänzungsmittel.

Das Lebensmittelangebot bei uns ist so vielfältig, dass jeder seinen Nährstoffbedarf ausreichend über Lebensmittel decken kann. Nahrungsergänzungsmittel können ein gesundheitsbewusstes Verhalten nicht ersetzen. Lediglich in bestimmten Fällen können sie als diätetische Lebensmittel bei einem besonderen Bedarf als Ergänzung einer vollwertigen Ernährung über einen begrenzten Zeitraum sinnvoll sein.

## **Medikamente**

Nach bundesweiten Untersuchungen nehmen 25% der befragten älteren Menschen regelmäßig Medikamente ein, am häufigsten Präparate zur Stärkung des Herz- und Kreislaufsystems. Mit zunehmendem Alter steigt der Medikamentenkonsum deutlich an. Gleichzeitig wird die Verträglichkeit der Arzneimittel schlechter. Frauen nehmen häufiger Medikamente als Männer.

Multimorbidität führt zu einem erhöhten Medikamentenbedarf, oft werden mehrere Medikamente gleichzeitig eingenommen (v.a. kardiovaskuläre und ZNS-wirksame Pharmaka). Ein multipler Medikamentenkonsum kann wesentlich zur Entstehung von Ernährungsdefiziten beitragen.

Viele Medikamente haben unerwünschte Nebenwirkungen und können so die Nahrungsaufnahme beeinträchtigen oder wirken direkt auf Resorption, Stoffwechsel und Ausscheidung von Nährstoffen. Die Bioverfügbarkeit von Nährstoffen kann verringert sein.

Verschiedene Altersveränderungen (*vgl. Kapitel 3*) können unerwünschte Nebenwirkungen wiederum begünstigen. Bekannt ist seit langem, dass durch Diuretika und Laxantien Ernährungsdefizite induziert werden können. Insbesondere bei chronischer Einnahme einer steigenden Anzahl verschiedener Präparate steigt die Gefahr für die Entstehung von Nährstoffdefiziten, insbesondere für die Vitamine C, D, K, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> und Folsäure, sowie für die Mineralstoffe Kalium, Calcium, Magnesium und Zink.

Ist bereits ein erhöhtes Ernährungsrisiko vorhanden, können die unerwünschten negativen Wirkungen noch verstärkt werden.

## 6. Malnutrition im Alter

Die Bezeichnung Malnutrition umfasst jede Form inadäquater Ernährung: Unterernährung, Überernährung, Fehl- und Mangelernährung, Imbalancen von Nährstoffen.

Nach ICD-10 wird Malnutrition mit den Codes E40 bis E46 als eigenständige Diagnose bzw. Krankheit definiert.

Weitgefasst kann Malnutrition als Ungleichgewicht zwischen Nährstoffaufnahme und Nährstoffverbrauch definiert werden. Die Folgen sind Adipositas oder Kachexie bzw. vielfältige Zwischenstufen davon. Im engeren Sinne wird sie als Protein-Energie-Malnutrition (PEM), mit den drei Unterformen Marasmus, Kwashiorkor und dem Mischtyp Marasmus/Hypalbuminämie, verstanden. Da bei Betagten ein isolierter Protein- oder Kalorienmangel ohne Vitamin- und Spurenelementmangel und ohne Unterversorgung mit essentiellen Fettsäuren kaum auftritt, ist es angezeigt, bereits von Malnutrition zu sprechen, wenn suboptimale Ernährungsparameter beobachtet werden. Die weitverbreiteten Mangelzustände an multiplen Nährstoffen werden andernfalls nicht ihrer Bedeutung entsprechend erfasst.

Verschiedene Autoren vertreten inzwischen die Auffassung, Malnutrition sei eine der häufigsten und am wenigsten beachteten Krankheiten im Alter.

## Mangelernährung

Hohes Alter und Multimorbidität bedeuten ein großes Risiko für eine Malnutrition. Zahlreiche Untersuchungen bestätigen, dass nicht nur akut, sondern auch chronisch kranke alte Menschen sehr häufig Ernährungsdefizite aufweisen. In der Bethanien-Ernährungsstudie, einer großen deutschen Querschnittsuntersuchung von 300 geriatrischen Patienten, wurde bereits ein Viertel der Studienteilnehmer anhand des äußeren Erscheinungsbildes als unterernährt beurteilt. Nach weiteren Untersuchungen mussten mehr als 50% der Senioren in die Kategorie „mangelernährt“ eingestuft werden. Oftmals wird während eines Klinik- oder Heimaufenthaltes sogar eine Verschlechterung des Ernährungszustandes (weitere Gewichtsabnahme) beobachtet.

In der Geriatrie stellt Malnutrition die häufigste Diagnose dar, etwa 40-70% der stationären geriatrischen Patienten und bis zu 50% der Pflegeheimpatienten weisen eine Protein-Energie-Malnutrition sowie einen signifikanten Vitaminmangel auf.

In einer Auswertung von 18 Studien (*vgl. Abbasi et al. 1993*) zum Vorkommen der Malnutrition bei Senioren wird festgestellt, dass bis zu 83% der älteren Menschen in Institutionen und bis zu 31% der zu Hause lebenden Betagten mindestens einen, meistens mehrere suboptimale Ernährungsparameter aufweisen.

**Ernährungsstatus von gesunden Betagten zu Hause und in Institutionen:**

<b>Suboptimale Ernährungsparameter bei Betagten</b>		
	zu Hause (%)	in Institutionen (%)
Kalorien	3	30-66
Protein	3	15-60
Eisen	4	10-31
Vitamin D	15	48
Vitamin C	4-24	0-83
Vitamin B1	2-5	4-23
Vitamin B6	18	28-49
Folsäure	8-9	7-57
Niacin	13	33
Vitamin B12	3-31	0-20
Vitamin E	4	3-40
Pantothensäure	4	3

*modifiziert nach Abbasi et al. 1993*

Für ältere Menschen stellt bereits die Hospitalisation an sich ein hohes Risiko für Malnutrition dar. Als Gründe werden u.a. genannt: ungewohnte Krankenhausumgebung, salzarme Kost, Bettruhe, transportbedingte kalte Speisen und Multimedikation.

Mineralstoff- und Spurenelementmangelzustände sind meistens alimentär bedingt.

Die mittlere tägliche Zufuhr weist bei den über 65jährigen eine Unterversorgung insbesondere mit Calcium, Magnesium und Jod aus. Suboptimale Werte werden häufig zudem vor allem bei Eisen, Zink und Selen gefunden.



So fand bspw. eine Untersuchung der Universität Hohenheim bei etwa 1/3 der Senioren zu wenig Magnesium oder Zink im Blut. Bei vielen Senioren lagen sogar beide Mängel gleichzeitig vor.

Von den untersuchten über 60jährigen Senioren konnte bei Heimbewohnern zu jeweils 30% ein Magnesium- oder Zinkmangel festgestellt werden. Dagegen hatten 36% der zu Hause lebenden Senioren einen Magnesiummangel, aber nur 18% einen Zinkmangel. Ein Mangel beider Elemente lag in beiden Gruppen bei jeweils 6% der Senioren vor.

Allgemeine Vitaminmangelzustände sind bei Senioren ebenfalls häufig festzustellen. Wegen unspezifischer Symptome werden nur schwere Formen auf Anhieb aufgrund des klinischen Bildes erkannt. Zwar weist die mittlere tägliche Zufuhr bei den über 65jährigen lediglich eine generelle Unterversorgung mit den Vitaminen D, C und Folsäure aus. Mangelzustände finden sich aber häufig auch bei den Vitaminen E, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> und Niacin.

In mehreren Studien konnten Korrelationen zwischen kognitiven Funktionen bzw. der Alzheimerkrankheit und den Serumspiegeln der Vitamine C, E, B<sub>12</sub>, B<sub>6</sub>, Folsäure und beta-Carotin nachgewiesen werden. Als Gründe werden antioxidative und protektive Effekte für die Integrität des Zentralnervensystems diskutiert.

Die vielfältigen **Ursachen** für Mangel- und Unterernährung im Alter lassen sich in soziale, psychosoziale, körperliche, altersbedingte und krankheitsbedingte Ursachen einteilen.

## Faktoren bei der Entstehung von Mangel- und Unterernährung

Sozioökonomische Faktoren (Bildung, Einkommen, Immobilität, soziale Isolierung, Wohnsituation)
Geistige/ Psychische Faktoren (Angst, Demenz, Depression, Trauer, Vereinsamung, Verwirrtheit)
Appetitlosigkeit; veränderte Hunger- und Sättigungsregulation
Reduzierte Geschmacks- und Geruchswahrnehmung
Kauprobleme bei schlechtem Zahnstatus
Schwierigkeiten bei Einkauf und Zubereitung der Kost
Mechanische Behinderungen beim Essen
Schluckstörungen
Altersbedingte Veränderungen im Verdauungstrakt
Altersbedingte Veränderungen der Körperzusammensetzung
Einseitige Kost
Reduzierte körperliche Aktivität
Krankheitsbedingte Behinderung der Nahrungsaufnahme
Erhöhter, krankheitsbedingter Bedarf
Stoffwechselstörungen
Maldigestion und Malabsorption, erhöhte Nährstoffverluste
Krankheiten des oberen Gastrointestinaltraktes
Rezidivierende Infektionen
Strahlentherapie
Hospitalisation
Alkoholismus
Anorexia nervosa
Multiple Medikamenteneinnahme

*modifiziert nach: Biesalski et al. 1999; Volkert 1997; Wettstein et al. 1997*

Eine beginnende Demenz führt häufig zu einer Mangelernährung, da die Fähigkeiten, adäquat einzukaufen und zu kochen, abnehmen. Raffinierte Kohlenhydrate (Weißmehlbrötchen, Konfitüre, Biskuits, Zwieback usw.), die dann oftmals über einen längeren Zeitraum die tägliche Kost dominieren, bilden so ein besonderes Risiko für eine Malnutrition. Hypokalorische Kost (< 1500 kcal) kann zu einer Mangelversorgung mit

essentiellen Fettsäuren, Vitaminen und Spurenelementen führen. Die Nahrung muss besonders abwechslungsreich und reichhaltig sein und Lebensmittel mit hoher Nährstoffdichte sollten bevorzugt werden.

Mangelernährung kann schwerwiegende klinische **Folgen** haben, es kann zu beträchtlichen Störungen der Körperfunktionen kommen. Dies kann Heilungsprozesse verzögern und im schlimmsten Fall zum Tode führen. Aber auch marginale Mängel können sich bereits negativ auf vitale Funktionen auswirken.

### Klinische Folgen von Malnutrition:

Reduzierter Allgemeinzustand Verlust an Muskelmasse und Muskelkraft	Verlust an Gesundheit und Lebensqualität Eingeschränkte Mobilität, häufigere und länger andauernde Komplikationen bei Stürzen sowie Hautprobleme (Dekubitus)
Erhöhtes Risiko für Knochenbrüche	Calciummangel beschleunigt den altersbedingten Knochenverlust und begünstigt Osteoporose
Erhöhte Anfälligkeit für Dekubiti	Mangelernährte Patienten weisen mit 34,8% signifikant häufiger Druckgeschwüre auf als Patienten mit gutem Ernährungszustand mit 20,6%
Verzögerte Wundheilung Beeinträchtigte Hormonfunktion	Risiko für Sekundärinfektionen Imbalancen des Hormonstoffwechsels z.B. in Form einer Hypoinsulinämie oder Hypothyreoidismus
Schwächung des Immunsystems	Lymphopenie, reduzierte Phagozytoseleistung der Makrophagen, verminderte Cytokinproduktion der Monozyten, vermehrtes Auftreten von Infektionen
Erhöhtes Risiko für postoperative Komplikationen	Längere Verweildauer im Krankenhaus

Mangelernährte Patienten haben ein erhöhtes Risiko für Komplikationen. Während mangelernährte internistische Patienten durchschnittlich 20 Tage im Krankenhaus verweilen, beträgt der Krankenhausaufenthalt bei gut ernährten Patienten im Durchschnitt 12 Tage. Bei frühzeitiger ernährungstherapeutischer Intervention kann der Krankenhausaufenthalt bei Risikopatienten um 10-30% reduziert werden.

Eine differenzierte Malnutritionsdiagnostik und eine daraus abgeleitete individuelle Ernährungstherapie sollte konzeptionell in die ärztlichen Routineuntersuchungen eingebaut werden. Für eine individuelle Therapie sollten Ursachen und Entstehungsmechanismen bekannt sein. Neben der symptomatischen Behandlung ist die Einleitung einer Kausaltherapie (z.B. Behandlung eines Magengeschwürs, Absetzen einer Antirheumatikatherapie, Behandlung einer Depression) erforderlich. Idealerweise sollte auch das soziale Umfeld einbezogen werden.

Hochkalorische Ernährung (40-45 kcal pro kg Körpergewicht) mit hoher Nährstoffdichte kombiniert mit körperlichem Training gelten als wichtigste Therapiemaßnahme bei Malnutrition.

Individuelle Mangelzustände bei der Versorgung mit Eiweiß, Energie, essentiellen Fettsäuren, Vitaminen, Elektrolyten und Spurenelementen müssen ggf. substituiert werden. Der Nährstoff- und Energiebedarf ist variabel und individuell der jeweiligen klinischen Situation anzupassen. Um eine hohe Nährstoffdichte zu erreichen, wird ggf. auf flüssige, vollbilanzierte Supplementnahrung zurückgegriffen. Seit der Einführung von Supplementnahrung konnte die Zahl der parenteral oder mittels einer gastrischen Sonde ernährten Patienten stark verringert werden. (*Nestlé Clinical Nutrition 1999; Zubrod 1997*).

Ziel der Ernährungstherapie bleibt die baldmögliche Rückkehr zum normalen und selbständigen Essen.

Die Ziele und Effizienz der Ernährungstherapie sollten in einer regelmäßigen Verlaufskontrolle (tägliches Wiegen, wöchentliche Bestimmung der Ernährungsparameter) hinterfragt werden.

## Unterernährung

Alte Menschen gelten als Risikogruppe für Unterernährung. Vereinfacht dargestellt ist Unterernährung die Folge einer negativen Energie- und Nährstoffbilanz. Man kann davon ausgehen, dass die Entstehung von Unterernährung multifaktoriell bedingt ist. Viele Faktoren sind gleichzeitig vorhanden, überlagern und potenzieren sich in ihrer Wirkung. Bei steigender Anzahl von Risikofaktoren kann eine zunehmende Häufigkeit von Unterernährung beobachtet werden. Mit zunehmenden körperlichen und geistigen Beeinträchtigungen und einem schlechter werdenden Gesundheits- und Allgemeinzustand steigt das Risiko für Unterernährung und umgekehrt. Da Bedeutung und Stellenwert einzelner Faktoren individuell sehr unterschiedlich sind und aufgrund der Vielzahl möglicher Einflussfaktoren, wird eine ganzheitliche individuelle Betrachtungsweise im Alter besonders erforderlich.

Unterernährung entsteht vielfach durch wiederholt auftretende Phasen mit auffallendem Gewichtsverlust.

Oft wird dann in einer Erholungsphase der Gewichtsverlust nicht vollständig ausgeglichen und das alte Gewicht nicht wieder erreicht. Es stellt sich ein Gleichgewicht auf erniedrigtem Niveau ein. Durch wiederholt auftretende Gewichtsschwankungen kann so über einen längeren Zeitraum der Zustand der Unterernährung erreicht werden. Insbesondere bei chronischen Krankheiten oder Belastungen kann sich so ein Gewichtsverlust nahezu unbemerkt über Jahre manifestieren.

Unterernährung im Alter kann zahlreiche Auswirkungen auf den Gesundheits- und Allgemeinzustand, Wohlbefinden und Lebensqualität haben und so zu einem großen Problem werden. Bei kalorischer Unterernährung (Protein-Energie-Mangelernährung, PEM) fehlt es an Energie und gleichzeitig an Nährstoffen. Anhaltende unzureichende Nahrungsaufnahme führt zu Funktionsstörungen und charakteristischen Mangelsymptomen. Bei abnehmendem Körpergewicht werden Fettreserven und Proteinbestände aufgebraucht bis hin zur körperlichen Auszehrung und Kachexie. Im Alter wirkt sich ein Verlust von Körperprotein gravierender aus als bei jüngeren Menschen. Da die fettfreie Körpermasse ohnehin

geringer ist, kann schnell ein Ausmaß erreicht sein, in dem Körperfunktionen beeinträchtigt werden. Komplikationen und verzögerte Genesung, Krankenhausaufenthalte und erhöhte Mortalität sind die Folge. Der Verlust von Körperprotein und Muskelmasse bei anhaltender PEM führt zu Muskelfunktionsstörungen, Abnahme der Muskelkraft, Beeinträchtigung der Bewegungskapazität und der Gehfähigkeit und einer allgemeinen Schwäche. Es besteht ein erhöhtes Risiko für Stürze und Frakturen. Muskelfunktionsstörungen können auch die Fähigkeit, eine adäquate Atmung aufrechtzuerhalten, reduzieren.

Nach der Bethanien-Ernährungsstudie hatten 57% der über 75jährigen Frauen und 60% der gleichaltrigen Männer Untergewicht bei Aufnahme ins Krankenhaus.

Bei Patienten mit leichter bis mittelschwerer Demenz vom Typ Alzheimer kann Gewichtsverlust und Unterernährung sehr häufig festgestellt werden. Diese Patienten haben u.a. aufgrund ihrer motorischen Unruhe einen erhöhten Energiebedarf. Der Gewichtsverlust wird auch mit metabolischen Störungen im Sinne eines Hypermetabolismus als Ausdruck einer systematischen Erkrankung erklärt.

Frühzeitige regelmäßige Gewichtskontrollen sind unabdingbar.

## Überernährung

Da mit zunehmendem Lebensalter der Energiebedarf abnimmt, kann sich bei gleichbleibender Kalorienzufuhr jedoch auch Übergewicht<sup>3</sup> bilden. Erfahrungsgemäß steigt der Body-Mass-Index (BMI) mit dem Alter an. Dabei nimmt die Muskelmasse ab, die Menge des Fettgewebes aber zu.

---

<sup>3</sup> Klassifikation von Übergewicht und Adipositas bei Erwachsenen nach dem BMI (kg/m<sup>2</sup>):

Untergewicht:	unter 18,5
Normalgewicht:	18,5 bis 24,9
Übergewicht:	25 bis 29,9
Adipositas	über 30

WHO 1998 (modifiziert)

Die Anwendung des Body-Mass-Index beim älteren Menschen beinhaltet eine Ungenauigkeit, da die Körpergröße im Laufe des Alterns abnimmt. Übergewicht erhöht bei Erwachsenen zwischen 30 und 74 die Gesamtmortalität und die kardiovaskuläre Mortalität. Das gleiche prozentuale Übergewicht ist in jungen Jahren jedoch mit einem größeren Risiko verbunden als im höheren Alter. Im höheren Alter stellt erhebliches Übergewicht vornehmlich eine Belastung für Herz und Kreislauf dar und fördert Schäden an Wirbelsäule und Gelenken. Leichtes Übergewicht (10-20% ) ist auch im Alter insbesondere infolge der hohen Kalorien- und Fettzufuhr relativ häufig anzutreffen. Sofern jedoch keine weiteren Risikofaktoren (Hypertonie, Diabetes mellitus u.a.) bestehen und bis zum 70. Lebensjahr keine schweren oder chronischen Erkrankungen aufgetreten sind, besteht kein Anlass für eine Gewichtsreduktion.

Ein mäßiges Übergewicht in dieser Altersgruppe steht gewissermaßen für einen Vorrat an Energie und Nährstoffen, um bei Krankheit besser gerüstet zu sein. Die Lebenserwartungen werden dadurch nicht verkürzt.

## 7. Erfassung des Ernährungszustands alter Menschen

Ernährungserhebungen werden durchgeführt, um Gesundheitsrisiken zu erfassen und den Ernährungszustand zu beschreiben. Dieser dient als Grundlage für Beratungs-, Therapie- und Interventionsmaßnahmen. Da der Ernährungszustand eine sehr komplexe Größe ist, werden die einzelnen Aspekte durch verschiedene Methoden und Parameter erfasst. Für eine umfassende Beurteilung des Ernährungszustands dienen neben der qualitativen und quantitativen Erfassung der tatsächlichen Nahrungsaufnahme klinische Untersuchungen, anthropometrische Messungen, die Bestimmung ernährungsabhängiger Blutwerte und immunologische Parameter. Bei älteren Menschen gehört zur weitergehenden Erfassung des Ernährungszustands auch die Erhebung verschiedener funktioneller Fähigkeiten (wie bspw. Kau- und Schluckfunktion, Mobilität u.a.). Bei der Erfassung und Interpretation von Daten über den Ernährungszustand können sich bei alten Menschen besondere Probleme ergeben. Manche Methoden sind im Alter nicht praktikabel oder nicht mehr zumutbar. Ähnlichkeiten von Veränderungen durch Mangelernährung und normale Alterserscheinungen sind oft nicht scharf voneinander abzugrenzen. Ernährungsparameter werden auch von zahlreichen nicht-nutritiven Faktoren beeinflusst, deren Bedeutung im Alter zunimmt. Vielfach fehlen aber auch repräsentative Daten für Ältere oder Standards zur Beurteilung.



### Klinische Hinweise auf Nährstoffdefizite:

Klinischer Befund	Mögliches Ernährungsdefizit
<b>Hautveränderungen</b>	
punktförmige Hautblutungen	Vitamin A, C
Purpura (Unterhautblutungen)	Vitamin C, K
Pigmentation	Niacin
geringer Turgor	Wasser
Ödeme	Protein, Vitamin B <sub>1</sub>
Blässe	Folsäure, Eisen, Biotin, Vitamin B <sub>12</sub> , B <sub>6</sub>
Dekubiti	Protein, Energie
seborrhoische Dermatitis	Vitamin B <sub>6</sub> , Biotin, Zink
schlechte Wundheilung	Vitamin C, Protein, Zink
<b>Augen</b>	
blasse Konjunktiva	Vitamin B <sub>12</sub> , Folat, Eisen
Nachtblindheit, Keratomalazie	Vitamin A
Photophobie	Zink
<b>Mund und Lippen</b>	
Glossitis	Vitamin B <sub>2</sub> , B <sub>6</sub> , B <sub>12</sub> , Niacin, Folsäure, Eisen
Gingivitis	Vitamin C
anguläre Fissuren, Stomatitis	Vitamin B <sub>2</sub> , Eisen, Protein
blasse Zunge	Eisen, Vitamin B <sub>12</sub>
atrophische Papillen	Vitamin B <sub>2</sub> , Niacin, Eisen
<b>Neurologisch</b>	
Desorientiertheit	Vitamin B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub> , B <sub>12</sub> , Wasser
Depression, Lethargie	Biotin, Folsäure, Vitamin C
Schwäche, Lähmung der Beine	Vitamin B <sub>1</sub> , B <sub>6</sub> , B <sub>12</sub> , Pantothersäure
periphere Neuropathie	Vitamin B <sub>2</sub> , B <sub>6</sub> , B <sub>12</sub>
geistige Störungen	Vitamin B <sub>12</sub> , Niacin, Magnesium
Zuckungen, Krämpfe	Vitamin B <sub>6</sub> , Calcium, Magnesium
<b>Sonstige</b>	
Durchfall	Niacin, Folsäure, Vitamin B <sub>12</sub>
Anorexie	Vitamin B <sub>1</sub> , B <sub>12</sub> , C
Übelkeit	Biotin, Pantothersäure
Müdigkeit, Apathie	Energie, Biotin, Magnesium, Eisen

*modifiziert nach Volkert 1997*

Um das Risiko bzw. das Ausmaß einer Mangelernährung zu beurteilen, stehen eine Reihe von Messgrößen und Untersuchungsmethoden zur Verfügung.

**Anthropometrische Messungen** (Körpergröße, Körpergewicht, Körperzusammensetzung) erfordern wenig apparative Ausrüstung oder Schulung und liefern objektive Parameter zur Beurteilung des Ernährungszustands. Die Sensitivität ist besser, wenn die anthropometrischen Größen unter Berücksichtigung einer **Ernährungsanamnese** (Ernährungsgewohnheiten, Qualität und Quantität der aufgenommenen Nahrung, Gewichtsverlauf, Appetitverlust, Schluckprobleme, Diäten, gastrointestinale Symptome und Erkrankungen, Veränderungen des Ernährungsverhaltens, Medikamenten- und Alkoholkonsum) betrachtet werden.

Trotz gewisser Einschränkungen dient der Body-Mass-Index (BMI = Körpergewicht in kg/Körpergröße in m<sup>2</sup>) auch im Alter als wichtiger Parameter zur Beurteilung des Ernährungszustands. Verschiedene Studien weisen darauf hin, dass sich die prognostische Bedeutung des Körpergewichts mit dem Alter ändert. Demnach soll ein sehr niedriges Körpergewicht ebenso wie ein deutliches Übergewicht mit erhöhter Morbidität und Mortalität verbunden sein.

Leichtes bis mittleres Übergewicht hat dagegen bei älteren Menschen mit großer Wahrscheinlichkeit keine medizinischen oder körperlichen Nachteile und ist eher von Nutzen.

Unbeabsichtigter Gewichtsverlust zählt zu den wichtigen Hinweisen für ein Ernährungsproblem und sollte immer ernst genommen werden. Regelmäßige Gewichtsbestimmungen als Indikator für eine sich entwickelnde Mangelernährung sind daher sinnvoll.

Zur genaueren Erfassung des Ernährungszustands sind Messungen der **Körperkompartimente** (Trizephshautfaltendicke, Oberarmumfang) hilfreich. In den letzten Jahren hat sich dabei die Bioelektrische Impedanz-Analyse (BIA) als eine einfache und kostengünstige, nicht-invasive Methode für den individuellen Verlauf zunehmend etabliert.

**Klinische Untersuchungen** sind zur Beurteilung des Ernährungszustands von besonderer Bedeutung. Sie können Hinweise auf Veränderungen im Ernährungszustand oder auf ernährungsabhängige Erkrankungen liefern. Bei älteren Menschen können Symptome, die auf Nährstoffdefizite hinweisen, in atypischen Erscheinungsformen auftreten und weniger spezifisch sein. Obwohl klinisch eindeutige Symptome nur selten sind, sollten alle Hinweise für Ernährungsprobleme ernst genommen werden. Diese können Hinweise auf Defizite geben, die durch Ernährungsmaßnahmen reversibel sind.

Die klinische Suche nach Ernährungsproblemen bei älteren Menschen sollte insbesondere Veränderungen von Haut, Haaren, Nägeln, Augen, Mund und neurologische Auffälligkeiten umfassen. Symptome wie Übelkeit, Erbrechen, Durchfall oder andere Verdauungsbeschwerden, Veränderungen des Appetits und auffallende Veränderungen des Körpergewichts sind wichtige Anzeichen für Ernährungsprobleme.

Um klinisch, anthropometrisch oder diätetisch gefasste Hinweise auf Ernährungsprobleme zu identifizieren, sind **biochemische Methoden** (Serum-Albumin, Transferrin, Vitaminstatus, Cholesterin, Hämoglobin, Hämatokrit u.a.) am effizientesten.

<b>Serumproteine</b> verschiedener Halbwertszeiten	Albumin, Transferrin, Präalbumin, Cholesterinase
<b>Vitamine</b>	Vitamin B <sub>12</sub> , Folsäure, Vitamin D, Vitamin C
<b>Elektrolyte und Spurenelemente</b> andere Ernährungsparameter	Zink, Eisen, Selen, Calcium Cholesterin, Triglyzeride, Ferritin, Carnitin, absolute Lymphozytenzahl

Doch auch hier fehlen vielfach altersspezifische Referenzwerte. Üblicherweise werden zur Beurteilung von Blutwerten alter Menschen die von jüngeren Erwachsenen abgeleiteten Normbereiche herangezogen. Diese Indikatoren können allerdings durch verschiedene Faktoren wie Sepsis, Trauma oder Infektionen beeinflusst sein. Das klinische Bild von Betagten mit Malnutrition ist unspezifisch. Es wird daher häufig versäumt die Diagnose Malnutrition zu stellen.

Da die Ernährung eine wichtige Rolle für das Immunsystem spielt, können möglicherweise **immunologische Parameter** (Lymphozytenzahl im Blut; Hautantigentest; u.a.) Erkenntnisse über den Ernährungszustand liefern. Der Nutzen immunologischer Parameter ist allerdings bei älteren Menschen aufgrund der Ähnlichkeit von Altersveränderungen des Immunsystems nur bedingt.

Zur frühzeitigen Erfassung des Ernährungszustandes stehen mehrere validierte **Screeningmethoden** zur Verfügung.

Insbesondere der Mini Nutritional Assessment® (MNA®) ist eine einfach durchzuführende, zeit- und kostensparende Methode, die im Klinik- und Praxisalltag die routinemäßige Beurteilung des Ernährungszustandes älterer Menschen erlaubt. Die Kombination aus Messgrößen und Fragen liefert geeignete Kriterien, um eine Mangelernährung frühzeitig diagnostizieren zu können und ermöglicht 70-75% der Untersuchten in die Kategorie „normaler Ernährungszustand“ oder „Gefahr einer Mangelernährung“ einzustufen (vgl. *Nestlé Clinical Nutrition 1999*) und ggf. weitere biochemische Untersuchungen frühzeitig zu veranlassen.

**Quantifizierung der Malnutrition** (ausgewählte Parameter):

<b>Malnutritionsgrad</b>	<b>Norm</b>	<b>Mild</b>	<b>Mäßig</b>	<b>Schwer</b>
Albumin (g/l)	45-35	35-32	32-28	<28
Transferrin (g/l)	3,0-2,5	2,5-1,8	1,8-1,5	<1,5
Lymphozytenzahl/mm <sup>3</sup>	5000-1800	1800-1500	1500-900	<900
Cholesterinase (U/ml)	>7,0	<7,0	<6,0	<5,0
Serumzink (µmol/l)	>10,7	<10	<8	<6
Trizephhautfalte (mm)				
Männer	12,9-9,5	9,0-7,0	7,0-3,5	<3,5
Frauen	23,0-18,5	18,0-11,5	11,5-7,0	<4,5
Mitte-Oberarm-Circumferenz (cm)				
Männer	>26	26-25	24-18	<17
Frauen	>20	20-19	18-14	<13
Body-Mass-Index (kg/m <sup>2</sup> )	20-25	17,5-20	<17,5	<14
Gewichtsabnahme (% des Ausgangsgewichts)				
		<b>Signifikant</b>	<b>Schwer</b>	
1 Woche		1-2	> 2	
1 Monat		5	> 5	
3 Monate		7,5	> 7,5	
unbestimmte Zeit		10-20	>20,0	

*modifiziert nach: Wettstein et al. 1997; Biesalski et al. 1999; Seiler 1999*

Bei der Vielzahl der möglichen Untersuchungen zum Ernährungszustand ist die Wahl der Methode neben dem Untersuchungsziel auch abhängig von finanziellen und personellen Möglichkeiten. Durchführbarkeit und Zumutbarkeit sind bei Senioren wichtige Auswahlkriterien.

Da die Untersuchungsparameter unterschiedliche Bedeutung und Aussagekraft haben, ist für eine zuverlässige Diagnose generell die Verwendung mehrerer Parameter sinnvoll. Diese können sich ergänzen und ermöglichen die Berücksichtigung der verschiedenen Aspekte des Ernährungszustands. Im Grenzbereich zwischen Normal- und Fehlernährung fällt es oftmals dennoch schwer, eine Person als mangelernährt zu klassifizieren.

Bei Senioren werden zur Charakterisierung des Ernährungszustands am häufigsten Körpergröße, Körpergewicht, Trizephhautfaltendicke, Oberarmumfang, Serumalbumin, Transferrin, Hämoglobin, Cholesterin und Lymphozytenzahl herangezogen. Neben der klinischen Einschätzung werden zur Routine-Erfassung insbesondere Serumalbuminkonzentration und Gewichtsverlauf bestimmt, an die sich dann ggf. weitere Untersuchungen anschließen.

Einmalige Messungen sind aufgrund fehlender Standards, Ähnlichkeiten von Mangelhinweisen mit Altersveränderungen und der großen Streubreite normaler Werte oftmals wenig aussagekräftig.

Bei Senioren sind daher **Verlaufsbeobachtungen** diagnostisch und prognostisch bedeutsamer als Einzelbestimmungen.

## 8. Ernährungsabhängige Erkrankungen

Die Folgen von Fehlernährung im mittleren Lebensalter zeigen sich oft erst im fortgeschrittenen Alter in Form von ernährungsabhängigen, chronischen Erkrankungen. Im Alter nimmt die Häufigkeit von Arteriosklerose, Krebserkrankungen, Hyperurikämie und Gicht, Osteoporose, alkoholbedingten Erkrankungen, Diabetes mellitus u.a. Krankheiten deutlich zu. Ernährungsabhängige Krankheiten können die Lebensqualität massiv beeinträchtigen und die Lebenserwartung reduzieren. Die Vermeidung von Fehl- und Mangelernährung ist daher eine wichtige Voraussetzung für „erfolgreiches Altern“.

Im Folgenden sollen die wesentlichen Krankheitsgruppen kurz angesprochen werden. Für eine ausführliche Darstellung der umfassenden Thematik Ernährungsabhängige Erkrankungen im Alter und Ernährungsempfehlungen für kranke Menschen sei auf die im Anhang angegebene Fachliteratur verwiesen

(bspw. Holtmeier 1999; Küpper 1997; Volkert 1997).

**Arteriosklerose** und **koronare Herzerkrankungen** (und ihre Folgekrankheiten wie Angina pectoris, Herzinfarkt, Aneurismen, Arterielle Verschlusskrankheit, Apoplexie u.a.) stellen unter den ernährungsabhängigen Krankheiten im Alter das größte Gesundheitsrisiko dar.

Die Häufigkeit der koronaren Herzkrankheit nimmt eindeutig mit dem Alter zu, die Erkrankung beginnt bei Männern früher als bei Frauen. Die Epidemiologie der koronaren Herzkrankheit ist eng mit Risikofaktoren wie Hypertonie, Hyperlipidämie, Diabetes mellitus, aber auch körperlicher Inaktivität und psychosozialem Stress verbunden. Einige dieser Faktoren korrelieren auch im höheren Alter eng mit Inzidenz und Mortalität der koronaren Herzkrankheit. Hypertonie zählt zu den häufigsten Erkrankungen im Alter. In der Normalbevölkerung weisen etwa 25% einen Blutdruck über 160/95 mmHg auf. Dieser Anteil steigt bei allen über 70jährigen Männern auf 55% und auf 69% bei den gleichaltrigen Frauen. Nach dem Bundes-Gesundheits-Survey steigt der Anteil der Frauen mit Bluthochdruck von 30% (50-59jährige Frauen) auf bis 45% (70-79jährige Frauen).

Die sich über einen zumeist längeren Zeitraum manifestierenden **Krebs-erkrankungen** (Krebs als eine gemeinsame Bezeichnung für über 100 Krankheitsbilder) bedrohen nach den Herz-Kreislauf-Krankheiten am meisten die Gesundheit älterer Menschen. Man schätzt, dass insgesamt 35% der Krebserkrankungen (z.B. Brust-, Darm- und Magenkrebs) durch Ernährung bedingt sind, je nach Krebserkrankung schwankt der Ernährungseinfluss zwischen 10 und 70%.

**Diabetes mellitus** entwickelt sich in Deutschland zu einer der bedeutensten Erkrankungen. Nahezu 6 Millionen Deutsche haben einen Diabetes mellitus. 2/3 aller Diabetiker sind Frauen, nach dem 45. Lebensjahr entwickeln Frauen doppelt so häufig einen Diabetes wie Männer. Die Befundhäufigkeit steigt mit dem Alter steil an. Nahezu jede fünfte Frau im Alter von 70 bis 79 Jahren hat nach Angaben des Bundes-Gesundheitssurveys einen Diabetes mellitus. Als bedeutender manifestationsfördernder Faktor gilt die Adipositas. Zum Zeitpunkt der Diagnosestellung des Diabetes beträgt der Anteil der Übergewichtigen beim sogenannten Altersdiabetes etwa 80%. Diabetes mellitus kann vielfältige Folgekrankheiten (koronare Herzkrankheit, Hypertonie, Schlaganfall, Nervenstörungen, dialysepflichtige Nierenschäden u.a.) nach sich ziehen.

**Hyperurikämie** und **Gicht** als typische Zivilisationskrankheiten betreffen in Deutschland, oft unerkannt, 1-2% der Bevölkerung. Sie sind häufig mit dem „Metabolischen Syndrom“ (Zusammentreffen von starkem Übergewicht mit Fettansammlung im Bauch, Fettstoffwechselstörungen, Bluthochdruck und Typ-2-Diabetes) verbunden und stellen daher einen weiteren Risikoindikator für koronare Herzkrankheiten dar. Die Häufigkeit von Hyperurikämie wird je nach untersuchtem Personenkreis bei Männern mit 10-30%, bei Frauen mit 2-6% angegeben. Man geht heute davon aus, dass etwa 3% aller Männer, die das 65. Lebensjahr erreichen, einen Gichtanfall erleiden. Der erste Gichtanfall erfolgt beim Mann überwiegend zwischen dem 45. und 60. Lebensjahr, während bei Frauen mit einem Ausbruch der Erkrankung in der Regel erst nach dem 65. Lebensjahr gerechnet werden kann.

**Osteoporose** wird heute als eine multikausale Systemerkrankung des Skeletts aufgefasst. Zahlreiche Ernährungsfaktoren spielen eine zentrale Rolle für die Genese der Osteoporose. Für Deutschland wird die Häufigkeit der Osteoporose mit 6 bis 10 Millionen Betroffenen angegeben, davon 80-90% Frauen. Jede 3. Frau erkrankt nach der Menopause daran, 30-40% davon erleiden Wirbelkörperbrüche. Aber auch jeder 10. Mann über 50 entwickelt eine klinisch manifeste Osteoporose. Die Verbreitung der Osteoporose dürfte in den nächsten Jahren aufgrund der Zunahme der Zahl älterer Menschen an der Gesamtbevölkerung weiter steigen. Frakturen bedingen Morbidität und Mortalität und führen zu Schmerzen, Behinderungen, massiver Beeinträchtigung der Lebensqualität, Pflegebedürftigkeit und Tod. Jährlich wird in Deutschland mit etwa 40000 Todesfällen als indirekte Folge von Osteoporose gerechnet.



## 9. Gemeinschaftsverpflegung von Senioren

Die meisten älteren Menschen bereiten ihre Mahlzeiten zuhause selbst zu bzw. werden von Dritten versorgt. Aufgrund der demographischen Entwicklung, der steigenden Krankheitshäufigkeit und der zunehmenden Hilfs- und Pflegebedürftigkeit im Alter werden Angebote der Gemeinschaftsverpflegung in Zukunft an Bedeutung gewinnen.

Von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) existieren Richtlinien für die verschiedenen Bereiche der Gemeinschaftsverpflegung, neben Empfehlungen zum Nährstoffgehalt des Essensangebots auch Richtlinien zur Speiseplangestaltung und zur Auswahl und Menge der verschiedenen Lebensmittel. In Zusammenarbeit mit der Stadt Frankfurt hat die DGE Qualitätsstandards für die Essensversorgung älterer Menschen erstellt (*Lenz und Dickau 1997*).

Bei der Gemeinschaftsverpflegung älterer Menschen sind verschiedene Besonderheiten zu berücksichtigen. Der Energiegehalt der Nahrung muss an den geringeren altersbedingten Bedarf bzw. an die individuellen Bedürfnisse angeglichen sein. Sowohl ein bestehendes Untergewicht als auch Gewichtsverlust und Unterernährung sind individuell zu berücksichtigen. Die weit verbreiteten Beeinträchtigungen der Kau- und Schluckfunktion im Alter erfordern eine Anpassung der Nahrungskonsistenz.

### Anforderungen an die Gemeinschaftsverpflegung von Senioren

- Bedarfsgerechtes Energie- und Nährstoffangebot
  - angepasster Energiegehalt
  - hohe Nährstoffdichte
- Berücksichtigung häufiger Ernährungsprobleme alter Menschen
  - Veränderung der Nahrungskonsistenz bei Kau- und Schluckstörungen
  - Energiereiche Kost, Wunschkost bei Appetitlosigkeit und Unterernährung
- Reichliches Angebot an Getränken
- Hygienischer Umgang mit Lebensmitteln
- Berücksichtigung von Gewohnheiten, Vorlieben und Abneigung der Essensteilnehmer

*Volkert 1997*

Die Gemeinschaftsverpflegung sollte es ermöglichen, dass individuelle Wünsche, Vorlieben und Abneigungen berücksichtigt werden können.

Für alle Kostformen ist sicherzustellen, dass durch nährstoffschonende Zubereitungsverfahren und Bevorzugung nährstoffdichter Lebensmittelgruppen eine adäquate Versorgung mit allen essentiellen Nährstoffen erfolgt.

Ein reichliches Angebot an Getränken muss über den ganzen Tag verteilt sichergestellt werden. Einwandfreie hygienische Bedingungen in der Gemeinschaftsverpflegung von Senioren sind von besonderer Bedeutung, da schwächere Immunfunktion und leichtere Störanfälligkeit des älteren Organismus ein höheres Risiko für Lebensmittelinfektionen in sich bergen.

### **Heimverpflegung**

Über die Qualität der Ernährungsversorgung in Seniorenheimen existieren in Deutschland nur vereinzelte Untersuchungen. Übereinstimmend wird jedoch berichtet, dass das Angebot insbesondere von Vitamin C und Calcium und die Ballaststoffzufuhr erheblich zu niedrig liegen. Überwiegend wird in der Heimverpflegung traditionelle Kost mit einer fleischhaltigen Mittagsmahlzeit serviert, jedoch nur selten Salat, frisches Obst und kaum Vollkorngetreideprodukte. Insgesamt bestätigen die Untersuchungen, dass die Qualität der Essensversorgung in Heimen mit anderen Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung übereinstimmt. Ein vermehrtes Angebot von Obst, Gemüse, Milch- und Vollkornprodukten ist demnach wünschenswert. Die Studien ergaben für die meisten Nährstoffe Zufuhrmengen, die niedriger sind als bei zuhause lebenden Senioren. Für Heimbewohner werden häufig Gewichtsverlust und Verschlechterungen des Ernährungszustands im Verlauf des Heimaufenthalts beschrieben. Die Ursachen dafür liegen neben der unzureichenden Nahrungs- und Nährstoffaufnahme auch im häufig schlechten Gesundheits- und Allgemeinzustand der Bewohner, aber auch in unzureichenden pflegerischen Maßnahmen im Zusammenhang mit der Ernährung (Fehlende Sensibilität für Ernährungsprobleme, Zeitmangel,

Hektik und Lärm beim Essen, wenig ansprechende Umgebung im Speisesaal). Unnötige restriktive Diäten können die Entstehung von Ernährungsdefiziten fördern. Zur Verbesserung der Ernährungssituation in Seniorenheimen werden vielfach verstärkte Bemühungen zur Optimierung von Nährstoffangebot und –verzehr für erforderlich gehalten. Dabei muss insbesondere der Entstehung von Untergewicht vorgebeugt und bestehende Ernährungsdefizite beseitigt werden.  
(vgl. Rosenkranz 1991; Verbraucherzentrale Hessen 1995; Volkert 1997; u.a.)

### **Essen auf Rädern**

Mobile Mahlzeitendienste versorgen ältere Menschen in ihrem eigenen Haushalt regelmäßig mit fertigen bzw. fast fertigen Mahlzeiten. Es sind verschiedene Systeme im Einsatz (frisch zubereitete, warmgehaltene Mahlzeiten; aufbereitete tiefgefrorene Gerichte oder Tiefkühlmenüs; zum Garen vorbereitete Speisen). Für Menschen, die an ihre Wohnung gebunden sind und Probleme bei Einkauf und Zubereitung haben, ist es praktisch, wenn Mahlzeitendienste die Versorgung mit der täglichen warmen Mahlzeit übernehmen. Essen auf Rädern trägt vielfach zur Verbesserung der Lebensqualität bei. Durch die Versorgung mit der täglichen warmen Mahlzeit wird trotz eingeschränkter Mobilität und Behinderung ein relativ eigenständiges Leben in der gewohnten häuslichen Umgebung ermöglicht. Bei Tiefkühlmenüs, die wöchentlich ausgeliefert werden, entfallen allerdings die täglichen Kontakte und damit die möglichen Kontroll- und Hilfsmöglichkeiten. Derartige Menüs erfordern von den Senioren zudem mehr Eigenaktivität und Selbständigkeit für die weitere Zubereitung. Dies kann sich positiv auswirken, aber auch die Essensteilnehmer überfordern. Die gesundheitliche Bedeutung von Essen auf Rädern wurde bisher kaum untersucht. Es wird jedoch allgemein davon ausgegangen, dass dadurch für Senioren zuhause deren Essensversorgung verbessert wird und das Risiko für Mangelernährung abnimmt.

## **Gemeinschaftsessen in Seniorenzentren**

In zunehmendem Maße gibt es das Angebot gemeinsamer Mahlzeiten in Seniorenzentren oder Sozialstationen. Für mobile Senioren sind diese Angebote sehr zu begrüßen. Erfahrungen über Akzeptanz und Nutzen liegen bisher aber nicht vor. Generell gelten aber auch hier – wie oben beschrieben – die hohen Qualitätsanforderungen an die Gemeinschaftsverpflegung.

## Ausblick

Betrachtet man Häufigkeit und Folgen von Fehl- und Mangelernährung bei Senioren, liegen Maßnahmen zur Prävention und Therapie nahe. Ziel von möglichen Ernährungsmaßnahmen ist es, die Lebensqualität zu erhalten bzw. zu verbessern. Je frühzeitiger Ernährungsprobleme erkannt werden und durch geeignete Maßnahmen interveniert wird, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit für erfolgreiches Altern. Der Prävention von Mangelernährung und ernährungsabhängigen Erkrankungen kommt dabei besondere Bedeutung zu.

Die Bedeutung einer adäquaten Ernährung für die Gesundheit ist allgemein anerkannt. In der Praxis ist jedoch der Stellenwert der Ernährung oftmals unangemessen gering.

Als Gründe für die Nichtbeachtung der Ernährung werden u.a. genannt:

- mangelnde Sensibilität und Problembewusstsein,
- fehlende Kenntnisse über Mangelernährung und die Möglichkeiten einer adäquaten Ernährungstherapie,
- Bemühungen zur Verbesserung der Ernährungssituation werden als zu aufwendig, komplikationsreich und wenig erfolgreich angesehen,
- zu hoher zeitlicher Aufwand für die individuelle Betreuung beim Essen,
- zu geringe Integration von Ernährungsfragen in der Ausbildung von Ärzten und Pflegepersonal,
- zu wenig multidisziplinäre, ganzheitliche und individualisierte Behandlungsmöglichkeiten,
- es fehlen regelmäßige Ernährungserhebungen bei Senioren, um gezielte Interventionsprogramme zu entwickeln und
- fehlendes Wissen über altersspezifische Ernährungsfragestellungen.

Es sind also Maßnahmen zur Steigerung des Ernährungsbewusstseins und zur Verbesserung der Ernährungskennntnisse erforderlich. Dies kann bspw. durch geeignete Schulungs- und Fortbildungsmaßnahmen für alle Berufsgruppen, die mit Senioren arbeiten, gefördert werden.

Dazu gehören aber auch Angebote der Präventionsarbeit im Bereich Ernährung für Senioren und Angehörige, Maßnahmen zur Qualitätssicherung in der Gemeinschaftsverpflegung von Senioren und gesundheitsbezogene Angebote, die auf die Förderung der körperlichen Aktivität von Senioren abzielen.

Natürlich ist auch bei Senioren eine gesundheitsbewusste Ernährungsweise erstrebenswert. Der mit dem Alter abnehmende Energiebedarf macht Veränderungen bei den Ernährungsgewohnheiten sinnvoll.

In verschiedenen Studien konnte gezeigt werden, dass Senioren zu Veränderungen ihrer Ernährungsgewohnheiten durchaus fähig sind. So gaben zwischen einem und zwei Drittel der Befragten an, eine **Ernährungsumstellung** im Vergleich zum Lebensalter um 50 durchgeführt zu haben, und zwar sowohl bezogen auf die Art als auch auf die Menge der Lebensmittel. Als Gründe wurden am häufigsten gesundheitliche Aspekte genannt.

Änderungen der Ernährungsweise sind mit entsprechenden Informations- und Beratungsangeboten in jedem Alter möglich und mehr vom Wissen, von der Motivation und den Bedingungen als vom Lebensalter abhängig.

## Anhang

### Glossar

#### Abkürzungen

µg	Mikrogramm
BIA	<b>B</b> ioelektrische <b>I</b> mpedanz- <b>A</b> nalyse
BMI	<b>B</b> ody- <b>M</b> ass- <b>I</b> ndex (Körpermassenindex): Körpergewicht in kg dividiert durch die Körperlänge in m <sup>2</sup>
DGE	<b>D</b> eutsche <b>G</b> esellschaft für <b>E</b> rnährung
En%	<b>E</b> nergie-%, prozentualer Anteil bezogen auf die Energiezufuhr
g	Gramm
ICD	<b>I</b> nternational <b>C</b> lassification of <b>D</b> iseases / <b>I</b> njuries and <b>C</b> auses of <b>D</b> eath (Verletzungen u. Todesursachen); Diagnoseschlüssel
IE	<b>I</b> nternationale <b>E</b> inheiten
kcal	Kilocalorie; Messgröße für die quantitative Beschreibung energetischer Vorgänge
kg	Kilogramm
mg	Milligramm
mgNÄ	1 mg Niacin-Äquivalent (= 60 mg Tryptophan)
mgRÄ	1 mg Retinol-Äquivalent (= 1 mg Retinol = 6 mg beta-Carotin = 12 mg andere Provitamin-A-Carotinoide; 1 IE = 0,3 µg Retinol)
mgTÄ	1 mg Tocopherol-Äquivalent (= 1 mg alpha-Tocopherol = 1,48 IE)
ml	Milliliter
NVS	<b>N</b> ationale <b>V</b> erzehr <b>S</b> tudie
PEM	<b>P</b> rotein- <b>E</b> nergie- <b>M</b> alnutrition
u.ä.	und älter
VERA	<b>V</b> erbundstudie <b>E</b> rnährungserhebung und <b>R</b> isikofaktoren- <b>A</b> nytik
WHO	<b>W</b> orld <b>H</b> ealth <b>O</b> rganization (Weltgesundheitsorganisation)
ZNS	<b>Z</b> entralnervensystem

## Wörterklärungen

Adipositas	Fettsucht
Alimentär	mit der Ernährung zusammenhängend
Aneurismen	Ausweitung arterieller Blutgefäße infolge angeborener oder erworbener Wandveränderungen
Angina pectoris	Syndrom mit meist anfallsweisem, in der Herzgegend auftretendem Schmerz, verbunden mit einem charakteristischen Beengungs- u. Vernichtungsgefühl, oft auch mit typischen Ausstrahlungen
Anthropometrie	Lehre von den Messungen, Maßen und Maßverhältnissen des menschlichen Körpers und seiner Teile
Antiepileptika	Mittel zur Epilepsiebehandlung
Antihistaminika	Substanzen, die die Histaminwirkung hemmen
Antikoagulantien	Substanzen mit Hemmwirkung auf die Blutgerinnung
Antioxidantien	natürliche oder synthetische Verbindungen, die den chemischen Umsatz oxidierbarer Stoffe mit Luftsauerstoff hemmen
Apoplexie	Schlaganfall
Arteriosklerose	Arterienverkalkung
Atrophie	Gewebsschwund infolge Mangelernährung der Gewebe
Bioflavonoide	in vielen Pflanzen vorkommende gelbe Farbstoffe mit noch wenig erforschten biologischen Wirkungen
Bioverfügbarkeit	Bezeichnung für Geschwindigkeit und Ausmaß, in denen der physiologisch wirksame Nährstoffanteil eines Nahrungsmittels freigesetzt und resorbiert bzw. am Wirkort verfügbar wird
Carotinoide	gelb-rote, fettlösliche, hochungesättigte pflanzliche Farbstoffe
Cholecystokinin	in der Dünndarmschleimhaut gebildetes Hormon, stimuliert die Bauchspeicheldrüse, die Kontraktion der Gallenblase u. die Darmbewegungen
Dehydratation	Entwässerung
Demenz	Verlust erworbener intellektueller Fähigkeiten, v.a. des Gedächtnisses u. Veränderung der Persönlichkeit als Folge einer Hirnleistungsstörung
Diabetes mellitus	Krankheitsbezeichnung für verschiedene Formen der Glukose-Stoffwechselstörung mit unterschiedlicher Ursache und Symptomatik



Diuretika	den Harnfluss fördernde Mittel
Dysphagie	Störung des Schluckaktes mit Druckgefühl oder Schmerz hinter dem Brustbein oder im Oberbauch
Elektrolyte	Verbindungen (Säuren, Basen, Salze), die dem menschlichen Körper mit der Nahrung zugeführt oder von ihm gebildet werden
Endokrinopathien	Krankheiten, bei denen hormonelle Störungen ursächlich und krankheitsbestimmend im Vordergrund stehen
Enzyme	Proteine, die chemische Reaktionen im lebenden Organismus beschleunigen
Essentiell	lebensnotwendig
Exposition	der Wirkung bestimmter Faktoren ausgesetzt sein
Exsikkose	„Austrocknung“ des Organismus als Folge einer negativen Flüssigkeitsbilanz
Faeces	Stuhl, Kot
Gastritis	durch äußere oder innere Faktoren verursachte, akute oder chronische Magenschleimhautentzündung
Gastrointestinal	Magen u. Dünndarm betreffend
Geriatrika	Arzneimittel, denen eine Steigerung der körperlichen u. geistigen Leistungsfähigkeit im Alter zugeschrieben wird (Multivitaminpräparate, Enzyme, Geschlechtshormone, Anabolika, gefäßabdichtende Mittel u.a.)
Glucose	Traubenzucker
Glucosetoleranz	Fähigkeit, die Zufuhr einer definierten Menge von Glucose ohne das Auftreten krankhafter Blut- u. Harnzuckerwerte zu ertragen
Grundumsatz	Energieumsatz bei völliger körperlicher und geistiger Entspannung im Nüchternzustand
Homocystein	schwefelhaltige Aminosäure
Homöostase	Selbstregulation eines biologischen Systems im dynamischen Gleichgewicht
Hypalbuminämie	Verminderung des Serumalbumins als Folge vermehrter Ausscheidung, beschleunigten Abbaus oder verminderter Synthese
Hyperlipidämie	Vermehrung des Fettgehalts im Serum
Hypermetabolismus	Steigerung des Stoffwechsels im gesamten Organismus
Hypertonie	Bluthochdruck
Hyperurikämie	erhöhte Harnsäurewerte ab 6,5 mg pro 100 ml Blutserum

Imbalanz	Ungleichgewicht im Hinblick auf eine zu hohe oder zu niedrige Aufnahme bestimmter Nahrungsbestandteile im Vergleich zum Bedarf
Immunität	spezifische Unempfindlichkeit nach zweitem bzw. wiederholtem Kontakt mit den gleichen ursächlichen Krankheitserregern und/oder Giften
Insulin	in der Bauchspeicheldrüse gebildetes blutzucker-senkendes Hormon
Interaktion	Wechselwirkung
Intrinsic-Faktor	spezifisches Protein, das in den Belegzellen der Magenschleimhaut produziert und als Komplex mit Vitamin B <sub>12</sub> im Dünndarm resorbiert wird
Invasiv	eindringend; Diagnostik unter Verletzung der Integrität des Körpers
Inzidenz	Anzahl neuer Erkrankungsfälle pro Zeiteinheit
Kachexie	„Auszehrung“; allgemeine Atrophie des Organismus infolge tiefgreifender Störung von Organfunktionen. Zeichen: starke Abmagerung, allgemeiner Kräfteverfall, Appetitlosigkeit, Apathie
Kardiovasculär	Herz u. Gefäße (Herz-Kreislauf-System) betreffend
Kognitiv	die Erkenntnis betreffend
Kwashiorkor	mit massiver Ansammlung von Gewebsflüssigkeit einhergehende schwere Form der Protein-Energie-Mangelernährung,
Laktase	Milchzucker spaltendes Enzym
Laxantien	Abführmittel
Malnutrition	Fehl-, bzw. Mangelernährung
Marasmus	mit Muskelatrophie einhergehende schwere Form der Protein-Energie-Mangelernährung
Medikation	Arzneimittelverordnung, -anwendung
Mental	geistig; gedanklich
Metabol. Syndrom	gemeinsames Vorkommen von Adipositas, Diabetes mellitus, Fettstoffwechselstörungen und Hypertonie
Metabolite	Zwischenprodukte im Stoffwechsel
Morbidität	Erkrankungsrate
Mortalität	Sterberate
Mukosa	Schleimhaut
Neurotransmitter	Überträgerstoffe, die an Nervenendigungen freigesetzt werden

Nutritiv	Nahrung bzw. Ernährung betreffend
Obstipation	Stuhlverstopfung infolge verlängerten Verweilens der Faeces im Dickdarm
Osmolarität	Konzentrationsmaß, bezogen auf die Volumeneinheit einer Lösung
Osteoporose	krankhafter Abbau von Knochensubstanz
Oxidation	unter Energieentwicklung stattfindende Reaktion mit Sauerstoffbeteiligung
Oxidationswasser	das bei der biologischen Oxidation (v.a. durch Atmungskette) der zugeführten Nahrungsstoffe entstehende Wasser
Parenteral	unter Umgehung des Verdauungstraktes
Pestizide	chemische Schädlingsbekämpfungsmittel
Prospektiv	vorausschauend
Protein	Eiweiß
Protektiv	beschützend
Radikale	stabile Atomgruppe mit spezifischer Struktur innerhalb eines Moleküls
Resorption	die Aufnahme von Wasser u. gelösten Stoffen durch lebende Zellen; im allgemeinen als aktiver Transportprozess in Richtung Blut, Lymphe
Restriktion	Einschränkung
Rezeptoren	die für spezifische Reize empfindliche u. entsprechend ihrer Funktion u. Lokalisation einen besonderen Aufbau besitzende „Empfangseinrichtung“ einer Zelle oder eines Organs bzw. Systems
Screening	Vorfelddiagnostik anhand bestimmter ausgewählter Kriterien, z.B. durch eine Reihenuntersuchung
Serumalbumin	Hauptprotein des Blutserums
Supplementierung	Anreicherung eines Lebensmittels, einer Speise oder einer Ernährungsform mit bestimmten Nährstoffen
Tuberkulostatika	Arzneimittel zur Behandlung der Tuberkulose
Ulkus	Geschwür
Xerostomie	abnorme Trockenheit der Mundschleimhaut

## Literatur

### Fachbücher

Bäcker, G.; Bispinck, R.; Hofemann, K.; Naegele, G.:

**Sozialpolitik und Soziale Lage in Deutschland.**

Bd. 2: Gesundheit und Gesundheitssystem, Familie, Alter, Soziale Dienste.  
(Westdeutscher Verlag), 3. Auflage, Wiesbaden 2000

Biesalski, H. et al. (Hrsg.):

**Ernährungsmedizin.**

(Thieme), 2. Auflage, Stuttgart 1999

Brodhagen, D.:

**Ernährungsaufklärung älterer Menschen.**

(Asgard-Verlag), Sankt Augustin 1993

Brokmann, B.; Steinhaus, A.:

**Veränderungen im Leben alter Menschen.**

Paritätische Gesellschaft für soziale Dienste Bremen (Hrsg.),  
2. Aufl., Bremen 2000

Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (Hrsg.):

**Erster Altenbericht. Die Lebenssituation älterer Menschen in Deutschland.**

Bonn 1996

Bundesministerium für Gesundheit (Hrsg.):

**Ernährungsabhängige Krankheiten und ihre Kosten.**

Baden-Baden 1993

Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (Hrsg.):

**Dritter Bericht zur Lage der älteren Generation.**

Berlin 2001

Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE):

**Ernährungsbericht 1996**

Frankfurt 1996

Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE):  
**Ernährung älterer Menschen.** in: **Ernährungsbericht 2000.**  
Frankfurt 2000

Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE):  
**Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr.**  
(Umschau) Frankfurt 2000

Freie Hansestadt Bremen (Hrsg.):  
**Altenplan** für die Stadtgemeinde Bremen.  
Bremen 1997

Freie Hansestadt Bremen.  
Senator für Frauen, Gesundheit, Jugend, Soziales und Umweltschutz (Hrsg.):  
**Landesgesundheitsbericht.**  
Bremen 1998

Freie Hansestadt Bremen.  
Statistisches Landesamt (Hrsg.):  
**Statistisches Jahrbuch 1999**  
Bremen 2000

Holtmeier, H.:  
**Ernährung des alternden Menschen.**  
(Wissenschaftl. Vlg.ges.), 7. Aufl., Stuttgart 1999

Kübler, W. et al. (Hrsg.):  
**Lebensmittel- und Nährstoffaufnahme in der Bundesrepublik  
Deutschland.**  
VERA-Schriftenreihe Bd. XII. (Wissenschaftlicher Fachverlag), Niederkleen  
1994

Küpper, C.:  
**Ernährung älterer Menschen.**  
Leitfaden für Alten- und Krankenpflegeberufe.  
(Umschau), Frankfurt 1997

Mayer, K.; Baltes, P. (Hrsg.):

**Die Berliner Altersstudie.**

(Akademie-Verlag), 2. korrigierte. Auflage, Berlin 1999

Real, K.-P. (Hrsg.)

**Thema Alter 2000.** Verzeichnis aller lieferbaren Bücher.

(Mabuse-Vlg.), Frankfurt 2000

Treichel, B.:

**Älter werden mit gesunder Ernährung.**

Vollwertkost für die zweite Lebenshälfte.

(pala), Darmstadt 1994

Volkert, D.:

**Ernährung im Alter.**

(Quelle & Meyer), Wiesbaden 1997

Wettstein, A. et al.

**Checkliste Geriatrie.**

(Thieme), Stuttgart 1997

## Broschüren

Arbeitsgemeinschaft der Verbraucherverbände (AgV):

**Senioren als Verbraucher.**

92 S., AgV-Forum Heft 3/1999

Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (AID) und Kuratorium Deutsche Altershilfe (Hrsg.):

**Fit ab Fifty...durch gesunde Ernährung.**

38 S., Bonn 1999

Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE), Sektion Thüringen:

Referate zur 6. **Ernährungsfachtagung „Ernährung Älterer“**

84 S., Jena 1998

Nestlé Clinical Nutrition (Hrsg.):

**Der Nutzen einer ergänzenden Ernährungstherapie.** Prävention und Behandlung der Mangelernährung mit Aufbau- und Zusatznahrungen.

40 S., München 1999

Verbraucherzentrale Hamburg (Hrsg.):

**Selbstbestimmt älter werden. Wohnen, Pflege und Ernährung.**

78 S., Hamburg 1998

Verbraucherzentrale Hessen (Hrsg.):

**Moderne Ernährung in Alten- und Pflegeheimen.** Praxisleitfaden zum kostengünstigen Einsatz von ökologisch erzeugten Lebensmitteln.

32 S., Frankfurt 1995

Zubrod, I.:

**Ausgewählte Indikationen zur enteralen Ernährungstherapie.**

Pfrimmer Nutricia (Hrsg.), 58 S., Erlangen 1997

## **Fachartikel**

Abbasi, A.; Rudman, D.:  
Undernutrition in the Nursing Home: Prevalence, Consequences, Causes and Prevention.  
Nutr Rev 52: 113-122 (1994)

Becker, H.; Brodhagen, D.; Steller, W.:  
Das Ernährungs- und Informationsverhalten von Senioren.  
AID-Verbraucherdienst 35: 169-173 (1990)

Brodhagen, D.; Becker, H.; Steller, W.:  
Ernährung im Alter – Ernährungsbewusstsein von Senioren.  
Ernährungs-Umschau 37: 365-367 (1990)

Brombach, C.:  
Ernährungsverhalten im Lebenslauf von Frauen über 65 Jahren – Die EVA-Studie.  
Verbraucherdienst 44: 317-321 (1999)

Gritschneider, K.; Herbert, B.; Lührmann, P.; Neuhäuser-Berthold, M.:  
Versorgungszustand von Teilnehmern der Giessener Seniorenlangzeitstudie (GISELA) mit antioxidativ wirksamen Vitaminen und Selen.  
Z Gerontol Geriat 31: 448-453 (1998)

Herrmann, M.-E.:  
Eßgewohnheiten älterer Menschen.  
Ernährungs-Umschau 44: 61-62 (1997)

Heseker, H.; Schmid, A.:  
MNA – der Unterernährung auf die Spur kommen.  
Geriatric Journal 2, 8: 19-22 (2000)

Kasper, H.:  
Vitaminresorption im Alter.  
VitaMinSpur 14: 21-24 (1999)

Klimek, L.; Moll, B.; Kobal, G.:  
Riech- und Schmeckvermögen im Alter.  
Deutsches Ärzteblatt 97: A911-918 (2000)



Küpper, C.:  
Vitamine und Alter.  
Ernährungs-Umschau 45: 336-338 (1998)

Lenz, D.; Dickau, T.:  
Wie kann die Gemeinschaftsverpflegung für ältere Menschen verbessert werden?  
Ernährungs-Umschau 44: 337-338 (1997)

Loew, D.; Schroedter, A.; Wanitschke, R.:  
Untersuchungen zum Vitamin B<sub>12</sub>-Status im Alter.  
VitaMinSpur 13: 177-181 (1998)

Lührmann, P.; Herbert, B.; Gasler, C.; Neuhäuser-Berthold, M.:  
Ein neues Ernährungserhebungsinstrument für Senioren.  
Ernährungs-Umschau 45: 91-94 (1998)

Mensink, G.; Ströbel, A.:  
Einnahme von Nahrungsergänzungspräparaten und Ernährungsverhalten.  
Gesundheitswesen 61: S132-S137 (1999)

Moll, J.; Kandlbauer, M.:  
Massive Unterernährung im Alter. Grenze zwischen Zwangsernährung und unterlassener Hilfeleistung.  
VitaMinSpur 15: 114-120 (2000)

Naurath, H.:  
Vitaminmangel im Alter.  
Arzneim.-Therapie-Kritik 31: 197-203 (1999)

Nüssel, E.:  
Ernährungsbedingte Risikofaktoren im Alter.  
Zbl. Hyg. 191: 333-346 (1991)

Rosenkranz, B.:  
Untersuchung zur Ernährungssituation in Hamburger und Hessischen Alten- und Pflegeheimen.  
AID-Verbraucherdienst 36: 135-139 (1991)

Rowe, J.; Kahn, R.:  
Human aging: Usual and successful.  
Science 237: 143-149 (1987)

Schmidt, K.:  
Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente beim alten Menschen.  
Zbl. Hyg. 191: 327-332 (1991)

Seiler, W.:  
Hohes Vorkommen von Malnutrition bei kranken Betagten.  
Ernährungs-Umschau 46: 168-172 (1999)

Thefeld, W.:  
Prävalenz des Diabetes mellitus in der erwachsenen Bevölkerung  
Deutschlands.  
Gesundheitswesen 61: S85-S89 (1999)

VERIS (Hrsg.):  
Die schützende Rolle von Antioxidantien im Alterungsprozess.  
VERIS Research Summary. 08/1999

Volkert, D.:  
Besondere Anforderungen an die Ernährung im höheren Lebensalter.  
Ernährungs-Umschau 41: 260-264 (1994)

WHO:  
Obesity – a major global public health problem.  
World Health Organisation. Geneva 1998

Wolff, J.:  
Die Ernährung älterer Menschen.  
Heilberufe 51, 8: 22-24 (1999)

## Organisationen und Links (Auswahl)

Arbeitsgemeinschaft der Verbraucherverbände (**AgV**)  
Heilsbachstr. 20, 53123 Bonn  
<http://www.agv.de>

Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (**AID**)  
Friedrich-Ebert-Str. 3, 53177 Bonn  
<http://www.aid.de>

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (**BML**)  
Rochusstr. 1, 53123 Bonn  
<http://www.bml.de>

Bundesministerium für Gesundheit (**BMG**)  
Am Propsthof 78a, 53121 Bonn  
<http://www.bmggesundheit.de>

Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (**BMFSFJ**)  
Taubenstr. 42/43, 10117 Berlin  
<http://www.bmfsfj.de/>

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (**BZgA**)  
Ostmerheimer Str. 220, 51109 Köln  
<http://www.bzga.de>

Deutsche Gesellschaft für Ernährung (**DGE**)  
Im Vogelsgesang 40, 60488 Frankfurt  
<http://www.dge.de>

Deutsche Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie (**DGGG**)  
Am Stockborn 1-3, 60430 Frankfurt  
<http://www.rrze.uni-erlangen.de/geronto/dggg/start/index.htm>

Deutsches Grünes Kreuz (**DGK**)  
Am Schuhmarkt 4, 35037 Marburg  
<http://www.dgk.de>

Deutsches Institut für Ernährungsmedizin und Diätetik (**D.I.E.T.**)  
Kurbrunnenstrasse 5, 52066 Bad Aachen  
<http://www.diet-aachen.de>

Deutsches Zentrum für Alternsforschung (**DZFA**)  
Universität Heidelberg, Bergheimer Str. 20, 69115 Heidelberg  
<http://www.dzfa.uni-heidelberg.de>

Deutsches Zentrum für Altersfragen (**DZA**)  
M.-von-Richthofenstr. 2, 12101 Berlin  
<http://www.dza.de>

Kuratorium Deutsche Altershilfe (**KDA**)  
An der Pauluskirche 3, 50677 Köln  
<http://www.kda.de>

Zahlreiche Links zum Thema Gerontologie und Geriatrie finden sich in der  
Linksammlung Gerontologie des Instituts für Psychogerontologie der  
Universität Erlangen unter  
<http://www.geronto.uni-erlangen.de/links/links.htm>

## Ausgewählte Veröffentlichungen des Gesundheitsamtes Bremen

In der Reihe **Infothek Ernährung** sind zu verschiedenen ernährungsabhängigen Erkrankungen Faltblätter erschienen:

- Ernährungsempfehlungen nach Entfernung des Magens (Dumping-Syndrom)
- Leichte Vollkost (Basisernährung bei Erkrankungen der Verdauungsorgane)
- Ernährungsempfehlungen bei Geschmacksinns-, Kau- und Schluckstörungen
- Ernährungsempfehlungen bei Refluxösophagitis
- Blutgerinnungshemmende Medikamente und Vitamin K-arme Kost
- Ernährungsempfehlungen bei Hyperurikämie und Gicht
- Ernährungsempfehlungen bei Laktoseintoleranz

In der Reihe **Gesundheit & Umwelt** sind folgende Faltblätter erschienen:

- Blei im Trinkwasser
- Elektrische Geräte und Installationen
- Teppichböden
- Glatte Bodenbeläge
- Schimmelbildung in Wohnräumen
- Richtiges Lüften, aber wie?
- Fußpilz vermeiden
- Krätze (Scabies)
- Tuberkulose in meiner Umgebung

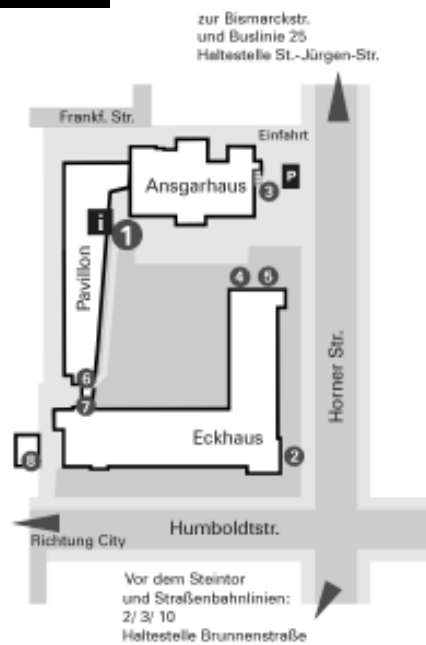
Informationen zum Thema

**Impfungen im Alter** enthält das Faltblatt **Impfung 60+**

Informationen zu **Selbsthilfegruppen** enthält das Informationsblatt **Selbsthilfegruppen: Förderung – Beratung – Vermittlung.**

## Gesundheitsamt Bremen

**So finden Sie uns !**



**Abteilung Gesundheit & Umwelt  
Eingang 2 (Eckhaus / 1. Stock)**