

## 5 Ernährung älterer Menschen<sup>1,2,3</sup>

### 5.1 Einleitung

Vor dem Hintergrund der sich verändernden Altersstruktur unserer Bevölkerung (kontinuierlicher Anstieg des Anteils an Betagten und Hochbetagten) ist es notwendig und wichtig, sich mit der aktuellen Situation, den Wünschen und Bedürfnissen älterer Menschen zu beschäftigen. Eine besondere Rolle spielt bei dieser Betrachtung die Ernährung. Gesundheit und Wohlbefinden werden bis ins hohe Alter durch die Ernährung beeinflusst.

Den bisher in Deutschland durchgeführten Untersuchungen zur Ernährungssituation älterer Menschen ist gemeinsam, daß die Stichprobenziehung regional begrenzt, in aller Regel nicht nach dem Zufallsprinzip und mit relativ geringen Fallzahlen erfolgte bzw. eine Schätzung der erforderlichen Fallzahlen nicht vorgenommen wurde (1-6). Bei den bisherigen bevölkerungsrepräsentativen Studien in Deutschland, die Ernährungsinformationen enthalten, sind ältere Menschen entweder gar nicht vertreten - wie z. B. in der Deutschen Herz-Kreislauf-Präventionsstudie (7) - oder deutlich unterrepräsentiert - wie in der Nationalen Verzehrsstudie (8,9). Für verallgemeinerungsfähige Aussagen sind die bisher vorliegenden Daten lediglich als Anhaltspunkte zu verwenden.

Ziel der im folgenden dargestellten Studie war es deshalb, eine repräsentative Analyse der Ernährungssituation von  $\geq 65$ jährigen, in Privathaushalten lebenden Bundesbürger/innen durchzuführen. Ernährungszustand, Ernährungsgewohnheiten, Lebensmittelauswahl, Energie- und Nährstoffaufnahme der Population sollten erfaßt und beurteilt werden, um daraus zielgruppenspezifische Empfehlungen für das Ernährungsverhalten abzuleiten.

---

<sup>1</sup> Kapitelbetreuer: Stehle, Peter

<sup>2</sup> Mitarbeiterinnen: Junk, Karin; Sack, Sigrid; Volkert, Dorothee

<sup>3</sup> mit Förderung durch das Bundesministerium für Gesundheit

## 5.2 Methoden

### 5.2.1 Studiendesign

Die Gesamtstudie gliederte sich in eine regionale und in eine bundesweite Erhebung, die zeitlich nacheinander durchgeführt wurden. Ziel dieses zweistufigen Konzeptes (Abb. 5/1) war es, im regionalen Teil sehr ausführliche, „in die Tiefe gehende“ Informationen zu erhalten, während der nationale Teil der Überprüfung der Verallgemeinerungsfähigkeit und Repräsentativität dieser Angaben dienen sollte.

Der Stichprobenumfang des nationalen Studienteils war etwa viermal so groß, der Umfang der Datenerhebung dagegen deutlich geringer als im regionalen Studienteil.

Der **regionale Studienteil** wurde verantwortlich vom Institut für Ernährungswissenschaft der Universität Bonn in der Kleinstadt Euskirchen (ca. 50 000 Einwohner, 20 km südwestlich von Bonn) geleitet und durchgeführt. Euskirchen wurde als Untersuchungsgebiet gewählt, weil diese Stadt von Bonn aus gut zu erreichen ist und die Überprüfung der Einwohner- und Altersstruktur eine gute Übereinstimmung mit dem Bundesdurchschnitt ergab. An die regionale Studie schloss sich in Zusammenarbeit mit der Firma I+G Gesundheitsforschung, München, die **bundesweite Erhebung** an.

**Einschlußkriterien** für die Gesamtstudie waren:

- Mindestalter 65 Jahre
- Leben im Privathaushalt
- Selbständigkeit bei alltäglichen Verrichtungen (keine Bettlägerigkeit, selbständig aufstehen und essen können)
- ausreichende geistige Fähigkeiten zur Studienteilnahme (Fragen nach Namen, Alter und Wohnort mußten korrekt beantwortet werden.)

### 5.2.2 Stichprobenziehung, Inhalt und Ablauf der Erhebungen

#### **Regionaler Studienteil**

Die *Stichprobenziehung* für den regionalen Studienteil erfolgte durch das Einwohnermeldeamt der Stadt Euskirchen mittels einer nach 3 Altersgruppen (65- bis 74jährige, 75- bis 84jährige und  $\geq 85$ jährige) geschichteten Zufallsauswahl von jeweils 400 Personen in jeder Altersgruppe ( $n=1\ 200$ , Stichtag 01.04.1997). Diese

Vorgehensweise wurde gewählt, um bei erwarteten hohen Ausfällen bei Höchstbetagten eine genügend hohe Anzahl dieser Personen zu den Teilnehmern rechnen zu können.

Die *Erhebungen* fanden nach intensiver Öffentlichkeitsarbeit in Euskirchen von Ende Mai 1997 bis Anfang Januar 1998 statt. In persönlichen Anschreiben wurden die ausgewählten Senioren<sup>4</sup> über Ziele und Bedeutung des Projekts informiert. Etwa 1 Woche später wurden im Rahmen einer telefonische Kontaktaufnahme die Einschlusskriterien überprüft. Nach erfolgreicher Terminabsprache erfolgten 2 Besuche durch geschulte Studierende aus dem Hauptstudium des Studiengangs Ernährungs- und Haushaltswissenschaft der Universität Bonn von insgesamt durchschnittlich 2 Stunden Dauer. Beim 1. Besuch wurden mit Hilfe standardisierter Fragebögen Informationen über Ernährungsgewohnheiten, Ernährungseinstellungen, Wissen über Ernährung und soziale Situation der Probanden gewonnen. Die Verzehrshäufigkeiten üblicher Lebensmittel wurden mit einem Häufigkeitsprotokoll erfaßt. Am Ende des 1. Besuchstermins wurde den Teilnehmern ein Erfassungsbogen für regelmäßig eingenommene Medikamente und Supplemente übergeben. Die Probanden wurden darüber hinaus in die Führung eines standardisierten 3tägigen Ernährungsprotokolls eingewiesen. Dieses Protokoll wurde zusammen mit dem Medikamentenbogen beim 2. Besuch vom jeweiligen Interviewer abgeholt, wobei eventuell aufgetretene Unstimmigkeiten direkt geklärt wurden. Beim 2. Besuchstermin wurden Fragen zur Gesundheitssituation, zur Leistungsfähigkeit und zum Lebensstil der Probanden gestellt. Am Ende des 2. Besuchs wurden anthropometrische Messungen zur Bestimmung des Ernährungszustands durchgeführt.

Diejenigen Personen, die nicht zur Studienteilnahme bereit waren, wurden gebeten, in einem telefonischen Kurzinterview Angaben über Familienstand, Ausbildung, Wohnsituation, Gesundheitszustand und Mobilität zu machen.

---

<sup>4</sup> Der Begriff „Senioren“ umfasst Männer und Frauen.

## **Nationaler Studienteil**

*Stichprobenziehung:* Für den nationalen Studienteil wurden 4 020  $\geq$  65jährige Bundesbürger angeschrieben, die, ebenfalls in 3 Altersschichten, zufällig aus den BUS-Adressen<sup>5</sup> der letzten 2 Jahre ausgewählt wurden.

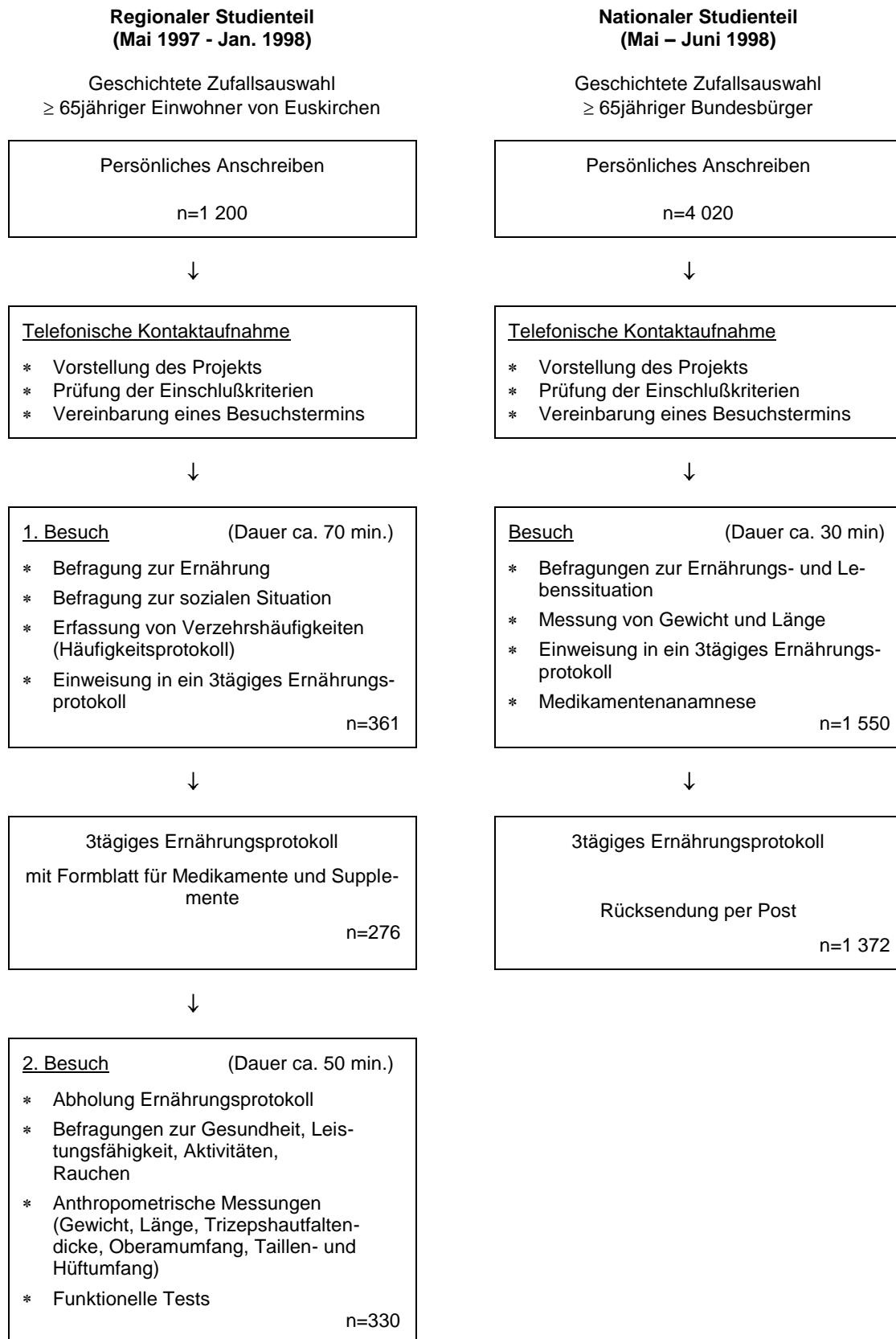
*Erhebung:* Die Feldphase des nationalen Studienteils wurde in den Monaten Mai und Juni 1998 von insgesamt 375 Interviewern aus dem Interviewer-Staff der Infratest-Burke-Gruppe durchgeführt. Wie im regionalen Studienteil wurden die ausgewählten Senioren zunächst schriftlich informiert; ca. 1 Woche später wurde telefonisch ein Interviewtermin vereinbart. Die Erhebungen beschränkten sich auf ein 30minütiges standardisiertes, persönliches Interview in den Haushalten der Probanden. Der Fragebogenteil enthielt auszugsweise Fragen des regionalen Fragebogens. Wenn haushaltseigene Körperwaagen verfügbar waren, wurde das Körpergewicht erfasst; ansonsten wurde lediglich die Körperlänge gemessen. Die Probanden wurden ebenfalls in die Führung eines 3tägigen Ernährungsprotokolls eingewiesen. Telefonisch wurden die Probanden an die Führung dieses Protokolls und an dessen Rücksendung an I+G per Post erinnert.

Aus praktischen Gründen war es nicht möglich, die beiden Studienteile innerhalb der selben Jahreszeiten durchzuführen. Generell wird heute in Industriestaaten jedoch davon ausgegangen, dass auf Grund der Vielfalt an verfügbaren Lebensmitteln der jahreszeitliche Einfluss auf die Nährstoffzufuhr vernachlässigbar klein ist. Eine exemplarische Überprüfung der Daten aus der regionalen Studie bestätigte diese Einschätzung: Es bestanden generell keine signifikanten Unterschiede in der Nährstoffzufuhr zwischen Sommer und Winter.

---

<sup>5</sup> BUS ist eine Mehrthemenbefragung von Infratest Burke, die jeden Monat mit einer mehrstufigen, geschichteten Zufallsauswahl von 2 500 Personen aus dem gesamten Bundesgebiet stattfindet.

Abbildung 5/1: Ablauf und Inhalte der Erhebungen im regionalen und im nationalen Studienteil



### 5.2.3 Datengewichtung und -auswertung

#### **Gewichtung**

Die Daten des nationalen Studienteils wurden auf der Basis der amtlichen Statistik nach Ländern, Alter und Geschlecht gewichtet. Dadurch wird eine Hochrechnung auf die Grundgesamtheit (Bevölkerung Deutschlands, die  $\geq 65$  Jahre alt ist und die Einschlusskriterien erfüllt) ermöglicht. Die Ergebnisse der Befragung und die der Verzehrserhebung wurden dabei aufgrund der unterschiedlichen Teilnehmerzahlen gesondert gewichtet. Gewichtungsbedingt kommt es in Untergruppen zu nichtganzzahligen Probandenzahlen, die gerundet werden müssen. Infolgedessen kann die Gesamtteilnehmerzahl im nationalen Studienteil leicht variieren.

#### **Auswertung**

*Deskriptive Statistik:* Klassierte Variablen werden mit absoluten und relativen Häufigkeiten beschrieben, stetige Variable mit Mittelwert und Standardabweichung, Minimum, Median, Maximum und/oder 5. und 95. Perzentil.

*Schließende Statistik:* Zur Prüfung der Abhängigkeit bzw. Unabhängigkeit klassierter Variablen wurde der Chi-Quadrat-Test nach Pearson durchgeführt. Dabei blieben Personen, die bei einzelnen Fragen keine Angabe gemacht hatten, unberücksichtigt. Bei normalverteilten stetigen Variablen wurden Unterschiede zwischen 2 Gruppen (Geschlecht) mit dem t-Test für ungepaarte Stichproben, bei nicht normalverteilten Variablen mit dem Mann-Whitney-U-Test auf Signifikanz überprüft. Beim Vergleich von 3 Gruppen (Altersgruppen) wurden Varianzanalyse bzw. H-Test nach Kruskal-Wallis verwendet (10,11). Als Signifikanzniveaus wurden 5 %, 1 % bzw. 0,1 % gewählt.

## **5.3 Ergebnisse**

### **5.3.1 Ausschöpfungsquote**

#### **Regionaler Studienteil**

Von den 1 200 zufällig ausgewählten Senioren erfüllten 197 (16 %) nicht die Ein-  
schlußkriterien der Studie (115 Heimbewohner, 59 Personen mit zu starken körperli-  
chen und 23 Personen mit zu starken geistigen Beeinträchtigungen), 59 (5 %) waren  
verstorben oder verzogen. Während der Anteil der genannten Ausfälle in der jüng-  
sten Altersgruppe lediglich bei 5 % lag, betrug er bei den 75- bis 84jährigen 16 %  
und bei den  $\geq 85$ jährigen 44 %.

Von den verbliebenen, für die Untersuchung in Frage kommenden 944 Personen  
konnten 22 (2 %) nicht angetroffen werden, bei weiteren 22 (2 %) war eine problem-  
lose Verständigung aufgrund von Sprach- oder Hörproblemen nicht möglich. 539  
Personen (57 %) verweigerten ihre Teilnahme, davon 94 aus Krankheitsgründen.  
Etwa die Hälfte dieser Personen (272) willigte zum telefonischen Kurzinterview ein.  
361 Personen (38 %) waren schließlich zur Teilnahme bereit. Aufgrund von Ermü-  
dungserscheinungen im Verlauf der Studie reduzierte sich die Teilnehmerzahl beim  
Häufigkeitsprotokoll auf 339 Personen und beim 2. Befragungsteil auf 330 Personen.  
Anthropometrische Meßwerte konnten von 307 Probanden gewonnen werden, 276  
Personen führten ein verwertbares Ernährungsprotokoll (vgl. Abb. 5/1).

#### **Nationaler Studienteil**

Bedingt durch das gewählte System der Stichprobenziehung (BUS-Adressen, nur  
Privathaushalte), lag der Anteil der Ausfälle im nationalen Studienteil mit insgesamt  
14,3 % deutlich niedriger als im regionalen Studienteil. Auch bundesweit war dieser  
Anteil in der ältesten Altersgruppe deutlich höher als in den beiden jüngeren Alters-  
gruppen (24 % vs. 10 % vs. 8 %).

Der Anteil der Verweigerer war, ebenfalls durch das System der Stichprobenziehung  
bedingt (BUS-Teilnehmer: generelle Offenheit gegenüber Befragungen), mit 36 %  
deutlich geringer als im regionalen Studienteil. Der Anteil an Personen, die nicht an-  
getroffen wurden, lag dagegen mit 16 % deutlich höher als im regionalen Studienteil.  
Dieser Unterschied erklärt sich durch die intensiveren Bemühungen, u.a. durch  
mehrfach wiederholtes Aufsuchen der Probanden bei Nichtantreffen im regionalen

Teil. Der Anteil derer, die aus Krankheitsgründen nicht zur Studienteilnahme bereit waren, lag wie im regionalen Studienteil bei ca. 10 %.

Insgesamt konnten im nationalen Studienteil 1 550 Personen zur Teilnahme gewonnen werden. Dies entspricht einer Ausschöpfungsquote von 45 %. Bei den  $\geq 85$ jährigen war die Ausschöpfungsquote ebenso wie im regionalen Studienteil mit 30 % am geringsten. Verwertbare Ernährungsprotokolle liegen bundesweit von 1 372 Senioren vor (vgl. Abb. 5/1).

### **5.3.2 Studienkollektiv**

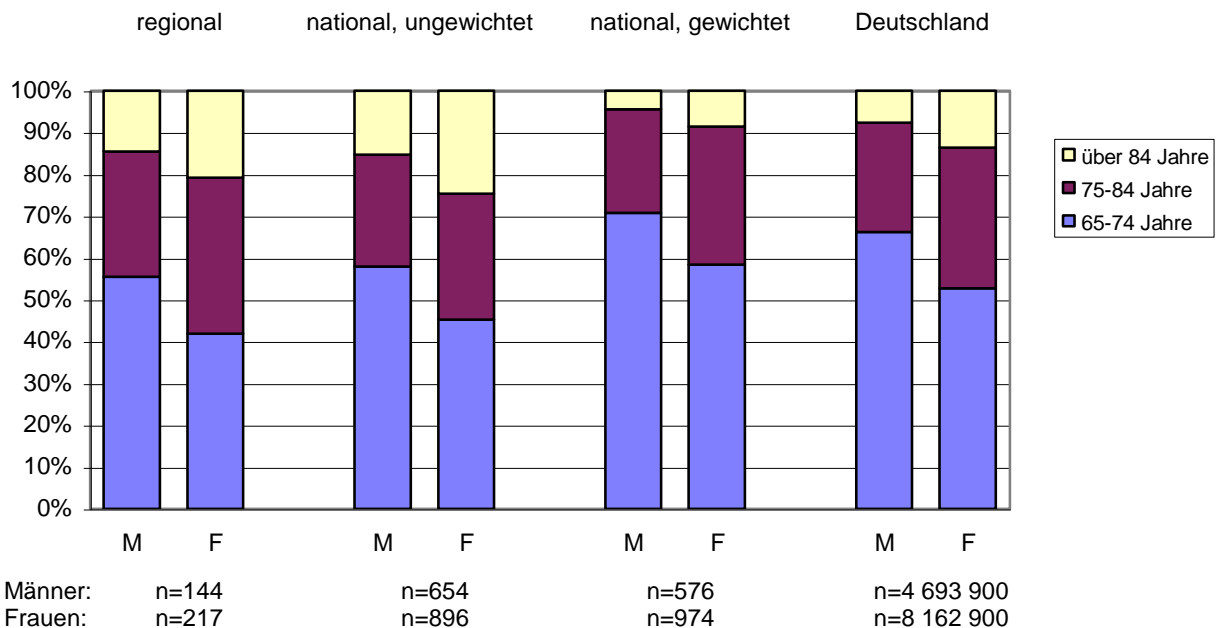
#### **5.3.2.1 Geschlecht und Alter**

Das Studienkollektiv in Euskirchen setzte sich aus 144 Männern mit einem mittleren Alter von  $75,1 \pm 7,4$  Jahren (Median 73,5 Jahre) und 217 Frauen im Alter von  $77,4 \pm 7,4$  Jahren (Median 77,0 Jahre) zusammen. Knapp die Hälfte der Teilnehmer gehörte mit 65 bis 74 Jahren der jüngsten Altersgruppe an, etwa ein Drittel war zwischen 75 und 84 Jahren alt und 18 % waren 85 Jahre alt oder älter. Während das Geschlechterverhältnis in der jüngsten Altersgruppe fast ausgeglichen war, wurden in der ältesten Gruppe doppelt so viele Frauen wie Männer befragt.

Bundesweit waren 654 Männer (mittleres Alter  $74,3 \pm 7,4$  Jahre, Median 73,0 Jahre) und 896 Frauen (mittleres Alter  $76,8 \pm 8,0$  Jahre, Median 76,0 Jahre) zur Teilnahme bereit. Durch die Gewichtung (s. 5.2.3) beziehen sich die Ergebnisse auf 576 Männer im mittleren Alter von  $72,2 \pm 6,1$  Jahren (Median 70,0 Jahre) und 975 Frauen im Alter von  $74,2 \pm 6,9$  Jahren (Median 73,0 Jahre), ein etwas jüngeres Kollektiv als tatsächlich befragt wurde. Während die Altersstruktur der Teilnehmer vor der Gewichtung etwa der im regionalen Studienteil entspricht, wird durch die Gewichtung eine Angleichung an die Altersstruktur in Deutschland (12) erreicht (Abb. 5/2). Der Geschlechtsverteilung in Deutschland entsprechend sind in der jüngsten Altersgruppe 1,4 mal so viele Frauen wie Männer, bei den  $\geq 85$ jährigen sind mehr als 3mal so viele Frauen wie Männer vertreten.



Abbildung 5/2: Altersstruktur im regionalen und im nationalen Studienteil im Vergleich zur Bevölkerung in Deutschland\* (M=Männer, F=Frauen)



\*) Statistisches Jahrbuch 1998 (12)

### 5.3.2.2 Soziale und finanzielle Situation

*Familienstand und Wohnsituation:* Die männlichen Teilnehmer waren zum Großteil verheiratet (regional 72 %, national 73%), mehr als die Hälfte der Frauen war verwitwet (regional 54 %, national 57 %). Bei den  $\geq 85$ jährigen Frauen lag der Anteil der Verwitweten mit 87 % (regional) bzw. 86 % (national) noch deutlich höher.

Regional lebten 38 %, national 47 % der Teilnehmer allein. Männer lebten überwiegend mit ihrer Ehefrau zusammen. Frauen wohnten dem Familienstand entsprechend häufiger allein bzw. mit Kindern, Enkeln oder sonstigen Personen zusammen als Männer (Tab. 5/1).

Bei *Bildungsstand* und *beruflicher Position* waren deutliche Geschlechts- und Altersunterschiede vorhanden. Auffällig sind auch Unterschiede zwischen regionalem und nationalem Studienteil.

Im regionalen Teil hatte mehr als die Hälfte der Frauen keinen Ausbildungsabschluß (56 %), ein doppelt so großer Anteil wie bei den Männern. Dementsprechend war der

Anteil der Personen mit höherem Bildungsabschluß (Fachhochschule oder Universität) bei den Männern mit 15 % deutlich höher als bei den Frauen (5 %). Ebenso waren Männer deutlich häufiger selbständig oder Beamte als Frauen. Etwa die Hälfte (48 %) der Frauen war hauptsächlich als Hausfrau tätig (Tab. 5/1). Der Vergleich der Altersgruppen ergab bei den ältesten Teilnehmern einen höheren Anteil Personen ohne Ausbildungsabschluß als bei jüngeren (62 % bei  $\geq$  85jährigen vs. 43 % bei 75-84jährigen und 40 % bei 65- bis 74jährigen) und einen geringeren Anteil Personen mit höherem Bildungsabschluß als in den jüngeren Altersgruppen (3 % vs. 8 % vs. 12 %).

In der bundesweiten Studie waren mit 33 % bei den Frauen und 5 % bei den Männern weniger Personen ohne Bildungsabschluß als im regionalen Studienteil. Der Anteil an Hausfrauen war mit 16 % national deutlich geringer als regional (48 %). Auch der Anteil an Beamten und Selbständigen war im nationalen Studienteil geringer, der Anteil an Arbeitern und Angestellten dagegen deutlich höher als bei den Teilnehmern aus Euskirchen (Tab. 5/1).

Die *finanzielle Situation* war mit Haushaltseinkommen (Netto) zwischen unter 1 000 DM / Monat (regional 6 %, national 3 %) bis über 4 000 DM / Monat (regional 12 %, national 11 %) weit gefächert. Zwei Drittel der Teilnehmer (regional 68 %, national 66 %) gaben an, mit dem ihnen zur Verfügung stehenden Geld problemlos aus zu kommen; nur 3 % gaben an, finanziell schlecht gestellt zu sein. Dabei waren weder Geschlechts- noch Altersunterschiede vorhanden.

Tabelle 5/1: Teilnehmercharakteristika

		regionaler Studienteil				nationaler Studienteil					
		Männer (n=144)		Frauen (n=217)		Männer (n=576)		Frauen (n=975)			
		n	%	n	%	n	%	n	%		
<b>Altersgruppe</b>	65-74 J.	80	<b>55,6</b>	91	<b>41,9</b>	#	408	<b>70,8</b>	569	<b>58,4</b>	###
	75-84 J.	43	<b>29,9</b>	81	<b>37,3</b>		142	<b>24,7</b>	322	<b>33,1</b>	
	≥ 85 J.	21	<b>14,6</b>	45	<b>20,7</b>		26	<b>4,5</b>	83	<b>8,5</b>	
<b>Familienstand</b>	ledig	3	<b>2,1</b>	16	<b>7,4</b>	###	20	<b>3,5</b>	61	<b>6,3</b>	###
	verheiratet	104	<b>72,2</b>	78	<b>35,9</b>		423	<b>73,4</b>	279	<b>28,6</b>	
	geschieden, getrennt	10	<b>6,9</b>	6	<b>2,8</b>		13	<b>2,3</b>	70	<b>7,2</b>	
	verwitwet	27	<b>18,8</b>	117	<b>53,9</b>		119	<b>20,7</b>	558	<b>57,3</b>	
	keine Angabe	0	<b>0,0</b>	0	<b>0,0</b>		1	<b>0,2</b>	7	<b>0,7</b>	
<b>Wohnsituation</b>	allein	28	<b>19,4</b>	109	<b>50,2</b>	### 1	120	<b>20,8</b>	615	<b>63,1</b>	### 1
	mit Partner	97	<b>67,4</b>	76	<b>35,0</b>		416	<b>72,2</b>	277	<b>28,4</b>	
	mit sonstigen Personen	8	<b>5,6</b>	25	<b>11,5</b>		20	<b>3,5</b>	65	<b>6,7</b>	
	mit Partner und sonstigen	11	<b>7,6</b>	7	<b>3,2</b>		20	<b>3,5</b>	14	<b>1,4</b>	
	keine Angabe	0	<b>0,0</b>	0	<b>0,0</b>		0	<b>0,0</b>	3	<b>0,3</b>	
<b>Bildungsabschluß</b>	kein Abschluß	40	<b>27,8</b>	122	<b>56,2</b>	###	31	<b>5,4</b>	325	<b>33,3</b>	###
	Berufs-, Fachschule, Meisterprüfung	81	<b>56,3</b>	84	<b>38,7</b>		421	<b>73,1</b>	575	<b>59,0</b>	
	Hochschule	22	<b>15,3</b>	10	<b>4,6</b>		123	<b>21,4</b>	73	<b>7,5</b>	
	keine Angabe	1	<b>0,7</b>	1	<b>0,5</b>		0	<b>0,0</b>	2	<b>0,2</b>	
<b>Berufliche Position</b>	Arbeiter, helf. Angeh.	27	<b>18,8</b>	17	<b>7,8</b>	### 2	160	<b>27,8</b>	225	<b>23,1</b>	### 2
	Angestellte	53	<b>36,8</b>	68	<b>31,3</b>		274	<b>47,6</b>	516	<b>53,0</b>	
	Beamte	33	<b>22,9</b>	4	<b>1,8</b>		79	<b>13,7</b>	23	<b>2,4</b>	
	Selbständige	27	<b>18,8</b>	23	<b>10,6</b>		61	<b>10,6</b>	52	<b>5,3</b>	
	Hausfrau	0	<b>0,0</b>	104	<b>47,9</b>		3	<b>0,5</b>	153	<b>15,7</b>	
	keine Angabe	4	<b>2,8</b>	1	<b>0,5</b>		0	<b>0,0</b>	6	<b>0,6</b>	
<b>Kommen Sie mit Ihrem Geld gut über die Runden?</b>	ja, ohne Probleme	101	<b>70,1</b>	143	<b>65,9</b>	n.s. 3	396	<b>68,8</b>	622	<b>63,9</b>	# 3
	ja, es geht so	34	<b>23,6</b>	64	<b>29,5</b>		169	<b>29,3</b>	318	<b>32,6</b>	
	nein, schlecht	6	<b>4,2</b>	5	<b>2,3</b>		10	<b>1,7</b>	34	<b>3,5</b>	
	keine Angabe	3	<b>2,1</b>	5	<b>2,3</b>		1	<b>0,2</b>	1	<b>0,1</b>	
<b>Gesundheitszustand</b> (Einschätzung des Teilnehmers)	(sehr) gut	91	<b>63,2</b>	113	<b>52,1</b>	n.s.	280	<b>48,6</b>	473	<b>48,6</b>	n.s.
	mittel	25	<b>17,4</b>	57	<b>26,3</b>		178	<b>30,9</b>	310	<b>31,8</b>	
	weniger gut / schlecht	18	<b>12,5</b>	33	<b>15,2</b>		117	<b>20,3</b>	192	<b>19,7</b>	
	keine Angabe	10	<b>6,9</b>	14	<b>6,5</b>		2	<b>0,3</b>	0	<b>0,0</b>	
<b>Anzahl chronischer Krankheiten</b>	keine	17	<b>11,8</b>	16	<b>7,4</b>	##	90	<b>15,6</b>	132	<b>13,6</b>	n.s.
	1-3	86	<b>59,7</b>	108	<b>49,8</b>		371	<b>64,4</b>	610	<b>62,6</b>	
	>3	26	<b>18,1</b>	74	<b>34,1</b>		115	<b>20,0</b>	233	<b>23,9</b>	
	keine Angabe	15	<b>10,4</b>	19	<b>8,8</b>		0	<b>0,0</b>	0	<b>0,0</b>	
	keine Angabe	20	<b>13,9</b>	30	<b>13,8</b>	n.s.	99	<b>17,2</b>	164	<b>16,8</b>	n.s.
<b>Anzahl täglich bzw. regelmäßig eingenommener Medikamente</b>	keine	80	<b>55,6</b>	118	<b>54,4</b>		364	<b>63,2</b>	636	<b>65,3</b>	
	1-5	22	<b>15,3</b>	36	<b>16,6</b>		85	<b>14,8</b>	121	<b>12,4</b>	
	>5	22	<b>15,3</b>	33	<b>15,2</b>		28	<b>4,9</b>	54	<b>5,5</b>	
	keine Angabe	22	<b>15,3</b>	33	<b>15,2</b>		28	<b>4,9</b>	54	<b>5,5</b>	
<b>Mobilität *</b>	weniger mobil	30	<b>20,8</b>	78	<b>35,9</b>	##	147	<b>25,5</b>	290	<b>29,8</b>	n.s.
	mobil	103	<b>71,5</b>	126	<b>58,1</b>		425	<b>73,8</b>	679	<b>69,7</b>	
	keine Angabe	11	<b>7,6</b>	13	<b>6,0</b>		3	<b>0,5</b>	6	<b>0,6</b>	
<b>Sportliche Aktivität</b> (Wandern, Radfahren, Schwimmen ect.)	keine	81	<b>56,3</b>	131	<b>60,4</b>	n.s.	263	<b>45,7</b>	527	<b>54,1</b>	##
	<3 h/Wo	32	<b>22,2</b>	45	<b>20,7</b>		176	<b>30,6</b>	262	<b>26,9</b>	
	≥3 h/Wo	16	<b>11,1</b>	22	<b>10,1</b>		136	<b>23,6</b>	182	<b>18,7</b>	
	keine Angabe	15	<b>10,4</b>	19	<b>8,8</b>		1	<b>0,2</b>	4	<b>0,4</b>	

Vergleich Männer - Frauen: # p<0,05, ## p<0,01, ### p<0,001; n.s. = nicht signifikant

1 Vergleich allein Lebende - nicht allein Lebende

2 Vergleich Arbeiter, helfende Angehörige - Angestellte, Beamte, Selbständige - Hausfrauen

3 Vergleich ja, ohne Probleme - ja, es geht so bzw. nein

\* weniger mobil = Probleme bei mindestens einer der 4 Tätigkeiten: von Zimmer zu Zimmer gehen, Treppensteigen, das Haus verlassen, mindestens 400 m gehen; mobil = alle 4 Tätigkeiten ohne Probleme

### 5.3.2.3 Gesundheitszustand und körperliche Verfassung

Etwa die Hälfte der Teilnehmer (regional 57 %, national 49 %) bezeichnete ihren *Gesundheitszustand* als sehr gut oder gut, nur 14 % (regional) bzw. 20 % (national) als weniger gut oder schlecht. Auch hier wurden keine Geschlechts- oder Altersunterschiede beobachtet. 54 % (regional) bzw. 63 % (national) der Teilnehmer gaben 1 bis 3 chronische Krankheiten an, 28 % (regional) bzw. 22 % (national) nannten mehr als 3 chronische Krankheiten.

In der regionalen Studie litten Frauen deutlich häufiger an mehr als 3 Krankheiten als Männer (34 % vs. 18 %), zwischen jüngeren und älteren Teilnehmern wurden dagegen keine auffälligen Unterschiede festgestellt. Bundesweit waren hingegen nur 8 % der  $\geq 85$ jährigen Teilnehmer frei von chronischen Krankheiten; im Vergleich zu jüngeren Teilnehmern war ein größerer Anteil (31 % vs. 22 %) von mehr als 3 chronischen Krankheiten betroffen.

Als chronische Krankheiten wurden Herz-Kreislauf-Erkrankungen (regional 60 %, national 55 %) und Erkrankungen des Bewegungsapparates (regional 48 %, national 51 %) mit Abstand am häufigsten genannt, gefolgt von Atemwegserkrankungen (regional 18 %, national 17 %), Stoffwechselstörungen (regional 15 %, national 11 %), Erkrankungen des Verdauungstrakts (regional und national 10 %) und der Schilddrüse (regional 10 %, national 9 %).

Lediglich 9 % (regional) bzw. 14 % (national) der Studienteilnehmer waren frei von chronischen Krankheiten. Damit übereinstimmend nahmen 14 % (regional) bzw. 17 % (national) keine Medikamente zu sich. Regelmäßig mehr als 5 verschiedene Medikamente wurden von 16 % (regional) bzw. 13 % (national) verwendet.

*Körperliche Beschwerden, die die Nahrungsaufnahme beeinträchtigen können*, wie Kaubeschwerden, Schluckbeschwerden oder Schwierigkeiten beim Schneiden von Lebensmitteln waren erstaunlich selten. Probleme beim Kauen hatten regional 6 %, national lediglich 1 % der Teilnehmer. Ein größerer Anteil (regional 22 %, national 18 %) räumte allerdings Kaubeschwerden bei harten Lebensmitteln (z. B. Brotkruste, Apfel) ein. Über Schluckbeschwerden wurden regional und national von jeweils 6 der Teilnehmer berichtet, Probleme beim Schneiden hatten regional ebenfalls 6 %, national 8 % der Senioren. Bei  $\geq 85$ jährigen wurden die Beschwerden erwartungsgemäß häufiger angetroffen als in den jüngeren Altersgruppen.

Über schlechten *Appetit* klagten nur 3 % (regional) bzw. 2 % (national) der Teilnehmer. 15 % (regional) bzw. 19 % (national) bezeichneten ihren Appetit als mäßig, der Großteil der Senioren gab an, guten oder sogar sehr guten Appetit zu haben.

*Mobilität:* Etwa zwei Drittel der Teilnehmer (regional 63 %, national 71 %) waren in der Lage, ohne Probleme von Zimmer zu Zimmer zu gehen, Treppen zu steigen, das Haus zu verlassen und mindestens 400 m zu gehen. Etwa ein Drittel (regional 30 %, national 28 %) hatte bei mindestens einer dieser 4 Tätigkeiten Schwierigkeiten - regional häufiger Frauen (36 %) als Männer (21 %) (Tab. 5/1). Personen  $\geq 85$  Jahre waren erwartungsgemäß in beiden Studienteilen deutlich häufiger in ihrer Mobilität eingeschränkt als jüngere Teilnehmer (regional 52 % vs. 16 %, national 61 % vs. 20 % bei 65- bis 74jährigen). Nur wenige Teilnehmer (regional 2 %, national 1 %) waren nicht in der Lage, das Haus zu verlassen.

*Sportliche Aktivität (Wandern, Rad fahren, Schwimmen ect.):* In Euskirchen gab etwa ein Drittel der Senioren (32 %) an, regelmäßig Sport zu treiben, bundesweit sogar die Hälfte (49 %). Der Anteil derer, die sich mehr als 3 Stunden pro Woche sportlich betätigen, war mit 21 % bundesweit doppelt so hoch wie in Euskirchen (11 %).

#### **5.3.2.4 Zusammenfassung und Beurteilung**

Die Stichprobenziehung erfolgte in dieser Studie im Gegensatz zu früheren Untersuchungen mit älteren Menschen durch eine altersgeschichtete Zufallsauswahl. Angestrebte Teilnahmerate war für beide Studienteile 60 %. Dieser Wert basierte auf Daten aus der SENECA-Studie, bei der sehr unterschiedliche Teilnahmeraten zwischen 12 und 88 % für die jeweiligen nationalen Studienteile berichtet wurden. In 7 von 18 Studienzentren lag die Teilnahmerate in der von uns angestrebten Größenordnung oder darüber (13).

Die Rekrutierung unserer Studienteilnehmer erfolgte sowohl regional als auch national mit intensiv geschultem Personal. Für die vom Institut für Ernährungswissenschaft der Universität Bonn durchgeführte regionale Studie wurden mit großem Zeit- und Personalaufwand alle bekannten und möglichen Maßnahmen (mehrfache Telefonate, persönliches Aufsuchen bei telefonischer Nichterreichbarkeit der Teilnehmer, individuelle Terminvereinbarungen usw.) ergriffen, um die betreffenden Senioren für

die Studienteilnahme zu gewinnen. Trotz dieser intensiven Bemühungen konnte die angestrebte Teilnahmerate in beiden Studienteilen nicht erreicht werden. Da in Deutschland bisher keine derartigen Studien mit Senioren durchgeführt wurden, fehlen Vergleichswerte.

Insgesamt ist die gute Übereinstimmung zwischen Teilnehmern des regionalen und des nationalen Studienteils bemerkenswert. Die vorhandenen Unterschiede in Bildungsstand, beruflicher Position und sportlicher Aktivität zwischen beiden Kollektiven erklären sich möglicherweise durch die kleinstädtische, eher ländliche Struktur in Euskirchen. Im nationalen Studienteil waren auch Großstädte einbezogen, wo Frauen dieser Generation möglicherweise eher berufstätig waren, der Ausbildungsstand höher ist und die Einwohner insgesamt vielleicht sportlich aktiver sind.

Beide Teilnehmerkollektive zeichnen sich durch einen hohen Anteil an Frauen, an verwitweten und alleinlebenden Personen und einen relativ hohen Anteil an Hausfrauen aus und spiegeln damit die typische Lebenssituation dieser Generation wider. Im Hinblick auf Geschlechtsverteilung, Familienstand und Wohnsituation sind beide Kollektive mit der Gesamtheit aller Senioren in Deutschland vergleichbar (12).

Unterschiede ergaben sich jedoch im Hinblick auf den Bildungsstand. Die Studienteilnehmer zeichneten sich im Vergleich zu allen deutschen Senioren durch einen größeren Anteil höher gebildeter Personen aus (12).

Auch beim Gesundheitszustand sind Unterschiede zu früheren Erhebungen in Deutschland auffällig. Trotz häufig genannter chronischer Krankheiten und weit verbreiteter Medikamenteneinnahme beurteilte mindestens die Hälfte der Studienteilnehmer den persönlichen Gesundheitszustand als gut oder sehr gut (vgl. Tab. 5/1). Von den 60- bis 69jährigen Teilnehmern des RKI-Gesundheitssurveys<sup>6</sup> bezeichneten dagegen lediglich 25% der Frauen und 31 % der Männer ihren Gesundheitszustand als gut oder sehr gut (14). Im Bundes-Gesundheitssurvey 1998 waren etwa 40% der 60- bis 79jährigen Teilnehmer mit ihrem Gesundheitszustand sehr zufrieden (15). Gesundheitlich stark beeinträchtigte Personen wurden in unserer Studie zum einen durch die Einschlußkriterien nicht erfaßt, zum anderen zeigten Personen in schlechtem Gesundheitszustand eine geringere Bereitschaft zur Studienteilnahme: 10 % (regional) bzw. 11 % (national) der Personen, die die Kriterien zur Studienteilnahme

---

<sup>6</sup> Untersuchung des Robert-Koch-Instituts, Berlin, in den Jahren 1985, 1988, 1991

erfüllten, waren aufgrund gesundheitlicher Beeinträchtigungen nicht zur Studienteilnahme bereit (s. 5.3.1). Die telefonische Kurzbefragung von Nichtteilnehmern ergab ebenfalls, daß diese Personen ihren Gesundheitszustand häufiger als schlecht einschätzten als die Teilnehmer (31 % vs. 14 %). Auch der Bildungsstand war bei den Nichtteilnehmern niedriger.

Aus der Literatur ist bekannt, daß bei Rekrutierung von Freiwilligen Selektionseffekte auftreten: höher gebildete und beruflich besser qualifizierte Personen sowie stärker interessierte und gesundheitlich besser befindliche Personen zeigen generell eine höhere Bereitschaft, an Studien teilzunehmen. Auch in verschiedenen Untersuchungen mit älteren Erwachsenen wurde wiederholt beobachtet, daß Teilnehmer im Vergleich zu Nichtteilnehmern bzw. im Vergleich zur gleichaltrigen Gesamtbevölkerung gesünder sind, eine höhere Ausbildung und ein höheres Einkommen haben (16). Derartige Effekte lassen sich in Studien mit freiwilligen Teilnehmern nicht ausschließen.

### **5.3.3 Ernährungszustand**

#### **5.3.3.1 Erfassung und Auswertung**

Zur Beschreibung des Ernährungszustands wurden Körperlänge und Körpergewicht der Probanden gemessen und daraus der Body Mass Index [BMI = Gewicht in kg / (Größe in m)<sup>2</sup>] berechnet. Dem Einschlusskriterium „Selbständigkeit bei alltäglichen Verrichtungen“ entsprechend konnten die Studienteilnehmer zwar selbständig essen und aus dem Bett aufstehen, waren jedoch nicht immer in der Lage, auf einer Haushaltswaage ruhig stehen zu bleiben bzw. zur Längenmessung aufrecht zu stehen. Im nationalen Studienteil stand zudem nicht immer eine geeignete Waage zur Verfügung. Darüber hinaus waren nicht alle Teilnehmer zu den Messungen bereit. Infolgedessen liegen Meßwerte von nur etwa 85 % (regionaler Studienteil: n=307) bzw. 81 % (nationaler Studienteil: n=1 261) der Teilnehmer vor. Die national erhobenen Daten wurden aufgrund der hohen Anzahl fehlender Werte für diesen Teil der Auswertungen nicht gewichtet.

#### **5.3.3.2 Körperlänge, Gewicht und BMI**

Die Tabellen 5/2 und 5/3 zeigen die Ergebnisse. Der durchschnittliche BMI lag bei Männern und Frauen des nationalen Studienteils mit 26,6 bzw. 26,4 kg/m<sup>2</sup> um eine Einheit niedriger als bei den Euskirchener Senioren (27,6 kg/m<sup>2</sup> bei Männern und Frauen). Mit zunehmendem Alter wurden bei Männern und Frauen sowohl regional als auch national geringere Werte für Größe, Gewicht und BMI gemessen.

Die Betrachtung des BMI in Klassen ergab in beiden Studienteilen bei genau der Hälfte der Teilnehmer (regional ohne Geschlechtsunterschied, national 62 % der Männer und 44 % der Frauen) Werte zwischen 24 und 29 kg/m<sup>2</sup> und damit innerhalb des vom National Research Council der USA für Senioren vorgeschlagenen Normbereichs (17). 16 % der Euskirchener Teilnehmer (13 % der Männer, 19 % der Frauen) wiesen BMI-Werte unter 24 kg/m<sup>2</sup> auf, bundesweit traf dies für 26% der Senioren (18 % der Männer, 32 % der Frauen) zu. Bei 4 % der Teilnehmer des nationalen



Tabelle 5/2: Körperlänge und Gewicht der männlichen (M) und weiblichen (F)

Studienteilnehmer

(Mittelwert  $\pm$  Standardabweichung (MW $\pm$ SD), Minimum (Min.), 5. Percentile (P5), Median, 95. Percentile (P95), Maximum (Max.), Probandenzahl (n))

a) regionaler Studienteil

			MW $\pm$ SD	Min.	P5	Median	P95	Max.	n	
<b>Länge (cm) ***</b>	<b>M **</b>	<b>alle</b>	<b>171,3 <math>\pm</math> 6,5</b>	<b>155,6</b>	<b>160,9</b>	<b>171,0</b>	<b>183,0</b>	<b>185,6</b>	<b>117</b>	
		65-74 J	173,0 $\pm$ 5,8	160,0	162,3	172,8	183,2	185,6	69	
		75-84 J	170,5 $\pm$ 6,8	157,2	158,9	169,5	185,0	185,0	34	
		$\geq$ 85 J	164,8 $\pm$ 4,9	155,6	155,6	164,8	-	175,0	14	
	<b>F **</b>	<b>alle</b>	<b>157,7 <math>\pm</math> 6,0</b>	<b>142,0</b>	<b>147,2</b>	<b>157,5</b>	<b>167,1</b>	<b>175,8</b>	<b>185</b>	
		65-74 J	158,9 $\pm$ 5,6	146,0	149,6	158,8	167,4	173,0	83	
		75-84 J	157,5 $\pm$ 6,2	142,0	146,3	157,5	167,8	175,8	69	
		$\geq$ 85 J	154,9 $\pm$ 5,4	145,0	145,1	154,5	165,2	168,0	33	
	<b>Gewicht (kg) ***</b>	<b>M **</b>	<b>alle</b>	<b>81,0 <math>\pm</math> 12,0</b>	<b>56,8</b>	<b>62,1</b>	<b>78,9</b>	<b>105,4</b>	<b>112,7</b>	<b>118</b>
			65-74 J	83,9 $\pm$ 11,5	62,1	64,2	83,1	106,0	112,7	69
75-84 J			79,1 $\pm$ 11,6	60,3	61,1	76,4	105,0	110,0	34	
$\geq$ 85 J			72,0 $\pm$ 10,5	56,8	56,8	70,6	-	90,0	15	
<b>F **</b>		<b>alle</b>	<b>68,4 <math>\pm</math> 11,6</b>	<b>41,4</b>	<b>50,9</b>	<b>67,6</b>	<b>88,7</b>	<b>103,0</b>	<b>185</b>	
		65-74 J	72,6 $\pm$ 10,9	49,9	56,7	70,7	93,5	103,0	82	
		75-84 J	67,5 $\pm$ 10,6	47,5	51,9	67,6	85,7	102,5	66	
		$\geq$ 85 J	60,7 $\pm$ 10,8	41,4	43,0	59,0	82,7	83,0	37	

b) nationaler Studienteil

			MW $\pm$ SD	Min.	P5	Median	P95	Max	n	
<b>Größe (cm) ***</b>	<b>M **</b>	<b>alle</b>	<b>171,9 <math>\pm</math> 7,0</b>	<b>150,0</b>	<b>160,0</b>	<b>172,0</b>	<b>182,0</b>	<b>194,0</b>	<b>495</b>	
		Länge (cm)	65-74 J	173,1 $\pm$ 6,8	153,0	162,0	173,0	184,0	194,0	284
			75-84 J	170,9 $\pm$ 6,5	155,0	158,0	171,0	180,3	185,0	134
			$\geq$ 85 J	169,1 $\pm$ 7,7	150,0	152,9	169,0	180,6	189,1	77
	<b>F **</b>	<b>alle</b>	<b>160,7 <math>\pm</math> 6,4</b>	<b>139,0</b>	<b>150,0</b>	<b>160,2</b>	<b>172,0</b>	<b>185,0</b>	<b>719</b>	
			65-74 J	162,7 $\pm$ 6,0	148,0	153,1	162,0	173,8	180,0	309
			75-84 J	159,7 $\pm$ 5,7	147,0	150,0	160,0	169,5	175,5	229
			$\geq$ 85 J	158,5 $\pm$ 6,8	139,0	148,1	158,2	170,9	185,0	181
	<b>Gewicht (kg) ***</b>	<b>M **</b>	<b>alle</b>	<b>78,7 <math>\pm</math> 11,6</b>	<b>49,0</b>	<b>62,0</b>	<b>77,0</b>	<b>96,4</b>	<b>180,5</b>	<b>397</b>
				65-74 J	81,2 $\pm$ 12,3	52,0	65,0	81,0	98,0	180,5
			75-84 J	76,7 $\pm$ 9,1	51,5	62,8	76,0	94,3	102,5	104
			$\geq$ 85 J	71,6 $\pm$ 9,4	49,0	55,9	72,0	92,1	96,0	57
<b>F **</b>		<b>alle</b>	<b>67,9 <math>\pm</math> 12,9</b>	<b>40,0</b>	<b>48,8</b>	<b>67,0</b>	<b>90,0</b>	<b>150,0</b>	<b>569</b>	
			65-74 J	71,6 $\pm$ 10,8	46,0	53,6	70,5	91,2	110,4	248
			75-84 J	67,0 $\pm$ 13,1	40,0	48,0	65,0	86,0	140,0	180
			$\geq$ 85 J	62,8 $\pm$ 14,1	43,0	45,1	60,5	90,6	150,0	141

Vergleich Männer/Frauen: \*\*\*  $p \leq 0,001$

Vergleich der Altersgruppen: \*\*\*  $p \leq 0,001$ , \*\*  $p \leq 0,01$

Tabelle 5/3: Body Mass Index (BMI) der männlichen (M) und weiblichen (F) Studienteilnehmer, bei denen sowohl die Größen- als auch die Gewichtsmessung möglich war.

(Mittelwert  $\pm$  Standardabweichung (MW $\pm$ SD), Minimum (Min.), 5. Perzentile (P5), Median, 95. Perzentile (P95), Maximum (Max.), Probandenzahl (n))

a) regionaler Studienteil

			MW $\pm$ SD	Min.	P5	Median	P95	Max	n
<b>BMI (kg/m<sup>2</sup>)</b> n.s.	<b>M</b> n.s.	<b>alle</b>	<b>27,6 <math>\pm</math> 3,3</b>	<b>21,0</b>	<b>22,6</b>	<b>27,5</b>	<b>33,4</b>	<b>37,5</b>	<b>117</b>
		65-74 J	28,0 $\pm$ 3,5	21,0	22,3	28,3	34,1	36,2	69
		75-84 J	27,1 $\pm$ 2,9	22,1	23,6	26,6	33,5	37,5	34
		$\geq$ 85 J	26,9 $\pm$ 3,1	21,2	21,2	26,9	-	32,3	14
	<b>F</b> <sup>***</sup>	<b>alle</b>	<b>27,6 <math>\pm</math> 4,2</b>	<b>18,2</b>	<b>21,4</b>	<b>27,4</b>	<b>35,3</b>	<b>43,1</b>	<b>181</b>
		65-74 J	28,8 $\pm$ 4,3	21,0	22,1	28,4	36,8	43,1	82
		75-84 J	27,3 $\pm$ 4,1	18,2	21,2	27,0	35,3	38,9	66
		$\geq$ 85 J	25,3 $\pm$ 3,2	20,5	20,6	24,7	31,5	32,9	33

b) nationaler Studienteil

			MW $\pm$ SD	Min.	P5	Median	P95	Max	n
<b>BMI (kg/m<sup>2</sup>)</b> n.s.	<b>M</b> <sup>***</sup>	<b>alle</b>	<b>26,6 <math>\pm</math> 3,1</b>	<b>17,6</b>	<b>21,9</b>	<b>26,3</b>	<b>32,5</b>	<b>38,1</b>	<b>374</b>
		65-74 J	27,0 $\pm$ 3,1	18,0	22,6	26,6	32,8	38,1	224
		75-84 J	26,4 $\pm$ 3,1	19,3	21,1	26,0	33,2	34,4	96
		$\geq$ 85 J	25,0 $\pm$ 3,1	17,6	19,3	24,6	30,8	32,5	54
	<b>F</b> <sup>***</sup>	<b>alle</b>	<b>26,4 <math>\pm</math> 4,9</b>	<b>16,7</b>	<b>19,5</b>	<b>25,8</b>	<b>34,1</b>	<b>62,2</b>	<b>545</b>
		65-74 J	27,1 $\pm$ 4,1	18,2	20,4	26,9	34,3	40,5	237
		75-84 J	26,3 $\pm$ 5,5	16,7	19,3	25,8	34,4	62,2	172
		$\geq$ 85 J	25,1 $\pm$ 5,2	16,9	18,5	24,5	32,9	60,9	136

Vergleich Männer/Frauen: n.s. nicht signifikant

Vergleich der Altersgruppen: <sup>\*\*\*</sup>  $p \leq 0,001$ ; n.s. nicht signifikant

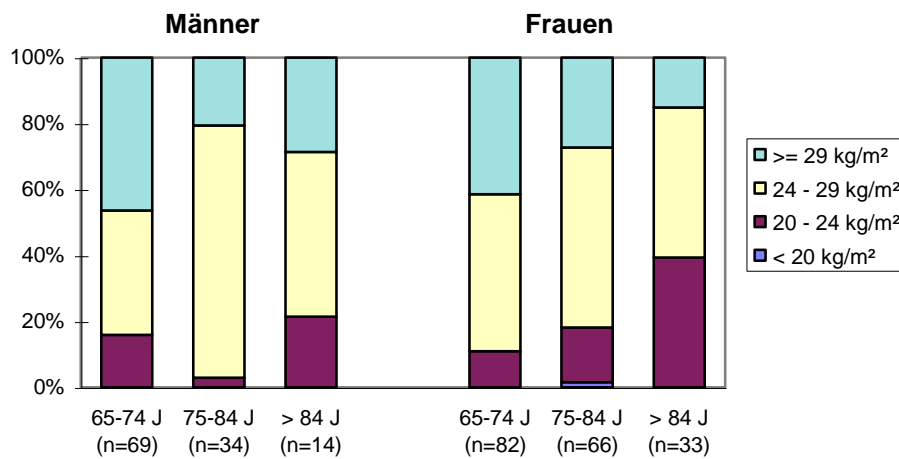
Studienteils lag der BMI unter 20 kg/m<sup>2</sup>, regional wurden keine BMI-Werte unter 20 kg/m<sup>2</sup> festgestellt. Mit 34 % (37 % der Männer und 32 % der Frauen) wurden regional deutlich häufiger hohe BMI-Werte (> 29 kg/m<sup>2</sup>) beobachtet als im nationalen Studienteil (20 % der Männer, 24 % der Frauen).

In beiden Studienteilen bestehen auch bei Betrachtung des BMI in Klassen Unterschiede zwischen den Altersgruppen (Abb. 5/3). Bei den  $\geq$  85jährigen fanden sich

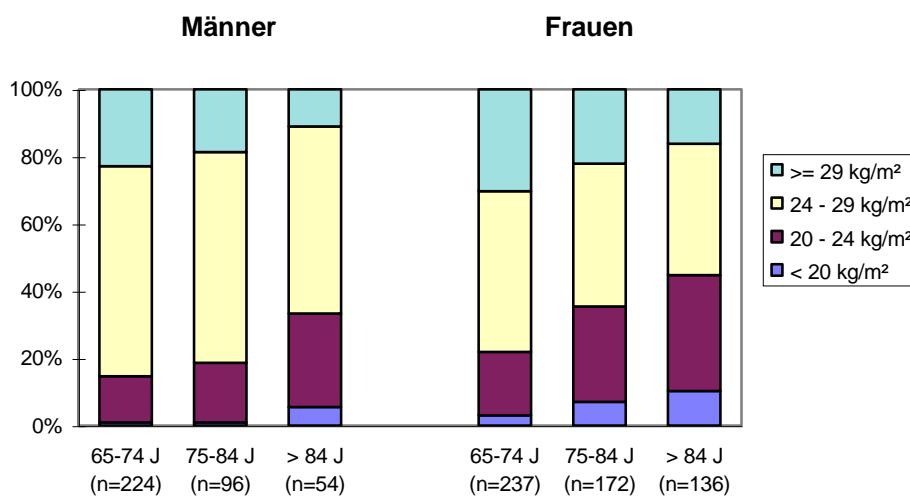
sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen häufiger niedrige Werte als in den jüngeren Altersgruppen und vergleichsweise geringere Anteile mit hohen BMI-Werten. Auch in dieser Altersgruppe hatten allerdings noch mehr als 10 % der Teilnehmer, bei den  $\geq 85$ jährigen Männern aus Euskirchen sogar fast 30 %, BMI-Werte  $\geq 29 \text{ kg/m}^2$ .

Abbildung 5/3: BMI in Klassen - Häufigkeit von Unter-, Normal- und Übergewicht

a) regionaler Studienteil



b) nationaler Studienteil



### 5.3.3.3 Beurteilung des Ernährungszustands

Bei den bisher in Deutschland durchgeführten Studien zum Ernährungszustand älterer Personen wurde keine weitergehende Altersschichtung durchgeführt. Daher sind Vergleiche nur bedingt aussagekräftig. Die Ergebnisse des nationalen Studienkollektivs stimmen jedoch sehr gut mit den Beobachtungen bei den  $\geq 65$ jährigen Teilnehmern der VERA-Studie (8) überein, die regionalen Daten liegen dagegen etwas höher.

In der SENECA-Studie, die in 19 europäischen Städten in 11 Ländern mit insgesamt 2 600 Personen im Alter zwischen 70 und 75 Jahren durchgeführt wurde, zeigte sich eine breite Streuung der BMI-Werte. Die Mittelwerte in den verschiedenen Studienzentren lagen sowohl bei den untersuchten Männern als auch bei den Frauen zwischen 24 und 30 kg/m<sup>2</sup> (18,19). Im europäischen Vergleich nimmt das hier untersuchte Seniorenkollektiv eine Mittelposition ein. Im Rahmen der SENECA-Studie wurden in 12 Städten bei mehr als 20 %, in 4 Städten sogar bei mehr als 40 % der untersuchten Frauen BMI-Werte über 30 kg/m<sup>2</sup> beobachtet (18). In der vorliegenden Studie hatten 22 % (regional) bzw. 13 % (national) der Männer und 23 % bzw. 19 % der Frauen BMI-Werte > 30 kg/m<sup>2</sup>.

Im Gegensatz zu Befunden in einigen europäischen Gegenden (z. B. Kreta/ Griechenland, Monor/Ungarn [18]) und zu den Beobachtungen bei geriatrischen Patienten (z. B. Bethanien-Ernährungsstudie [20]) spielt Untergewicht im hier untersuchten Kollektiv keine wesentliche Rolle.

Mehrere Studien weisen darauf hin, daß Körpergewicht und BMI bei Personen im fortgeschrittenen Lebensalter anders zu bewerten sind als bei jüngeren Erwachsenen. Die prognostische Bedeutung des Körpergewichts ändert sich mit dem Alter, höhere BMI-Werte sind bei Älteren mit einem geringeren Mortalitätsrisiko verbunden als bei jüngeren Personen (21-23). Diese Tatsache spiegelt sich im altersabhängigen Normbereich des NRC (17) wider, bei dessen Festlegung allerdings der Einfluß des Rauchens nicht berücksichtigt wurde. Unter Verwendung der üblichen Normbereiche nach Bray (24) (19 bis 24 kg/m<sup>2</sup> für Frauen bzw. 20 bis 25 kg/m<sup>2</sup> für Männer) sind in der regionalen Studie 76 % der männlichen und 81 % der weiblichen Teilnehmer und bundesweit jeweils 68 % der untersuchten Männer und Frauen als

übergewichtig zu bezeichnen. Die Häufigkeit von Übergewicht wird anhand dieser Betrachtung jedoch sicherlich überschätzt.

Die Bewertung der vorliegenden Befunde ist dadurch eingeschränkt, daß repräsentative Studien bei alten Menschen über die Zusammenhänge zwischen Körpergewicht bzw. BMI und der weiteren Lebenserwartung und vor allem auch zwischen BMI und Krankheitswahrscheinlichkeit bisher fehlen.

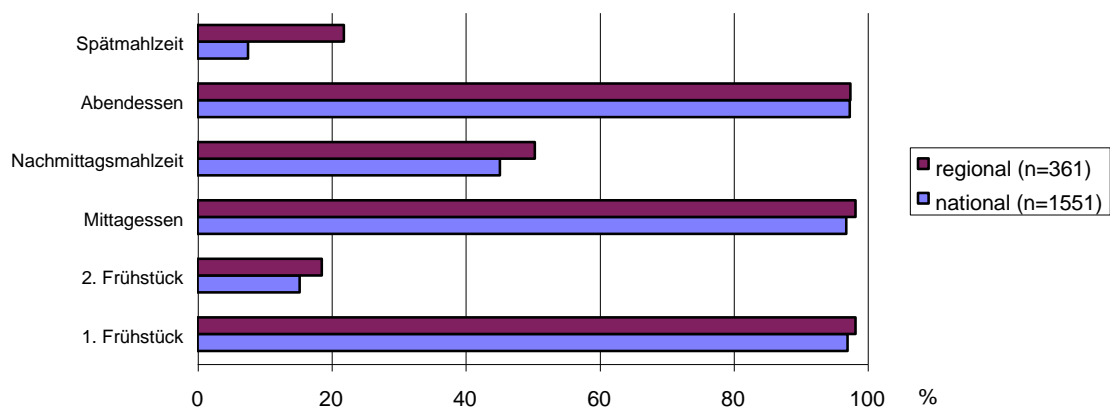
### 5.3.4 Mahlzeiteneinnahme

Mit Hilfe standardisierter Fragen wurden im persönlichen Interview Informationen über die Mahlzeiteneinnahme gewonnen. Im regionalen Teil wurde beim Mahlzeitenverhalten zwischen Wochentagen und Wochenenden differenziert und zusätzlich nach regelmäßigen Essenszeiten gefragt.

#### *Art und Anzahl der Mahlzeiten*

Im Mahlzeitenverhalten der Senioren spiegelte sich das traditionelle Einhalten der 3 Hauptmahlzeiten wider (jeweils 97 bis 98 %). Wenn überhaupt, wurden Zwischenmahlzeiten bevorzugt nachmittags eingenommen (ca. 50 %). Auffällig ist, daß bundesweit deutlich seltener eine Spätmahlzeit verzehrt wurde als in Euskirchen (Abb. 5/4).

Abbildung 5/4: Mahlzeiteneinnahme im regionalen und nationalen Studienteil: Anteile Personen, die die jeweilige Mahlzeit einnehmen



Aus den zusätzlich erhobenen Daten des regionalen Studienteils geht hervor, daß eine Nachmittagsmahlzeit häufiger am Wochenende (58 %) als wochentags (50 %) in den Tagesplan integriert wurde.

Die Mehrheit der Senioren nahm 3 oder 4 Mahlzeiten am Tag zu sich (40 und 38 % regional bzw. 46 und 39 % national). Von weniger als 3 Mahlzeiten pro Tag - ein möglicher Hinweis für eine einseitige oder unzureichende Ernährung - wurde nur vereinzelt berichtet (1 % regional, 4 % national). Alle 6 erfragten Mahlzeiten wurden

selten eingenommen: regional von 8 % der Befragten, national von 2 %. Dies bestätigt frühere Untersuchungen, aus denen ebenfalls hervorgeht, daß der Großteil der Senioren täglich 3 bis 5 Mahlzeiten zu sich nimmt, und nur vereinzelt weniger als 3 oder mehr als 5 Mahlzeiten pro Tag gegessen werden (6, 25-27). Eine Aufteilung der Nahrungsmenge auf 5 bis 6 Mahlzeiten pro Tag wurde fast ausschließlich von Personen vorgenommen, die eine Diabetesdiät befolgten oder angaben, eine fettarme Diät durchzuführen.

Insgesamt gaben 28 % (regional) bzw. 22 % (national) der Senioren an, eine Diät einzuhalten, in Euskirchen deutlich mehr Frauen (32 %) als Männer (22 %). Dabei handelte es sich in erster Linie um Diabetesdiäten (regional 11 %, national 12 %) und um fettarme Kost (regional 14 %, national 13 %). Alle anderen genannten Kostformen, wie z.B. salzarme, cholesterinarme oder Reduktionskost, wurden von weniger als 5 % der Teilnehmer befolgt.

### *Regelmäßigkeit*

Aus den Daten des regionalen Studienteils geht hervor, daß die Teilnehmer überwiegend regelmäßige Essenszeiten einhalten. Fast alle Teilnehmer (92 %) gaben an, gewöhnlich zu den gleichen Zeiten zu essen.

Regelmäßige Mahlzeiten stellen klar planbare und verlässliche Eckpunkte im Tagesablauf dar. Dieser Punkt scheint für ältere Menschen von großer Bedeutung zu sein, denn auch einige frühere Studien berichten von großer Regelmäßigkeit der Mahlzeiteinnahme (1, 4, 28-30).

### *Außer-Haus-Verzehr*

Außer-Haus-Verzehr hatte bei Senioren keine Bedeutung: die täglichen Mahlzeiten wurden generell zu Hause eingenommen. Lediglich das Mittagessen (5 % wochentags bzw. 10 % am Wochenende) und der Nachmittagskaffee (3 % am Wochenende) wurden gelegentlich außerhalb der eigenen Wohnung konsumiert. Dies bestätigt Ergebnisse früherer Untersuchungen, nach denen der Anteil des Außer-Haus-Verzehrs durch den Ausstieg aus dem Berufsleben mit zunehmendem Alter abnimmt (26, 28).

### *Warme Mahlzeit*

Eine warme Mahlzeit wurde von fast allen Teilnehmern (98 % regional, 96 % national) täglich oder fast täglich konsumiert. Jeweils 8 % gaben an, sogar mehrmals täglich warm zu essen. Das Risiko einseitiger Ernährung aufgrund seltener warmer Mahlzeiten tragen nur 2 % (regional) bzw. 4 % (national) der Senioren. Dies steht im Gegensatz zu Ergebnissen der NVS-Studie: hier war mit 15 % ein wesentlich höherer Anteil  $\geq 65$ jähriger ohne tägliche warme Mahlzeit festgestellt worden (31).

In allen Altersklassen fühlte sich die Mehrheit der Senioren (78 % regional, 81 % national) in der Lage, ohne Schwierigkeiten selbst eine komplette warme Mahlzeit zuzubereiten. In der Praxis angewandt wurde diese Fähigkeit von 55 % (regional) bzw. 70 % (national) der Befragten. Erwartungsgemäß zeigten sich hier große geschlechtsspezifische Unterschiede: 80 % (regional) bzw. 94 % (national) der Frauen, jedoch nur 14 % bzw. 30 % der Männer bereiteten ihre warmen Mahlzeiten selbst zu. Männer, die nicht selbst kochten, wurden überwiegend von ihren Partnerinnen versorgt (76 %), während bei Frauen überwiegend Kinder oder andere Angehörige (58 %) diese Aufgabe erfüllten. Service-Angebote wie z.B. „Essen auf Rädern“ oder Einkaufsdienste hatten eine geringe Bedeutung. Lediglich 2 % (regional) bzw. 3 % (national) der Befragten bezogen „Essen auf Rädern“.



### **5.3.5 Lebensmittelauswahl**

#### **5.3.5.1 Erhebung und Auswertung**

Im regionalen Studienteil wurden mit Hilfe eines Häufigkeitsprotokolls die Verzehrshäufigkeiten von 45 verschiedenen Lebensmitteln erfragt. Zusätzlich wurden bei dieser Befragung die üblichen Verzehrsmengen erfaßt. Der übliche Verzehr sollte in den 4 Kategorien täglich, wöchentlich, monatlich oder nie angegeben werden; die Mengen der im jeweiligen Zeitraum verzehrten Lebensmittel wurde in haushaltsüblichen Einheiten (Stück, Scheiben, Portionen, Eßlöffel, Teelöffel, Gläser oder Tassen) erhoben. Die Probanden sollten sich bei ihrer Einschätzung am Verzehr in den vergangenen 4 Wochen orientieren.

Alle Angaben wurden zur Auswertung in Anzahl Portionen pro Tag umgerechnet. Eine Einteilung in die folgenden Klassen wurde vorgenommen:

- nie
- selten (1 Portion im Monat oder seltener)
- mehrmals im Monat (mehrere Portionen pro Monat bis weniger als 2 Portionen pro Woche)
- mehrere Portionen pro Woche (2 bis 5 Portionen pro Woche)
- etwa 1 Portion täglich (6 bis 8 Portionen pro Woche)
- mehrere Portionen täglich (> 8 Portionen pro Woche)

Einzelnerfragte Lebensmittel wurden teilweise zusammengefaßt: Weißbrot und Brötchen; Vollkorn- und Mehrkornbrot; Pell-/Salzkartoffeln, Bratkartoffeln, Kartoffelbrei, Kartoffelklöße; Kartoffelgerichte; Nudeln mit und ohne Füllung; Hart- und Weichkäse; Käse; Quark, Joghurt und Dickmilch; Milch und Buttermilch; Milchgetränke; Rind-, Schweine-, Geflügelfleisch; Fleisch; fettreiche Wurst, fettarme Wurst und Schinken; Wurstwaren; Butter, Margarine und Öle; Fette; Kaffee, Schwarztee, Kräuter-/Früchtetee, Mineralwasser, Fruchtsaft, Gemüsesaft, Erfrischungsgetränke, Milchgetränke; nicht alkoholische Getränke; Bier, Weißwein, Rotwein, Sekt; alkoholische Getränke.

Außerdem wurde für jeden Probanden der Gesamtverzehr an Brot, Beilagen, Gemüse, Milchprodukten und Getränken berechnet.

### 5.3.5.2 Verzehrshäufigkeiten

In Tabelle 5/4 sind die Verzehrshäufigkeiten einzelner Lebensmittel bzw. Lebensmittelgruppen dargestellt. Die Auswertung bezieht sich auf 339 Personen, 134 Männer und 205 Frauen. Elf der insgesamt 361 Studienteilnehmer lehnten es ab, Angaben über ihre Verzehrsgewohnheiten zu machen; die Angaben von weiteren 11 Probanden sind aufgrund unplausibler oder widersprüchlicher Angaben nicht verwertbar.

*Brot:* Fast alle Befragten gaben an, täglich mehrere Scheiben Brot zu essen. Die Hälfte der Männer (51 %), jedoch nur 28 % der Frauen aßen 4 oder mehr Scheiben Brot pro Tag; die meisten Frauen (56 %) verzehrten dagegen zwischen 1 und 4 Scheiben täglich. Auch bei Voll- und Mehrkornbrotverzehr sowie bei Misch-, Grau- und Roggenbrot zeigten sich geschlechtsspezifische Unterschiede. Knapp 60 % der Senioren, Frauen und Männer gleichermaßen, konsumierten täglich mindestens 1 Scheibe dieser Brotsorten; Männer aßen häufiger als Frauen mehrere Scheiben. Immerhin fast ein Drittel der Senioren verzehrten nie Misch-, Grau- oder Roggenbrot (30 %), etwa ein Viertel der Senioren nie Vollkorn- oder Mehrkornbrot.

*Beilagen:* Vier von 5 Senioren gaben an, täglich Kartoffeln, Nudeln oder Reis zu verzehren. Häufigste Beilage waren Kartoffeln, die bei der Hälfte aller Senioren täglich und bei 7 % sogar mehrmals täglich auf den Tisch kamen. Nudeln und Reis wurden deutlich seltener konsumiert, von 64 % bzw. 57 % der Befragten mehrmals im Monat.

*Gemüse:* Von den drei erfragten Gemüse(zubereitungs)arten wurde gedünstetes Gemüse mit Abstand am häufigsten verzehrt: 38 % (31 % der Männer und 44 % der Frauen) aßen davon mindestens 1 Portion am Tag, 56 % mehrmals wöchentlich. Gemüserohkost und Blattsalate wurden dagegen häufig (von jeweils 30 % der Männer und 23 % bzw. 21 % der Frauen) nur einmal pro Woche oder seltener gegessen.

*Obst:* Der Obstverzehr erreichte bei drei Viertel der Senioren – 67 % der Männer, 77 % der Frauen – eine Portion pro Tag oder mehr. Zwei oder mehr Portionen Obst am Tag nahmen lediglich 15 % der Männer und 27 % der Frauen zu sich. Wie beim

Gemüseverzehr fällt auch hier der Geschlechtsunterschied auf: Frauen hatten Obst deutlich häufiger auf dem Speiseplan als Männer.

*Milchprodukte:* Vier von 5 Senioren aßen mehrmals täglich Milchprodukte; nur wenige der Befragten konsumierten keine Produkte dieser Lebensmittelgruppe. Drei Viertel (74 %) aller Senioren aßen 2 oder mehr, die Hälfte (48 %) 3 oder mehr Milchprodukte am Tag. Sauermilchprodukte wie Quark, Joghurt oder Dickmilch wurden dabei häufig mehrmals am Tag gewählt, wobei der Konsum dieser Produkte bei den Frauen (52 %) deutlich höher lag als bei den Männern (34 %). Unter den Milchprodukten schnitten Milchgetränke relativ schlecht ab: Bei fast 30 % der Teilnehmer waren diese Produkte nicht vertreten.

*Fleisch:* Mehr als die Hälfte aller Teilnehmer (56 %) aßen zwischen 2 und 5 Portionen Fleisch (Rind-, Schweine-, Geflügelfleisch) pro Woche. Bei einem Drittel der Befragten (33 %) war Fleisch 2- bis 3mal in der Woche im Speiseplan integriert, 4- bis 5mal noch bei einem Viertel der Senioren (24 %). Täglich mindestens 1 Portion Fleisch gab es bei 19 % der Befragten.

*Wurstwaren:* Noch häufiger als Fleisch wurden Wurstwaren gegessen. Mehr als die Hälfte der Männer (54 %) und 38 % der Frauen aßen täglich mindestens 1 Portion, 27 % bzw. 13 % sogar mehrere Portionen am Tag.

*Fisch:* Mehr als die Hälfte der Senioren (56 %) erfüllte die Empfehlung, 1- bis 2mal pro Woche Fisch zu essen. Elf % der Männer und 20 % der Frauen gaben an, nie Fisch zu verzehren.

*Eier:* 41 % der Befragten verzehrten etwa 2 bis 3 Eier pro Woche, ein Fünftel mehr als 3 Eier pro Woche. 11 % der Befragten konsumierten täglich ein oder mehrere Eier.

*Fette:* Die Hälfte der Teilnehmer gab an, 4 oder mehr Portionen Fett (Butter, Margarine oder Pflanzenöl) pro Tag aufzunehmen. Werden für 1 Portion Fett 10 g veranschlagt, nimmt also jeder 2. Befragte täglich mindestens 40 g sichtbare Fette zu sich. Gravierende geschlechtsspezifische Unterschiede wurden bei den Verzehrsgewohnheiten für Fett nicht festgestellt. Unterschiedlich ausgeprägt war jedoch die

Bereitschaft, Auskunft darüber zu geben: 3mal soviel Männer (18 %) wie Frauen (6 %) machten keine vollständigen Angaben zu ihrem Fettverzehr.

*Getränke:* Knapp drei Viertel der befragten Senioren (72 %) tranken täglich mehr als 6 Portionen **nicht alkoholischer Getränke** einschließlich Milchgetränke (Milch, Buttermilch). Bei einer durchschnittlichen Portionsgröße von 200 ml wären dies täglich mehr als 1,2 Liter. Etwa 4 bis 6 Portionen pro Tag gaben 16 % der Teilnehmer an. Eindeutig zu wenig Getränke (weniger als 4 Portionen) nahmen 4 % der Senioren auf.

**Alkoholische Getränke** (Bier, Wein, Sekt) wurden von 31% der Männer und 13% der Frauen täglich konsumiert. 18 % der Männer und 11% der Frauen gaben an, ein Glas pro Tag zu sich zu nehmen; 13 % der Männer, aber nur 2 % der Frauen tranken mehrere Gläser am Tag. Ein Drittel der Frauen (32 %), aber nur 19% der Männer verzichteten generell auf alkoholische Getränke.

Tabelle 5/4: Verzehrshäufigkeiten (%) bei Männern (M; n=134) und Frauen (F; n=205), (regionaler Studienteil)

		nie	selten	mehrere Pt.* /Monat	mehrere Pt. /Woche	1 Pt. täglich	mehrere Pt. täglich	keine Angabe
Weißbrot, Brötchen	M	14,2	2,2	11,9	19,4	24,6	26,1	1,5
	F	13,7	2,9	15,1	25,9	21,5	17,1	3,9
Misch-, Grau-, Roggenbrot	M	29,9	0,7	2,2	6,0	11,2	47,8	2,2
	F	30,7		5,9	8,3	16,1	36,1	2,9
Vollkorn-, Mehrkornbrot	M	25,4		6,0	7,5	12,7	46,3	2,2
	F	22,4		2,9	8,8	20,0	37,6	8,3
<b>Brot gesamt</b>	<b>M</b>					<b>3,0</b>	<b>91,8</b>	<b>5,2</b>
	<b>F</b>			<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>2,0</b>	<b>83,9</b>	<b>12,2</b>
Kartoffelgerichte	M		0,7	0,7	37,3	50,7	9,0	1,5
	F	0,5	1,0	4,4	33,7	51,2	6,3	2,9
Nudeln	M	8,2	6,7	63,4	14,9	1,5		5,2
	F	9,8	11,7	64,9	10,7			2,9
Reis	M	13,4	13,4	57,5	12,7	1,5		1,5
	F	13,2	14,6	57,1	12,7	1,0		1,5
<b>Beilagen gesamt</b>	<b>M</b>				<b>11,9</b>	<b>56,0</b>	<b>25,4</b>	<b>6,7</b>
	<b>F</b>		<b>0,5</b>	<b>1,5</b>	<b>10,7</b>	<b>65,4</b>	<b>16,6</b>	<b>5,4</b>
Gemüse, gedünstet	M	0,7		10,4	57,5	29,9	0,7	0,7
	F	0,5		1,5	54,1	42,0	1,5	0,5
Gemüserohkost	M	17,9	4,5	25,4	26,9	19,4	5,2	0,7
	F	12,2	1,5	22,0	35,1	22,4	4,9	2,0
Blattsalat	M	5,2	0,7	29,1	53,0	11,9		
	F	6,3	0,5	20,5	58,0	13,2	1,0	0,5
<b>Gemüse gesamt</b>	<b>M</b>			<b>0,7</b>	<b>11,9</b>	<b>41,0</b>	<b>44,8</b>	<b>1,5</b>
	<b>F</b>			<b>0,5</b>	<b>7,8</b>	<b>26,8</b>	<b>62,4</b>	<b>2,4</b>
<b>Frisches Obst</b>	<b>M</b>	<b>3,7</b>	<b>0,7</b>	<b>5,2</b>	<b>22,4</b>	<b>46,3</b>	<b>20,9</b>	<b>0,7</b>
	<b>F</b>	<b>1,5</b>	<b>0,5</b>	<b>3,4</b>	<b>16,1</b>	<b>43,9</b>	<b>32,7</b>	<b>2,0</b>
Käse	M	7,5	1,5	7,5	26,1	24,6	31,3	1,5
	F	3,4	1,5	9,3	31,7	32,2	18,0	3,9
Quark, Joghurt, Dickmilch	M	13,4	1,5	10,4	15,7	23,1	33,6	2,2
	F	5,4		4,9	15,1	21,0	52,2	1,5
Milchgetränke	M	30,6	2,2	11,2	11,9	17,2	25,4	1,5
	F	27,3	2,4	10,7	20,5	15,1	20,5	3,4
<b>Milchprodukte gesamt</b>	<b>M</b>	<b>0,7</b>	<b>0,7</b>	<b>2,2</b>	<b>6,0</b>	<b>6,0</b>	<b>79,1</b>	<b>5,2</b>
	<b>F</b>	<b>1,0</b>		<b>0,5</b>	<b>2,4</b>	<b>6,8</b>	<b>82,9</b>	<b>6,3</b>
<b>Fleisch</b>	<b>M</b>	<b>1,5</b>	<b>3,0</b>	<b>12,7</b>	<b>58,2</b>	<b>17,2</b>	<b>1,5</b>	<b>6,0</b>
	<b>F</b>	<b>1,0</b>	<b>2,0</b>	<b>18,0</b>	<b>55,1</b>	<b>17,1</b>	<b>1,5</b>	<b>5,4</b>
<b>Wurstwaren</b>	<b>M</b>	<b>6,0</b>	<b>2,2</b>	<b>8,2</b>	<b>26,1</b>	<b>26,9</b>	<b>26,9</b>	<b>3,7</b>
	<b>F</b>	<b>6,3</b>	<b>2,9</b>	<b>11,2</b>	<b>36,1</b>	<b>24,9</b>	<b>13,2</b>	<b>5,4</b>
<b>Fisch</b>	<b>M</b>	<b>11,2</b>	<b>14,9</b>	<b>65,7</b>	<b>6,7</b>			<b>1,5</b>
	<b>F</b>	<b>19,5</b>	<b>9,8</b>	<b>53,7</b>	<b>15,6</b>			<b>1,5</b>
<b>Eier</b>	<b>M</b>	<b>6,7</b>	<b>3,7</b>	<b>21,6</b>	<b>53,7</b>	<b>9,7</b>	<b>3,7</b>	<b>0,7</b>
	<b>F</b>	<b>9,8</b>	<b>3,9</b>	<b>26,8</b>	<b>48,3</b>	<b>4,4</b>	<b>4,9</b>	<b>2,0</b>
<b>Fette</b> Butter, Margarine, Öl	<b>M</b>				<b>0,7</b>	<b>3,7</b>	<b>77,6</b>	<b>17,9</b>
	<b>F</b>				<b>1,5</b>	<b>5,4</b>	<b>86,8</b>	<b>6,3</b>
Nichtalkoholische Getränke (inkl. Milchgetränke)	M			0,7			88,1	11,2
	F						92,2	7,8
Alkoholische Getränke	M	18,7	3,0	6,0	29,9	17,9	12,7	11,9
	F	31,7	6,3	21,5	18,0	11,2	1,5	9,8
<b>Getränke gesamt</b>	<b>M</b>					<b>0,7</b>	<b>82,8</b>	<b>16,4</b>
	<b>F</b>						<b>84,4</b>	<b>15,6</b>

\* Pt = Portionen

### 5.3.5.3 Beurteilung der Verzehrshäufigkeiten

Trotz aller Vorbehalte, die einer Beurteilung von Verzehrsmustern auf Lebensmittelebene entgegenzustellen sind, lassen sich doch einige generelle Schlüsse ziehen.

Der Großteil der Befragten erfüllte die Mindestanforderungen an eine wünschenswerte Ernährungsweise: täglich Obst, Gemüse, Milchprodukte und stärkehaltige Beilagen, mehr Misch- und Vollkornbrot als Weißbrot und mehr als 1 Liter Flüssigkeit am Tag durch Getränke.

Eine detaillierte Betrachtung ergibt jedoch, daß die Ernährungsgewohnheiten von Senioren nicht immer den Empfehlungen entsprechen.

Ähnlich wie Erwachsene im mittleren Lebensalter (NVS-/VERA-Studie) (26), konsumieren auch ältere Menschen häufiger als empfohlen Fleisch und Wurstwaren.

Ein hoher Fleischverzehr ist in aller Regel mit der Aufnahme von Fett (insbesondere gesättigten Fettsäuren) und anderen ernährungsphysiologisch unerwünschten Inhaltsstoffen (Cholesterin, Purine) verbunden. Andererseits liefert Fleisch auch hochwertiges Protein und einige wichtige Mikronährstoffe, wie Eisen, Thiamin und Vitamin B<sub>12</sub>. Die DGE empfiehlt, maximal 3 Portionen Fleisch pro Woche zu verzehren (32). Etwa die Hälfte der befragten Senioren - 47 % der Männer und 56 % der Frauen – setzten diese Vorgabe in die Praxis um.

Aufgrund des üblicherweise relativ hohen Fettanteils in Wurstwaren ist auch der häufige Verzehr dieser Lebensmittel weniger wünschenswert. Die Empfehlung, zur Begrenzung der Fettzufuhr nur maximal 3 Portionen Wurst pro Woche zu verzehren (32), erfüllten lediglich 27 % der Männer und 35 % der Frauen inklusive jeweils 6 %, die gar keine Wurst aßen.

Im Sinne einer präventiven Ernährung ist auch die Zufuhr von mehr als 3 Eiern pro Woche bei einem Fünftel der Senioren als zu hoch zu bewerten.

Der Anteil an nährstoffdichten Lebensmitteln<sup>7</sup> am täglichen Verzehr ist dagegen zu gering. Vor allem Lebensmittel pflanzlicher Herkunft wie Obst und Gemüse kommen oft zu kurz. 88 % der Befragten waren zwar mit mindestens 1 Portion Gemüse am Tag versorgt, die empfohlenen 3 Portionen täglich wurden jedoch lediglich von 7 %

---

<sup>7</sup> Unter nährstoffdichte Lebensmittel sind hier Lebensmittel zu verstehen, die bei relativ geringem Energiegehalt reich an essentiellen Nährstoffen sind (Gemüse, Obst, Vollkornprodukte, fettarme Milchprodukte).

der Teilnehmer konsumiert (9 % der Frauen, 4 % der Männer). Insgesamt ist der Gemüseverzehr bei Frauen höher als bei Männern. Etwa 10 % der Teilnehmer – 13 % der Männer und 8 % der Frauen - gaben einen Gemüseverzehr von weniger als 1 Portion am Tag an, was aus ernährungsphysiologischer Sicht in jedem Fall als ungünstig zu bewerten ist. Ebenfalls unbefriedigend ist der Verzehr von weniger als 1 Portion Obst pro Tag bei 32 % der Männer und 22 % der Frauen. Die Empfehlung, mindestens 2 Portionen Obst am Tag aufzunehmen erfüllten nur 15 % der Männer und 27 % der Frauen.

Insgesamt läßt sich aus den Ergebnissen die Empfehlung ableiten, daß Senioren zur Optimierung ihrer Ernährung noch mehr nährstoffdichte Lebensmittel aufnehmen sollten, als sie es bisher schon tun. Obst und Gemüse sollte nicht nur täglich, sondern besser mehrmals täglich auf dem Speiseplan stehen, Gemüse vermehrt auch als Rohkost und Salat. Der Konsum von Fleisch, Wurstwaren und Eiern kann dagegen durchaus reduziert werden. Diese Empfehlungen gelten insbesondere für ältere Männer, deren Verzehrsgewohnheiten sich insgesamt ungünstiger darstellen als die der Frauen.

### 5.3.6. Energie- und Nährstoffzufuhr

#### 5.3.6.1 Erfassung und Auswertung

Zur Erfassung der Energie- und Nährstoffzufuhr diente ein standardisiertes 3-Tage-Schätzprotokoll, das die Probanden nach ausführlicher Einweisung an 3 aufeinanderfolgenden Tagen (Sonntag bis Dienstag) führten. Insgesamt 105 Lebensmittel, eingeteilt in 18 Lebensmittelgruppen, waren in haushaltsüblichen Portionen vorgegeben. Die Probanden sollten die Anzahl jeweils verzehrter Portionen eintragen. Für nicht aufgeführte Lebensmittel bzw. Speisen war eine separate Seite vorgesehen. Vitamin- und Mineralstoffsupplemente wurden erfaßt, jedoch nicht in die Nährwertberechnungen einbezogen. In das Ernährungsprotokoll des nationalen Studienteils wurden 5 Lebensmittel zusätzlich aufgenommen, die im regionalen Studienteil häufig separat notiert worden waren.

Die Auswertung erfolgte auf der Grundlage des Bundeslebensmittelschlüssels (BLS, Version II.2) (33). Allen vorgegebenen Lebensmitteln wurden dazu eine geeignete BLS-Codenummer und eine Standardportionsgröße zugeordnet. Die weitere Auswertung beruht für alle Nährstoffe auf den Mittelwerten der 3 Erhebungstage. Dargestellt sind im folgenden, getrennt nach Studienteilen, Geschlecht und Altersgruppen, für ausgewählte Nährstoffe die Mediane der Zufuhrmenge und der Nährstoffdichte (s. Tab. 5/5). In gesonderten Abbildungen wird die jeweilige prozentuale Erfüllung der Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr für Personen ab 65 Jahren (34) geschlechtsspezifisch dargestellt (Abb. 5/5). Zusätzlich illustriert Abbildung 5/6 den prozentualen Anteil der Befragten, der mit seiner Zufuhr jeweils die Hälfte, die Hälfte bis zwei Drittel und zwei Drittel bis 100 % der Referenzwerte erreichen (Abb. 5/6).

#### 5.3.6.2 Energie und Makronährstoffe

Die mittlere tägliche **Energiezufuhr** lag für Männer bei ca. 2 200 kcal / 9,2 MJ (2 171 kcal / 9,1 MJ regional, 2 207 kcal / 9,2 MJ national), für Frauen erwartungsgemäß niedriger (1 900 kcal / 7,9 MJ regional, 1 994 kcal / 8,3 MJ national) und damit für Männer und Frauen beider Studienteile im Bereich der alters- und geschlechtsspezi-



fischen Richtwerte (2 300 kcal / 9,5 MJ für Männer, 1 800 kcal / 7,5 MJ für Frauen) (34).

Männer führten täglich im Mittel 92 g **Protein**, Frauen ca. 80 g zu sich; diese Werte lagen ca. 70% über der empfohlenen Zufuhr. Bezogen auf das Körpergewicht lag die Proteinzufuhr im Median ohne Geschlechtsunterschied bei 1,2 g pro kg Körpergewicht und Tag. Auch bei dieser Betrachtung überschritt die Proteinzufuhr deutlich die empfohlene Zufuhr von 0,8 g Protein pro kg Körpergewicht und Tag. Ebenfalls hoch war die **Fettzufuhr**: der Median lag hier für Männer bei 89 g (regional) bzw. 85 g (national) und für Seniorinnen in beiden Studienteilen bei 79 g pro Tag. Die Aufnahme an **Kohlenhydraten** betrug im Median für Männer 228 g (regional) bzw. 223 g (national) und für Frauen 204 g bzw. 219 g.

Größere geschlechtsspezifische Unterschiede bestanden hinsichtlich der medianen **Alkoholzufuhr**. Sie belief sich für Männer auf 13 g regional bzw. 19 g national, für Frauen dagegen nur auf 0,2 g bzw. 0,3 g täglich.

Die **Nährwertrelationen** waren für Männer und Frauen leicht unterschiedlich, jedoch in beiden Studienteilen sehr ähnlich. Die Energie wurde bei Männern zu 17 % aus Protein, zu 43 % (regional) bzw. 42 % (national) aus Kohlenhydraten, zu 38 % bzw. 36 % aus Fett und zu 4 % bzw. 6 % aus Alkohol geliefert. Frauen hatten durch ihren geringeren durchschnittlichen Alkoholkonsum einen entsprechend niedrigeren Alkoholanteil an der Gesamtenergieaufnahme (0,1 %) und nahmen dafür prozentual mehr Energie in Form von Kohlenhydraten (44 % regional, 45 % national) und Fett (39 % regional, 37 % national) auf.

Der Richtwert von mindestens 30 g **Ballaststoffen (Nahrungsfasern)** am Tag wurde von Senioren nur zu etwa drei Viertel erreicht (Frauen beider Studienteile und Männer regional 23 g, Männer national 21 g; jeweils Mediane).

Männer nahmen im Median ca. 2,4 Liter, Frauen ca. 2,3 Liter am Tag aus Getränken und fester Nahrung zu sich, wobei etwa 70 % der Studienteilnehmer den Richtwert von 2 Litern pro Tag (34) erreichten. Der Anteil Probanden, der weniger als 1 Liter

pro Tag erreichte, lag unter 2 %; bei den höchstbetagten Euskirchener Frauen betrug er allerdings 9%.

### 5.3.6.3 Mikronährstoffe und Nährstoffdichte

Für die Mehrzahl der untersuchten Mikronährstoffe (Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente) erreichten bzw. überschritten die Mediane der Zufuhr die Referenzwerte (Abb. 5/5).

Eine deutlich zu niedrige Aufnahme durch die Kost zeigte sich bei Vitamin D. Die empfohlene Zufuhr wurde regional von fast allen Teilnehmern, national von ca. 60 % der Männer und 70 % der Frauen nicht einmal zur Hälfte erreicht (Abb. 5/6).

Auch die mittlere Calciumzufuhr unterschritt die Referenzwerte. Männer und Frauen beider Studienteile deckten die Zufuhrempfehlung von 1 000 mg im Mittel (Median) lediglich zu etwa 80 % (Abb. 5/5). Bei etwa 15 % der Teilnehmer betrug die Zufuhr weniger als die Hälfte dieser Menge (Abb. 5/6). Bei über 85jährigen Teilnehmern – mit Ausnahme der Euskirchener Seniorinnen - war die Calciumzufuhr noch niedriger als in den jüngeren Altersgruppen (Tab. 5/5).

Die aufgenommene Folsäuremenge erreichte nach alter Definition der Folat-Äquivalente<sup>8</sup> (35) ca. 70-80 % der Empfehlung und war damit im Mittel ebenfalls unzureichend. Aufgrund fehlender Lebensmitteldaten ist eine Bewertung auf Basis der neuen Definition<sup>9</sup> (34) nicht möglich.

Daten zur Zufuhr von Vitamin B<sub>12</sub> konnten nur im regionalen Studienteil berechnet werden, wobei die Werte für Männer und Frauen (6 bzw. 5 µg) deutlich über der empfohlenen Menge von 3 µg pro Tag lagen.

Absolut gesehen nahmen Frauen, bedingt durch die niedrigere Energiezufuhr, zwar geringere Mengen der meisten Nährstoffe auf als Männer (Tab. 5/5); bezogen auf die Referenzwerte (Abb. 5/5) und auch bei Betrachtung der Nährstoffdichte (Tab. 5/5) schnitten sie jedoch bei Zink, Vitamin A, C, E und B<sub>6</sub> besser ab.

---

<sup>8</sup> alte Definition: Folat-Äquivalente = Monoglutamat + (0,2 x Polyglutamat)

Ein Altersgruppenvergleich hinsichtlich der Nährstoffaufnahme zeigt, daß die Situation bei den Höchstbetagten etwas ungünstiger zu bewerten ist (Tab. 5/5). Zusätzlich zu den bereits genannten problematischen Nährstoffen waren besonders bei den höchstbetagten Männern in Euskirchen (13 Personen) zu niedrige Zufuhrwerte bei Wasser, Magnesium, Vitamin A, Vitamin C und Pyridoxin auffallend, verbunden mit der geringsten Energiezufuhr bei den Männern (Median 1 984 kcal). Die relativ geringe Energiezufuhr bei den 75- bis 84jährigen Euskirchener Frauen (Median 1 792 kcal) war dagegen nicht mit weiteren Nährstoffzufuhrmengen unterhalb der Referenzwerte verbunden. Insgesamt zeigte sich bei der Analyse der Energie- und Nährstoffzufuhr kein einheitlicher altersspezifischer Trend.

---

<sup>9</sup> neue Definition: 1 µg Folat-Äquivalent = 1 µg Nahrungsfolat = 0,5 µg synthetische Folsäure









#### 5.3.6.4 Beurteilung der Energie- und Nährstoffzufuhr

Die Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr (34) dienen als Orientierungshilfe für die Beurteilung der Nährstoffversorgung verschiedener Bevölkerungsgruppen. Die empfohlenen Nährstoffmengen geben weder den durchschnittlichen individuellen Nährstoffbedarf noch den Minimalbedarf eines Nährstoffes an. Je weiter jedoch die mittlere Aufnahme eines Nährstoffes innerhalb eines untersuchten Kollektivs unterhalb der empfohlenen Nährstoffaufnahme liegt, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, daß bei Einzelpersonen eine mangelnde Versorgung vorliegt.

Für die **Energiezufuhr** ist es problematisch, einen einheitlichen Richtwert für alle  $\geq 65$ jährigen Frauen bzw. Männer zugrunde zu legen. Für die Energiebilanz ist neben der Energiezufuhr auch der Energieverbrauch durch körperliche Aktivität entscheidend. Diese sinkt in aller Regel mit zunehmendem Alter, jedoch in unterschiedlichem Ausmaß. Zudem können große physiologische Unterschiede, z. B. in der fettfreien Körpermasse und im Grundumsatz, zwischen 65jährigen und 90jährigen bestehen, die eine Bewertung der Energiebilanz erschweren.

Der geschätzte tägliche Grundumsatz der Teilnehmer liegt bei Berechnung mit den von der FAO/WHO publizierten Gleichungen für über 60jährige (36) und einem mittleren Körpergewicht von ca. 80 kg bei den Männern und 68 kg bei den Frauen (Tabelle 5/3) bei ca. 1 500 kcal (Männer) bzw. 1 270 kcal (Frauen). Als grobe Richtlinie zur Einschätzung des Energiebedarfs bei gesunden alten Menschen wird das 1,5fache des Grundumsatzes diskutiert (37). Dies wären bei den Teilnehmern in dieser Studie 2 250 kcal für Männer und 1 900 kcal für Frauen. Diese Energiemengen liegen genau in der Größenordnung der berechneten Energiezufuhr der Probanden.

Mindestens die Hälfte der Energie sollte in Form von Kohlenhydraten aufgenommen werden, maximal 30% in Form von Fett. Ebenso wie bei jüngeren Bevölkerungsgruppen entsprechen die Verzehrsgewohnheiten der Senioren im Hinblick auf diesen Aspekt nicht den Referenzwerten. Die Bewertung der Proteinzufuhr bei älteren Menschen bleibt schwierig, da der Bedarf an essentiellen Aminosäuren im Alter immer noch unsicher ist (38,39). Es kann jedoch festgehalten werden, daß im untersuchten Kollektiv kein Risiko für die Entstehung eines Proteinmangels besteht.



Eine zu hohe **Alkoholzufuhr** kann im Alter zu Mangelernährung führen, indem zum einen andere Nährstoffe aus der Kost verdrängt werden, zum anderen die Absorption verschiedener Nährstoffe durch Alkohol vermindert wird (40,41). Dieser Sachverhalt spielte beim Großteil der untersuchten Senioren keine Rolle. Ein Drittel der Frauen gab sogar an, gar keinen Alkohol zu trinken; bei weiteren 20% lag die Zufuhr unter 1 g pro Tag. Andererseits zeigen die im Vergleich zu den Medianen hohen Mittelwerte von 17,8 g (regional) bzw. 21,6 g (national) für Männer und 7,3 g (regional) bzw. 8,0 g (national) für Frauen, daß zum Teil auch hohe Alkoholmengen konsumiert wurden. Die in den Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr angegebenen maximalen täglichen Aufnahmemengen von 20 g für Männer und 10 g für Frauen (34) werden von 33% (regional) bzw. 42% (national) der Männer und knapp 30% der Frauen (28% regional, 29% national) überschritten. Bei diesen Personen ist durch die angesprochene Nährstoffverdrängung das Risiko für eine unzureichende Nährstoffversorgung erhöht. Bei Männern hat die Alkoholzufuhr darüber hinaus einen beachtlichen Anteil an der zu hohen Energiezufuhr.

Die **Ballaststoffaufnahme** der Senioren ist verglichen mit dem Richtwert von mindestens 30 g pro Tag zu gering. Bezogen auf die Nährstoffdichte gilt ein Richtwert von 12,5 g / 1 000 kcal, der jedoch bei einer Energiezufuhr unter 2 400 kcal entsprechend höher festgelegt wird (34). Dies bedeutet umgerechnet, daß über 65jährige Männer 13,0 g und Seniorinnen sogar 15,8 g Ballaststoffe pro 1000 kcal zuführen müßten. Tatsächlich sind diese Mengen mit üblicher mitteleuropäischer Kost schwer zu erreichen. Dies gilt insbesondere, wenn auf Grund von Kaubeschwerden Vollkornprodukte nicht verzehrt werden können.

Die **Wasserzufuhr** scheint beim Großteil der untersuchten Senioren unproblematisch zu sein. Sowohl die Flüssigkeitsaufnahme aus Getränken (s. 5.3.5.2) als auch die im 3-Tage-Protokoll berechnete Gesamtwasseraufnahme aus Lebensmitteln und Getränken liegen zum Großteil im Bereich wünschenswerter Mengen (34). Allerdings spielen für die Beurteilung der Wasserzufuhr die täglichen Wasserverluste eine entscheidende Rolle. Im Fall von erhöhten Flüssigkeitsverlusten, z. B. bei hohen Temperaturen oder bei Krankheiten mit Fieber, Durchfällen oder starkem Erbrechen, tra-

gen Personen mit geringer Wasseraufnahme ein besonders hohes Risiko für Austrocknungszustände.

Im Gegensatz zum Energieumsatz ist der Nährstoffbedarf im Alter generell nicht erniedrigt. Daraus resultiert die Notwendigkeit einer erhöhten **Nährstoffdichte**. Je geringer die Energiezufuhr ist, desto schwieriger wird es jedoch, diese zu erreichen. Dies zeigte sich besonders am Beispiel der  $\geq 85$ jährigen Euskirchener Männer. Andererseits machen die Zufuhrdaten der weiblichen Studienteilnehmer deutlich, daß eine höhere Nährstoffdichte in der täglichen Kost durchaus möglich ist. Trotz geringerer Energiezufuhr war die Nährstoffdichte für einige Nährstoffe bei den Frauen höher als bei den Männern. Dieses Ergebnis bestätigt die oben beschriebene Beobachtung, daß Frauen eine ernährungsphysiologisch günstigere Lebensmittelauswahl trafen (vgl. 5.3.5).

In die Analyse der **Mikronährstoffzufuhr** wurden zusätzlich eingenommene Nährstoffpräparate nicht mit einbezogen. Aus den in Euskirchen erhobenen Daten ging hervor, daß etwa ein Fünftel der Senioren vitamin-/mineralstoffhaltige Supplemente zu sich nahm. Die betreffenden Präparate (v.a. Magnesium, Calcium, Vitamin E und Multivitaminpräparate) wurden in erster Linie von Personen eingenommen, bei denen die Zufuhr des jeweiligen Mikronährstoffes ohnehin weitestgehend den Referenzwerten entsprach. Anders ausgedrückt: diejenigen, die sich bewußt ernährten, nahmen auch bewußt Supplemente ein. Dieser Sachverhalt wurde bereits von anderen Autoren beschrieben (42). Die Aussagen zur Nährstoffbedarfsdeckung ändern sich durch Berücksichtigung der Nährstoffsupplemente daher nicht.

Die Bewertung der Mikronährstoffaufnahme beschränkt sich im folgenden auf die Nährstoffe, die im Mittel (Median) unterhalb der Referenzwerte liegen.

Bekanntermaßen wird der Bedarf an **Vitamin D** teils durch die Eigensynthese des Körpers und teils durch die Lebensmittelzufuhr gedeckt. Mit üblicher mitteleuropäischer Kost ist es kaum möglich, die empfohlene Zufuhr von 10 µg am Tag zu erreichen. Nur wenige Lebensmittel, wie z.B. Fettfische, enthalten Vitamin D in nennenswerter Menge. Die endogene Vitamin D-Synthese nimmt zwar mit zunehmendem Alter ab (43), reicht aber bei regelmäßigen längeren Aufenthalten im Freien zur De-

ckung des Bedarfs aus. Nur bei Personen, die ans Haus gebunden sind und keine entsprechende UV-Exposition aufweisen, können sich Versorgungsengpässe ergeben. Dies war lediglich bei 2% der Befragten zutreffend. In diesen Fällen scheint eine individuelle Vitamin D-Supplementierung, besonders in Hinblick auf das Osteoporose-Risiko, erforderlich.

Ein weiterer entscheidender Nahrungsfaktor in Zusammenhang mit der Knochengesundheit ist die Zufuhr von **Calcium**. Die Calciumaufnahme erreichte in beiden Studienteilen unabhängig von Alter und Geschlecht nicht die Referenzwerte. Eine Empfehlung zum vermehrten Verzehr von Milchprodukten ist auszusprechen. Auch calciumreiche Mineralwässer und mit Calcium angereicherte Fruchtsäfte könnten zu einer besseren Versorgung beitragen.

Eine unzureichende Folataufnahme geht mit erhöhten Homocysteinspiegeln einher, welche mit einem erhöhten Arterioskleroserisiko in Verbindung gebracht werden (44, 45). Die Zufuhr von **Folsäure** ist den vorliegenden Ergebnissen zufolge (nach alter Definition der Folat-Äquivalente) bei den Senioren zu gering (Tab. 5/5). Der Nährwertberechnung liegen allerdings beim Gemüseverzehr Werte für Mischgemüse zugrunde; die Folsäuregehalte einzelner Gemüsesorten liegen wesentlich höher. Die Folataufnahme könnte dadurch unterschätzt worden sein. Durch gesteigerten Verzehr an Gemüse und Vollkornprodukten könnte die Folsäurezufuhr in jedem Fall verbessert werden.

Generell könnte die Analyse biochemischer Parameter (Blutwerte incl. Transportproteine, Biomarker incl. Enzymaktivitäten) zusätzlich zu den Zufuhrdaten weitere Informationen über die Nährstoffversorgung liefern und die Bewertung in entscheidender Weise verbessern.

## 5.4 Zusammenfassung

Ziel des Forschungsprojektes war die repräsentative Analyse der Ernährungssituation sowie der Lebensumstände  $\geq 65$ jähriger, noch weitgehend selbständig in

Privathaushalten lebender Senioren in Deutschland und die Ableitung von Empfehlungen für das Ernährungsverhalten.

Der regionale Studienteil erwies sich hinsichtlich der Teilnehmerquote durch die Art der Stichprobenziehung (Heimbewohner konnten nicht vorab ausgeschlossen werden) dem bundesweit durchgeführten Studienteil etwas unterlegen. Repräsentativität war für die Gesamtstudie angestrebt. Die Ergebnisse des bundesweiten Studienteils wurden daher, entsprechend gängiger Verfahren der empirischen Sozialforschung, gewichtet.

Die untersuchten Senioren zeichneten sich durch überwiegend guten körperlichen Gesundheitszustand aus, wodurch hinreichende Mobilität gewährleistet war. Ihr Ernährungszustand zeigte einen Trend zu Übergewicht, der mit zunehmendem Alter jedoch geringer wurde. Art und Weise der Mahlzeiteinnahme waren durch große Regelmäßigkeit geprägt; fast alle Teilnehmer nahmen täglich eine warme Mahlzeit zu sich. Dies erklärt sich durch funktionierende familiäre Netzwerke: Männer wurden vor allem von ihren Partnerinnen versorgt; Seniorinnen, die nicht mehr in der Lage waren, sich selbst zu versorgen, erhielten vor allem von ihren Kindern und weiteren Angehörigen Hilfe.

Die Bedeutung der Ernährung für die Gesundheit ist der großen Mehrheit der Senioren bewußt. Ihr Ernährungsverhalten trug diesem Wissen jedoch nicht immer Rechnung. Der Großteil der Befragten erfüllte zwar die Mindestanforderungen an eine wünschenswerte Ernährungsweise und aß täglich Obst, Gemüse, Milchprodukte und stärkehaltige Beilagen, mehr Misch- und Vollkornbrot als Weißbrot und nahm mehr als einen Liter Flüssigkeit am Tag durch Getränke auf. Bei genauerer Betrachtung fällt die Bewertung jedoch ungünstiger aus: Ähnlich wie bei Erwachsenen im mittleren Lebensalter ist auch bei den hier befragten Senioren der häufige Fleisch- und Wurstkonsum auffällig. Nährstoffdichte Lebensmittel wie Obst, Gemüse, Milch- und Vollkornprodukte standen meist nur einmal täglich auf dem Speiseplan. Der Fischverzehr läßt insgesamt ebenfalls zu wünschen übrig. Auffallend ist auch, daß ein durchaus beträchtlicher Anteil der Studienteilnehmer eindeutig ungünstige Verzehrsgewohnheiten wie z. B. den völligen Verzicht auf Obst oder Fisch zeigt.

Wie die dreitägigen Ernährungsprotokolle belegen, resultieren aus diesen Verzehrsgewohnheiten eine zu hohe Zufuhr an Fett (36-39 % der Energie) und Protein (17 % der Energie) und eine zu geringe Aufnahme an Kohlenhydraten (42-45 % der Energie) und Ballaststoffen (21-23 g/Tag). Auf die Versorgung mit Mikronährstoffen hat dies jedoch nur geringe Auswirkungen: nur für Vitamin D, Calcium und Folsäure lag die jeweilige mediane Zufuhrmenge unterhalb der empfohlenen Zufuhr. Unter Voraussetzung einer ausreichenden endogenen Synthese führt dies bei Vitamin D nicht zu einer Unterversorgung. Hinsichtlich Calcium ist ein vermehrter Verzehr von fettarmen Milchprodukten, in Bezug auf Folsäure eine erhöhte Aufnahme von grünem Gemüse sehr zu empfehlen. Die Ergebnisse zeigen für Höchstbetagte einen Trend zu einer etwas schlechteren Gesundheits- und Ernährungssituation. In dieser Altersgruppe, vor allem bei den ältesten Männern in Euskirchen, lagen die medianen Zufuhrmengen bei mehreren Nährstoffen unterhalb der Referenzwerte.

Als Resümee der Studienergebnisse läßt sich feststellen, daß die Ernährungssituation der untersuchten Senioren insgesamt nicht als kritisch einzustufen ist. Ebenso wie im mittleren Lebensalter können ältere Menschen im Hinblick auf eine bedarfsgerechte Nährstoffversorgung von einer vollwertigen Kost mit einem erhöhten Anteil an Vollkornprodukten, Gemüse, Obst und Milchprodukten und einem geringeren Anteil Lebensmittel tierischer Herkunft profitieren. Auch für Senioren wäre es wünschenswert, wenn sich die Lebensmittelauswahl noch mehr an den präventiven Empfehlungen orientieren würde: Gemüse und Obst sollte nicht nur täglich, sondern besser mehrmals täglich auf dem Speiseplan stehen, Gemüse vermehrt auch als Rohkost und Salat. Der Konsum von Fleisch, Wurst und Eiern kann dagegen durchaus reduziert werden. Diese Empfehlungen gelten insbesondere für ältere Männer, deren Verzehrsgewohnheiten sich insgesamt ungünstiger darstellen als die der Frauen.

Es ist festzuhalten, daß die vorliegenden Ergebnisse nur für noch weitgehend selbständig lebende, mobile Senioren mit Interesse an Ernährungsfragen zutreffen. Aus den gewonnenen Daten kann nicht auf die Ernährungssituation von pflegebedürftigen alten Menschen in Privathaushalten, in Heimen lebenden Senioren und geriatrischen Patienten geschlossen werden. In Deutschland besteht nach wie vor

erheblicher Forschungsbedarf bezüglich der Ernährungssituation dieser schwer zugänglichen Personengruppen.

Darüber hinaus sind prospektive Untersuchungen unverzichtbar, um Aufschluß über die weitere Entwicklung der Gesundheitssituation, über Morbidität und Mortalität bei bestimmten Ernährungsweisen zu erhalten und letztlich optimale Zufuhrmengen ableiten zu können.

## 5.5 Literatur

- (1) Steinmetz R: Erhebungen über Verzehrsgewohnheiten und Nährstoffzufuhr älterer Menschen. Dissertation Universität Gießen (1976)
- (2) Hesecker H: Die Bedarfsdeckung älterer Menschen mit Vitaminen. Ernährungs-Umschau 30 (1983) 366-369
- (3) Arab L, Kohlmeier M, Schlierf G: Bedarfsdeckung mit Mineralstoffen und Vitaminen: Ältere Menschen. In: Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg.): Ernährungsbericht 1984. Druckerei Henrich, Frankfurt/Main (1984) 59-65
- (4) Menden E, Hecht U, Zipp A, Schneider W: Lebensdauer und Ernährung. Ernährungs-Umschau 36 (1989) 84-90
- (5) Brodhagen D, Becker HG, Steller W: Ernährung im Alter - Ernährungsbewußtsein von Senioren. Ernährungs-Umschau 37 (1990) 365-367
- (6) Sommer M, Oswald WD, Rupprecht R, Hagen B: Bedingungen der Erhaltung und Förderung von Selbständigkeit im höheren Lebens-Alter (SIMA) - Teil VII: Ernährungsstatus und -gewohnheiten der SIMA-Teilnehmer. Z Gerontopsychol und -psychiatr 11 (1998) 120-138
- (7) Forschungsverbund DHP: Die Deutsche Herz-Kreislauf-Präventionsstudie - Design und Ergebnisse. Verlag Hans Huber, Bern (1998)
- (8) Schneider R, Eberhardt W, Hesecker H, Moch KJ (Hrsg.): Die VERA-Stichprobe im Vergleich mit Volkszählung, Mikrozensus und mit anderen nationalen Untersuchungen. VERA-Schriftenreihe Band II, Wissenschaftlicher Fachverlag Dr. Fleck, Niederkleen (1992)
- (9) Schneider R, Hesecker H: Studiendesign und Ergebnisse der Nationalen Verzehrsstudie und der VERA-Studie unter besonderer Berücksichtigung von Senioren. In: Volkert D, Stehle P (Hrsg.): Betrachtung der Ernährung älterer Menschen: Planung - Erfassung - Auswertung. Wissenschaftliche Schriftenreihe Biologische Chemie und Ernährungswissenschaft Band 15, Verlag Dr. Köster, Berlin (1997) 21-38
- (10) Brosius G, Brosius F: SPSS Base System und Professional Statistics. International Thomson Publishing GmbH, Bonn (1995)

- (11) Sachs L: Statistische Methoden: Planung und Auswertung. Sechste, neubearbeitete und erweiterte Auflage. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York (1988)
- (12) Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Statistisches Jahrbuch. Wiesbaden (1998)
- (13) Van't Hoff MA, Hautvast JGAJ, Schroll M, Vlachonikolis IG: Design, methods and participation. Eur J Clin Nutr 45 Suppl 3 (1991) 5-22
- (14) Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Gesundheitsbericht für Deutschland. Wiesbaden (1998)
- (15) Ellert U, Knopf H: Zufriedenheit mit Lebensumständen und Gesundheit. Gesundheitswesen 61 (1999) S145-S150
- (16) Gunzelmann T, Oswald WD, Rupprecht R, Hagen B, Tritt K: Bedingungen der Erhaltung und Förderung von Selbständigkeit im höheren Lebens-Alter (SIMA) - Teil III: Stichprobe und Selektivität. Z Gerontopsychol und -psychiatr 9 (1996) 83-105
- (17) National Research Council: Diet and Health. Implications for reducing chronic disease risk. National Academy Press, Washington DC (1989)
- (18) De Groot LCPGM, Sette S, Zajkás G, Carbajal A, Cruz JAA: Euronut - SENECA: Nutritional status: anthropometry. Eur J Clin Nutr 45 Suppl 3 (1991) 31-42
- (19) De Groot LCPGM, Enzi G, Perdigo AL, Deurenberg P: Longitudinal changes in anthropometric characteristics of elderly Europeans. Eur J Clin Nutr 50 Suppl 2 (1996) S9-S15
- (20) Volkert D, Frauenrath C, Kruse W, Oster P, Schlierf G: Malnutrition in geriatric patients - Diagnostic and prognostic significance of nutritional parameters. Ann Nutr Metab 36 (1992) 97-112
- (21) Andres R, Elahi D, Tobin JD, Muller DC, Brant L: Impact of age on weight goals. Ann Internal Med 106 (1985) 1030-1033
- (22) Fischer J, Johnson MA: Low body weight and weight loss in the aged. J Am Diet Assoc 90 (1990) 1697-1706
- (23) Stevens J, Cai J, Pamuk ER, Williamson DF, Thun MJ, Wood JL: The effect of age on the association between body-mass index and mortality. N Engl J Med 338 (1998) 1-7



- (24) Bray GA: Definition, measurement and classification of the syndromes of obesity. Int J Obesity 2 (1987) 99-112  
Brodhagen D: Ernährungsaufklärung älterer Menschen. Asgard-Verlag Dr. Hippe, Sankt Augustin (1993)
- (25) Brodhagen D: Ernährungsaufklärung älterer Menschen. Asgard-Verlag Dr. Hippe, Sankt Augustin (1993)
- (26) Kübler W, Anders HJ, Heeschen W, Kohlmeier M (Hrsg.): Lebensmittel- und Nährstoffaufnahme Erwachsener in der Bundesrepublik Deutschland. VERA-Schriftenreihe Band III, zweite, überarbeitete Auflage. Wissenschaftlicher Fachverlag Dr. Fleck, Niederkleen (1994)
- (27) Volkert D: Ernährung im Alter. Quelle & Meyer, Wiesbaden (1997)
- (28) Becker HG, Brodhagen D, Steller W: Das Ernährungs- und Informationsverhalten von Senioren. AID-Verbraucherdienst 8 (1990); 169-173
- (29) Schlettwein-Gsell D, Dirren H, Decarli B, Barclay D, Brubacher G, Haller J, Stähelin HB: Ernährung und Ernährungsstatus von 361 70-75jährigen Betagten in drei Regionen der Schweiz (Bellinzona, Burgdorf und Yverdon). In: Stähelin HB, Lüthy J, Casabianca A, Monnier N, Müller H-R, Schutz Y, Sieber R (Hrsg.): Dritter Schweizerischer Ernährungsbericht. Verlag Hans Huber, Bern (1991) 255-279
- (30) Volkert D, Oster P, Schlierf G: Nährstoffzufuhr bei hochbetagten Menschen. Ernährungs-Umschau 35 (1988) 348-351
- (31) Hesecker H: Persönliche Mitteilung (1999)
- (32) Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg.): Vollwertig essen und trinken nach den 10 Regeln der DGE. Faltblatt (1996)
- (33) Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (Hrsg.): Der Bundeslebensmittelschlüssel (BLS II.2) - Konzeption, Aufbau und Dokumentation der Datenbank blsdatt. BgVV-Hausdruckerei Dahlem, Berlin (1996)
- (34) Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg.): Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, 1. Auflage. Umschau Braus Verlag, Frankfurt/Main (2000)
- (35) Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg.): Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr, 5. Überarbeitung 1991, 2. korrigierter Nachdruck 1995. Umschau-Verlag, Frankfurt/Main (1995)

- (36) World Health Organization (ed.): Energy and protein requirements. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Tech Report Ser No. 74. Geneva (1985)
- (37) National Research Council: Recommended dietary allowances. 10<sup>th</sup> ed. Washington DC, National Academy Press (1989)
- (38) Young VR: Amino acid and proteins in relation to the nutrition of elderly people. Age and Ageing 19 (1990) 10-24
- (39) Young VR: Macronutrient needs in the elderly. Nutr Rev 50 (1992) 454-462
- (40) Ferro-Luzzi O, Mobarhan S, Maiani G: Habitual alcohol consumption and nutritional status of the elderly. Eur J Clin Nutr 42 (1988) 5-13
- (41) Bode C, Bode JC: Protektive Wirkungen und Mißbrauch von Alkohol. In: Biesalski HK, Fürst P, Kasper H, Kluthe R, Pöler W, Puchstein C, Stähelin HB (Hrsg.): Ernährungsmedizin. 2. überarbeitete und erweiterte Auflage. Georg Thieme Verlag, Stuttgart (1999) 516-538
- (42) Cruz JAA, Moreiras-Varela O, van Staveren W, Trichopoulou A, Roszkowski W: Euro-nut - SENECA: Intake of vitamins and minerals. Eur J Clin Nutr 45 Suppl 3 (1991) 121-138
- (43) Russell RM, Suter PM: Vitamin requirements of elderly people: an update. Am J Clin Nutr 58 (1993) 4-14
- (44) Mason JB, Miller JW: The effects of vitamins B<sub>12</sub>, B<sub>6</sub> and folate on homocysteine levels. Ann NY Acad Sci 669 (1996) 197-203
- (45) Pietrzik K, Prinz-Langenohl R, Dierkes J: Die Beeinflussung des Homocysteinspiegels durch nutritive Gaben der Vitamine B<sub>12</sub>, B<sub>6</sub> und Folsäure. In: Schütz RM: Praktische Geriatrie - Bericht über die 15. Fortbildungstage in Lübeck. Lübeck (1995) 14-21