



universität
wien

DIPLOMARBEIT

**Zusammenhang zwischen Körperzusammensetzung und
gesundheitsbezogener Lebensqualität bei zu Hause lebenden,
über 70jährigen, burgenländischen Senioren**

Zur Erlangung des akademischen Grades
Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer.nat.)

Verfasserin / Verfasser:	Bettina Buric
Matrikel-Nummer:	0101427
Studienrichtung /Studienzweig (lt. Studienblatt):	Ernährungswissenschaften
Betreuerin / Betreuer:	Ass. Prof. Dr. Petra Rust

Wien, im April 2009

INHALTSVERZEICHNIS

ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	IV
TABELLENVERZEICHNIS.....	VI
1 EINLEITUNG.....	1
2 LITERATURÜBERSICHT.....	3
2.1 BEVÖLKERUNGSSITUATION IM BURGENLAND.....	3
2.2 VERÄNDERUNGEN IM ALTER.....	4
2.2.1 <i>Energiestoffwechsel</i>	4
2.2.2 <i>Anthropometrische Veränderungen</i>	5
2.2.2.1 Körpergröße.....	5
2.2.2.2 Körpergewicht.....	5
2.2.3 <i>Körperzusammensetzung</i>	7
2.2.3.1 Fettarme Masse, Muskelmasse und Fettmasse.....	7
2.2.3.2 Körperwasser.....	8
2.2.4 <i>Organveränderungen</i>	8
2.2.5 <i>Altersabhängige Veränderungen von Verdauung und Resorption</i>	9
2.2.5.1 Magen.....	9
2.2.5.2 Darm.....	10
2.2.6 <i>Weitere altersbedingte Veränderungen</i>	11
2.2.6.1 Geschmacks- und Geruchssinn.....	11
2.2.6.2 Kauprozess.....	12
2.2.6.3 Schluckstörungen (Dysphagie).....	12
2.2.6.4 Durstempfinden.....	13
2.3 ALTERSANOREXIE.....	13
2.4 MANGELERNÄHRUNG.....	14
2.4.1 <i>Ursachen für Mangelernährung</i>	15
2.4.2 <i>Protein-Energie-Malnutrition</i>	16
2.5 SARKOPENIE.....	16
2.5.1 <i>Definition und Ursache der Sarkopenie</i>	16
2.5.2 <i>Folgen der Sarkopenie</i>	19
2.6 KÖRPERLICHE AKTIVITÄT IM ALTER.....	20
2.7 LEBENSQUALITÄT.....	21
3 MATERIAL UND METHODEN	22
3.1 STUDIENZIELE.....	22
3.2 STUDIENDESIGN.....	22
3.3 STUDIEN TEILNEHMER.....	22
3.4 ABLAUF DER STUDIE.....	22
3.5 DER FRAGEBOGEN.....	23
3.6 KÖRPERZUSAMMENSETZUNG.....	23
3.6.1 <i>Anthropometrische Daten</i>	23
3.6.2 <i>Körpergewicht und Körpergröße</i>	24
3.6.3 <i>BMI</i>	24
3.6.4 <i>Bioelektrische Impedanzmessung</i>	25
3.6.4.1 Gerätedaten und Durchführung.....	26
3.6.4.2 Errechnete Größen der BIA.....	27
3.6.4.2.1 Körperfett – Body Fat (BF).....	27
3.6.4.2.2 Körperwasser – Total Body Water (TBW).....	28
3.6.4.2.3 Magermasse – Lean Body Mass (LBM).....	28
3.6.4.2.3.1 Muskelmasse – Body Cell Mass (BCM).....	28

3.6.4.2.3.2 Extrazellulärmasse – Extra Cellular Mass (ECM)	29
3.6.4.2.3.3 ECM/BCM-Index	29
3.6.4.2.4 Phasenwinkel	29
3.6.4.2.5 Zellanteil %	29
3.7 ERNÄHRUNGSASSESSMENT	30
3.7.1 Mini Nutritional Assessment – MNA	30
3.7.2 Food Frequency Questionnaire	31
3.7.2.1 Aufbau des FFQ	31
3.8 FUNKTIONELLER STATUS UND ALLTAGSBEWÄLTIGUNG	32
3.8.1 Geriatric Depression Scale (GDS)	32
3.8.2 Barthel Index (BI)	33
3.8.3 Handmuskelfkraft	34
3.9 MESSUNG DER LEBENSQUALITÄT MITTELS SF36	34
.....	34
3.10 AUSWERTUNG	35
4 RESULTATE	35
4.1 BESCHREIBUNG DES STUDIENKOLLEKTIVS	35
4.1.1 Geschlecht	35
4.1.2 Alter	36
4.1.3 Bezirke	38
4.1.4 Pflegestufe und Hilfsorganisationen	39
4.1.5 Haushaltsform	40
4.1.6 Raucher/Nichtraucher	40
4.1.7 Schulbildung und Nettohaushaltseinkommen	40
4.2 ERNÄHRUNGSGEWÖHNHHEITEN	42
4.2.1 Ernährungsform	42
4.2.2 Zubereitung der Hauptmahlzeiten	42
4.2.3 Probleme bei der Nahrungsaufnahme	43
4.2.4 Mahlzeitenhäufigkeiten	44
4.2.5 Ernährungsinformation	44
4.2.6 Was ist beim Essen wichtig	45
4.2.7 Durstempfinden	46
4.3 BEWEGUNGSVERHALTEN UND AUFENTHALTSZEIT IM FREIEN	47
4.4 MEDIKATION	51
4.5 KRANKHEITEN	52
4.6 GERIATRIC DEPRESSION SCALE (GDS)	56
4.7 BARTHEL INDEX	57
4.8 SF-36	58
4.8.1 Transformierte Werte (T)	59
4.8.2 Standardisierte Werte (Z)	59
4.8.3 Normbasierte Werte (NB)	59
4.8.4 Grunddimensionen der Gesundheit (AGG_PHYS und AGG_MENT)	60
4.8.5 SF-36 Auswertung	60
4.9 ANTHROPOMETRIE UND KÖRPERZUSAMMENSETZUNG	67
4.9.1 Anthropometrie	67
4.9.2 Körperzusammensetzung	72
4.9.2.1 Körperfettanteil	73
4.9.2.2 Körperzellmasse (Body Cell Mass / BCM)	74
Zusammenhang zwischen Körpergewicht und Körperfettanteil beziehungsweise Muskelmasse	80
4.9.2.3 ECM/BCM-Index	81
4.9.2.4 Phasenwinkel	83
4.10 KÖRPERZUSAMMENSETZUNG UND FUNKTIONELLER STATUS	84
4.10.1 Handmuskelfkraft	84

4.11 EINFLUSS DER ERNÄHRUNG AUF DIE KÖRPERZUSAMMENSETZUNG.....	90
4.12 KÖRPERZUSAMMENSETZUNG UND LEBENSQUALITÄT.....	92
4.12.1 Einfluss der Körperzusammensetzung auf Krankheiten und Medikamenteneinnahme...	97
4.13 ZUSAMMENHANG ZWISCHEN FUNKTIONELEM STATUS UND DER LEBENSQUALITÄT LAUT SF-36.....	100
4.14 AUSWIRKUNG VON BEWEGUNG UND FREIZEITVERHALTEN AUF KRANKHEITEN UND SF-36.....	102
4.15 KRANKHEITEN UND SF-36.....	108
5 SCHLUSSBETRACHTUNG.....	109
6 ZUSAMMENFASSUNG.....	112
7 SUMMARY.....	114
8 LITERATURVERZEICHNIS	116
9 ANHANG.....	122

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

ABB. 1- SARKOPENIE BEEINFLUSSENDE FAKTOREN UND AUSWIRKUNGEN DES ALTERSBEDINGTEN MUSKELVERLUSTES [KNECHTLE, 2006].....	17
ABB. 2 - ALTERSGRUPPENVERTEILUNG GETRENNT NACH GESCHLECHT.....	37
ABB. 3 - PFLEGESTUFE.....	39
ABB. 4 - SCHULBILDUNG NACH GESCHLECHT.....	41
ABB. 5 - EINKOMMEN NACH GESCHLECHT.....	42
ABB. 6 - WER KOCHT?.....	43
ABB. 7- MAHLZEITENHÄUFIGKEIT PRO TAG GETRENNT NACH GESCHLECHTERN.....	44
ABB. 8 - WIE GUT SIND SIE ÜBER RICHTIGE ERNÄHRUNG INFORMIERT.....	45
ABB. 9 - BEWEGUNGSHÄUFIGKEIT NACH ALTERSGRUPPEN AUFGETEILT	49
ABB. 10 - AUFENTHALTSZEIT IM FREIEN NACH GESCHLECHT.....	50
ABB. 11 - ANZAHL DER TÄGLICH EINGENOMMENEN MEDIKAMENTE GETRENNT NACH GESCHLECHT.....	51
ABB. 12 - KRANKHEITEN IN GRUPPEN GETRENNT NACH ALTER UND GESCHLECHT.....	53
ABB. 13- DURCHSCHNITTLICHE KRANKHEITSANZAHL FÜR MÄNNLICHE UND WEIBLICHE STUDIENTEILNEHMER NACH ALTERSGRUPPE.....	55
ABB. 14 GERIATRIC DEPRESSION SCORE	57
ABB. 15 BARTHEL INDEX.....	58
ABB. 16 – TRANSFORMIERTE WERTE FÜR DIE BEIDEN DIMENSIONEN DER GESUNDHEIT NACH GESCHLECHT.....	61
ABB. 17 - T-WERTE DER 4 DIMENSIONEN DER KÖRPERLICHEN GESUNDHEIT NACH ALTERSGRUPPE.....	64
ABB. 18 - T-WERTE DER 4 DIMENSIONEN DER PSYCHISCHEN GESUNDHEIT NACH ALTERSGRUPPE.....	65
ABB. 19 - DIE 2 SÄULEN DER GESUNDHEIT NACH ALTERSGRUPPEN.....	66
ABB. 20 - BMI-BEWERTUNG NACH ALTERSGRUPPEN.....	68
ABB. 21 - MITTLERER BMI (KG/M ²) NACH ALTERSGRUPPEN UND GESCHLECHT GETRENNT..	69
ABB. 22 - MITTLERER BMI FÜR DIE VERSCHIEDENEN BILDUNGSKLASSEN.....	70
ABB. 23- KÖRPERFETTGEHALT [%] GETRENNT NACH ALTER UND GESCHLECHT.....	74
ABB. 24 - MUSKELMASSE NACH ALTERSGRUPPEN UND GESCHLECHT GETRENNT.....	75
ABB. 25 - DURCHSCHNITTLICHER BMI [KG/M ²] IN DEN EINZELNEN SARKOPENIE-KATEGORIEN BEI FRAUEN.....	79
ABB. 26 - DURCHSCHNITTLICHER BMI [KG/M ²] IN DEN EINZELNEN SARKOPENIE-KATEGORIEN BEI MÄNNERN.....	79
ABB. 27 - ZUSAMMENHANG ZWISCHEN BMI UND KÖRPERFETTANTEIL IN %.....	80
ABB. 28 - ZUSAMMENHANG ZWISCHEN BMI UND MUSKELMASSE IN KG.....	81
ABB. 29 - ECM/BCM INDEX GETRENNT NACH GESCHLECHT.....	82
ABB. 30 - ECM/BCM INDEX NACH ALTERSGRUPPEN AUFGETEILT.....	83
ABB. 31 – PHASENWINKEL [°] IN DEN VERSCHIEDENEN ALTERSGRUPPEN AUFGETEILT NACH GESCHLECHT	84
ABB. 32 - MAXIMALE HANDKRAFT NACH ALTERSGRUPPEN UND GESCHLECHT.....	86

ABB. 33 – ZUSAMMENHANG ZWISCHEN MAX. HANDKRAFT UND ALTER [JAHRE] GETRENNT NACH GESCHLECHT.....	86
ABB. 34 ZUSAMMENHANG ZWISCHEN MAXIMALER HANDKRAFT UND DER BCM IN KG.....	87
ABB. 35 - ZUSAMMENHANG ZWISCHEN BODY MASS INDEX UND MAXIMALER HANDKRAFT IN KG NACH GESCHLECHT.....	88
ABB. 36 - DURCHSCHNITTLICHE HANDMUSKELKRAFT FÜR DIE EINZELNEN BARTHEL-INDEX GRUPPEN NACH GESCHLECHT.....	89
ABB. 37 - ZUSAMMENHANG ZWISCHEN MILCHKONSUM (BEINHALTET MILCH UND MILCHPRODUKTE) PRO TAG UND DER MUSKELMASSE BEI DEN WEIBLICHEN STUDIENTEILNEHMERINNEN.....	90
ABB. 38 - ZUSAMMENHANG ZWISCHEN DEM KONSUM VON PROTEINHALTIGEN LEBENSMITTELN PRO TAG UND DER MUSKELMASSE BEI DEN MÄNNLICHEN STUDIENTEILNEHMERN.....	91
ABB. 39 - ZUSAMMENHANG ZWISCHEN OBST- UND GEMÜSE-KONSUM PRO TAG UND DER MAXIMALEN HANDKRAFT IN KG.....	92
ABB. 40 - ZUSAMMENHANG ZWISCHEN HANDKRAFT UND DER EINSCHRÄNKUNG BEIM HEBEN UND TRAGEN VON EINKAUFSTASCHEN NACH GESCHLECHT.....	93
ABB. 41 - EINSCHRÄNKUNG BEIM STEIGEN MEHRERER TREPPENABSÄTZE NACH BCM [KG].	94
ABB. 42 - PHYSISCHE UND MENTALE GESUNDHEIT NACH BMI-KLASSIFIZIERUNG.....	95
ABB. 43 - ZUSAMMENHANG ZWISCHEN BODY MASS INDEX UND KÖRPERLICHER FUKTIONSFÄHIGKEIT (LINKS) BEZIEHUNGSWEISE KÖRPERLICHER SCHMERZEN (RECHTS) NACH GESCHLECHT.....	96
ABB. 44 ZUSAMMENHANG ZWISCHEN KÖRPERFETT [%] UND ANZAHL DER MEDIKAMENTE (GRAFIK LINKS) BEZIEHUNGSWEISE ANZAHL DER KRANKHEITEN (GRAFIK RECHTS).....	98
ABB. 45 - AUFTRETEN VON HERZ-KREISLAUFKRANKHEITEN NACH KÖRPERFETTGEHALT [%]	98
ABB. 46 - ZUSAMMENHANG ZWISCHEN BMI [KG/M ²] UND ANZAHL DER MEDIKAMENTE (GRAFIK LINKS) BEZIEHUNGSWEISE ANZAHL DER KRANKHEITEN (GRAFIK RECHTS).....	99
ABB. 47 - ZUSAMMENHANG ZWISCHEN HANDKRAFT UND PHYSISCHER BZW. MENTALER GESUNDHEIT.....	101
ABB. 48 - ZUSAMMENHANG ZWISCHEN HANDKRAFT UND PHYSISCHER BZW. MENTALER GESUNDHEIT.....	101
ABB. 49 - ZUSAMMENHANG ZWISCHEN PHYSISCHER GESUNDHEIT UND BEWEGUNGSHÄUFIGKEIT.....	102
ABB. 50 - ZUSAMMENHANG ZWISCHEN AUFENTHALTSZEIT IM FREIEN UND PHYSISCHER BZW. MENTALER GESUNDHEIT. GRAFIK I + II.....	104
ABB. 51- ZUSAMMENHANG ZWISCHEN ANZAHL DER KRANKHEITEN UND AUFENTHALTSZEIT IM FREIEN IN DER WARMEN JAHRESZEIT.....	105
ABB. 52 - ZUSAMMENHANG ZWISCHEN ANZAHL DER KRANKHEITEN UND AUFENTHALTSZEIT IM FREIEN IN DER KALTEN JAHRESZEIT.....	106
ABB. 53 - ZUSAMMENHANG ZWISCHEN PHYSISCHER BZW. MENTALER GESUNDHEIT UND DER ANZAHL AN KRANKHEITEN.....	108

TABELLENVERZEICHNIS

TAB. 1 - BMI-KLASSIFIZIERUNG.....	25
TAB. 2 - GESCHLECHTERVERTEILUNG IN DEN VERSCHIEDENEN ALTERSGRUPPEN.....	36
TAB. 3 - ALTERSGRUPPENVERTEILUNG DES STUDIENKOLLEKTIVS.....	36
TAB. 4 VERTEILUNG DER ALTERSBEVÖLKERUNG AB DEM 70STEN LEBENSJAHR AUF DIE BEZIRKE.....	38
TAB. 5 - ANZAHL DER IM HAUSHALT LEBENDEN PERSONEN.....	40
TAB. 6 - WELCHE PROBLEME TRETEN BEI DER NAHRUNGS-AUFNAHME AUF	43
TAB. 7 - DIE WICHTIGSTEN KRITERIEN BEIM ESSEN AUFGETEILT NACH ALTERSGRUPPE.....	46
TAB. 8 – DURSTEMPFINDEN.....	47
TAB. 9 - WIRD BEWUSST REGELMÄSSIG BEWEGUNG GEMACHT?.....	48
TAB. 10 - BEWEGUNGSVERHALTEN NACH ALTERSGRUPPEN UND GESCHLECHT AUFGETEILT	49
TAB. 11 - AUFENTHALTSZEIT IM FREIEN IN DER KALTEN UND WARMEN JAHRESZEIT.....	50
TAB. 12 - HÄUFIGKEITEN AUSGESUCHTER KRANKHEITEN	52
TAB. 13 - KRANKHEITEN IN GRUPPEN GETRENNT NACH ALTER UND GESCHLECHT.....	54
TAB. 14 - ANZAHL DER KRANKHEITEN PRO KOPF.....	54
TAB. 15 - ANZAHL DER KRANKHEITEN NACH ALTERSGRUPPE.....	55
TAB. 16 - KOMBINATIONEN VERSCHIEDENER KRANKHEITEN.....	56
TAB. 17 - BEZEICHNUNGEN DER 8 DIMENSIONEN DES SF-36 FRAGEBOGENS.....	58
TAB. 18 - VERGLEICH DER 8 SF-36 SKALEN UNSERES STUDIENKOLLEKTIVES MIT NORMWERTEN AUS DEUTSCHLAND.....	62
TAB. 19 - VERGLEICH DER MITTELWERTE DES 8 SF-36 SKALEN UNSERES STUDIENKOLLEKTIVES MIT NORMWERTEN FÜR ÜBER 75JÄHRIGE AUS DER USA ZITAT FEHLT.....	63
TAB. 20 - ANTHROPOMETRISCHE DATEN NACH GESCHLECHT.....	67
TAB. 21 - BMI-KLASSIFIZIERUNG.....	68
TAB. 22 - MITTLERER BMI (KG/M ²) DER VERSCHIEDENEN BILDUNGSKLASSEN.....	70
TAB. 23- BMI IN QUARTILEN NACH GESCHLECHT.....	71
TAB. 24 - ERRECHNETE BIA-GRÖSSEN FÜR FRAUEN UND MÄNNER.....	72
TAB. 25 - KÖRPERFETT – QUARTILE FÜR DAS GESAMTKOLLEKTIV UND GETRENNT NACH GESCHLECHT.....	72
TAB. 26 - KÖRPERZELLMASSE - QUARTILE FÜR DAS GESAMTKOLLEKTIV UND GETRENNT NACH GESCHLECHT.....	73
TAB. 27 - BEURTEILUNGEN DER BODY CELL MASS GETRENNT NACH GESCHLECHT.....	76
TAB. 28 - HÄUFIGKEIT VON SARKOPENIE BEI DEN WEIBLICHEN UND MÄNNLICHEN STUDIENTEILNEHMERN.....	77
TAB. 29 - ECM/BCM-INDEX FÜR DAS GESAMTE KOLLEKTIV UND GETRENNT NACH GESCHLECHT.....	82
TAB. 30 BEURTEILUNG DES PHASENWINKELS [°] GETRENNT NACH GESCHLECHT	83
TAB. 31 - DURCHSCHNITTLICHE HANDKRAFT NACH GESCHLECHT.....	85

TAB. 32 - SF36 – EINSCHRÄNKUNG BEIM HEBEN/TRAGEN VON EINKAUFSTASCHEN NACH BCM-QUARTILE.....	93
TAB. 33 – SF36 - EINSCHRÄNKUNG BEIM STEIGEN MEHRERER TREPPENABSÄTZE NACH KÖRPERFETT-QUARTILEN.....	95
TAB. 34 - ZUSAMMENHANG ZWISCHEN HANDKRAFT UND DEN 8 SF-36 ITEMS NACH GESCHLECHT.....	100
TAB. 35 - ZUSAMMENHANG ZWISCHEN AUFENTHALTSZEIT IM FREIEN UND PHYSISCHER BZW. MENTALER GESUNDHEIT.....	103
TAB. 36 - ZUSAMMENHANG ZWISCHEN MUSKELMASSE BZW. KÖRPERFETT UND DER AUFENTHALTSZEIT IM FREIEN.....	107
TAB. 37 - ZUSAMMENHANG DES BARTHEL-INDEX MIT EINZELNEN UNTEREINHEITEN DES SF-36.....	107

1 EINLEITUNG

In Österreich leben immer mehr alte Menschen. Zurzeit ist etwa jeder fünfte Österreicher älter als 60 Jahre. Schätzungen zufolge soll im Jahr 2050 bereits jeder Dritte älter als 60 Jahre sein [STATISTIK AUSTRIA, 2000]

Die Lebenserwartung steigt, bei Männern beträgt sie derzeit 75,5 Jahre und bei Frauen 81,2 Jahre. Eine Freude bereiten diese gewonnen Lebensjahre allerdings nur, wenn sie ohne ernsthafte gesundheitliche Einschränkungen erlebt werden können.

Altersbedingte Veränderungen betreffen fast den ganzen Körper, aber Altern ist kein einheitlicher Prozess, sondern stark von verschiedenen Faktoren, wie der Lebensweise, der Ernährung oder dem sozialen Umfeld, abhängig. Die Anzahl der frei von körperlichen oder geistigen Beeinträchtigungen erwartbaren Lebensjahre beträgt bei Männern 69,2 und bei Frauen 73,2 Jahre.

Bis etwa zum 75. Lebensjahr spielt vor allem Übergewicht eine große Rolle bei der Entstehung von chronischen Krankheiten, wie Herz-Kreislaufkrankungen, Diabetes oder Bluthochdruck. Ein verminderter Energieverbrauch, einseitige und falsche Ernährung und wenig Bewegung sind Hauptverursacher von Übergewicht.

Mit steigendem Alter wird zunehmend Untergewicht und Mangelernährung zum Problem. Veränderungen des Geschmacks- und Geruchsinns, eingeschränktes Kauvermögen oder veränderte Lebenssituationen sind häufige Gründe dafür, dass immer weniger gegessen wird und vor allem zu wenige Nährstoffe aufgenommen werden.

Eine zu geringe Nährstoffzufuhr, der Schwund der Muskulatur und zu wenig Bewegung sind unter anderem Gründe für ein weiteres häufiges Problem bei älteren Menschen: die Sarkopenie. Je weiter diese voranschreitet, desto mehr

verlieren die Betroffenen an Selbstständigkeit und die Behinderung steigt zunehmend.

Bei 70-jährigen Frauen beträgt der Unterschied der Lebenserwartung zwischen Gesunden und Kranken fast 50 %. Um auch im Alter ein beschwerdefreies Leben führen zu können, sind ausgewogene Ernährung und körperliche Betätigung zwei wesentliche Faktoren, die den Alterungsprozess günstig beeinflussen können. Man kann dadurch das Älterwerden nicht aufhalten, aber das Risiko für die Entstehung chronischer Krankheiten deutlich vermindern.

Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Evaluierung, wie sich Lebensstil und Körperzusammensetzung auf den Gesundheitszustand und die Lebensqualität von über 70jährigen Personen auswirken.

2 LITERATURÜBERSICHT

2.1 Bevölkerungssituation im Burgenland

Das Burgenland weist in Österreich den größten Anteil an über 65 jährigen Personen auf. Die Lebenserwartung ist im Zeitraum von 1991 bis 2000 von rund 70,8 auf 74,8 Lebensjahre bei Männern und von 78,3 auf 81 Jahre bei Frauen angestiegen. Die Lebenserwartung der Männer lag um durchschnittlich 0,7 Jahre unter dem Bundesdurchschnitt und bei den Frauen etwa im Bundesdurchschnitt. Es wurde auch ermittelt, wie viele der neu gewonnen Lebensjahre frei von erheblichen körperlichen oder geistigen Beeinträchtigungen erwartet werden können. Die zu erwartende behinderungsfreie Lebensspanne ist bei Männern um über 3 Jahre gestiegen und bei den Frauen um fast zwei Jahre. Das bedeutet, dass die älteren Burgenländer mit fast sieben Lebensjahren und die älteren Burgenländerinnen mit fast acht Jahren rechnen müssen, die sie mit funktionellen Einbußen zubringen.

Die häufigste Todesursache bei beiden Geschlechtern sind Herz-Kreislauf- sowie Krebserkrankungen. In Bezug auf die Todesstatistik ist auffällig, dass die Sterblichkeit im Bezirk Oberwart statistisch signifikant über dem burgenländischen Landesdurchschnitt liegt, und zwar sowohl bei Männern als auch bei Frauen, um jeweils knapp 10 Prozent. Hauptgründe dafür sind bei den Männern Herz-/Kreislauf- und Krebserkrankungen sowie Erkrankungen des Verdauungstraktes und bei den Frauen ausschließlich Herz-Kreislaufsterblichkeit. [SEBASTIAN, 2003]

2.2 Veränderungen im Alter

Mit zunehmendem Alter verändern sich Stoffwechselprozesse und anatomische Bedingungen, die sich negativ auf die Nahrungsaufnahme sowie die Nährstoffabsorption auswirken können. Deutlich bemerkbare Veränderungen stellen sich bei Frauen ab der Menopause und bei Männern etwa ab dem 65. Lebensjahr ein. [ELMADFA und LEITZMANN, 1998]. Alterungsprozesse verlaufen nicht einheitlich, genetische Disposition, Ernährung, Lebensweise, soziales Umfeld sowie die psychische Situation jedes Einzelnen, beeinflussen diesen Prozess.

2.2.1 Energiestoffwechsel

Mit zunehmendem Alter verändern sich die Stoffwechselprozesse und der Gesamtenergieumsatz nimmt ab. Ursachen dafür sind einerseits eine Veränderung der Körperzusammensetzung, die stoffwechselaktive Zellmasse nimmt ab und dies führt zu einer Verminderung des Grundumsatzes. Andererseits lässt im Alter die körperliche Aktivität nach, wodurch der Leistungsumsatz verringert wird. Obwohl der Energiebedarf dadurch erniedrigt ist, ändert sich der Vitamin-, Mineral- und Spurenelementbedarf nur wenig oder gar nicht. Der Eiweißbedarf ist möglicherweise sogar bei älteren Menschen höher als bei jüngeren Erwachsenen. [ELMADFA et al., 2008]

Eine Ernährung mit hoher Nährstoffdichte ist im Alter daher besonders wichtig, um eine Mangelernährung zu verhindern. Ein Mangel an Vitaminen betrifft vor allem die Vitamine A und D, aber auch die B-Vitamine und Vitamin C. Bei den Mineralstoffen ist vor allem die Zufuhr von Calcium, Magnesium und Kalium häufig zu niedrig. [ELMADFA und LEITZMANN, 1998] Nach neueren Erkenntnissen liegt der Bedarf an Vitamin D möglicherweise sogar über den bisherigen Empfehlungen und der Bedarf an Calcium ist möglicherweise niedriger als bisher angenommen. [VIETH et al., 2003]

2.2.2 Anthropometrische Veränderungen

2.2.2.1 Körpergröße

Mit fortschreitendem Alter tritt eine Abnahme der Körperlänge ein. Im Durchschnitt verlieren Männer 3 cm an Körperlänge und Frauen 5 cm zwischen dem 30. und 70. Lebensjahr und im Alter von 80 Jahren bereits 8 cm bei Frauen und 5 cm bei Männern. Gründe hierfür sind Veränderungen an der Wirbelsäule (normaler Abbau der Wirbelkörperhöhe), gebeugtere Körperhaltung oder Neigung zu O-Beinen. Krankhaft verstärkt sind die Erscheinungen bei Patienten mit Osteoporose. (DGE, 2000)

2.2.2.2 Körpergewicht

Gesunde Senioren haben meist einen guten Ernährungszustand und neigen bis zum 65. Lebensjahr zu Übergewicht. Mit zunehmendem Alter verschiebt sich die Tendenz immer weiter nach unten und Untergewicht beziehungsweise Mangelernährung werden zunehmend zum Problem. Die Beziehung zwischen Mortalität und Körpergewicht ist U-förmig, das heißt sowohl Unter-, als auch Übergewicht stellen ein erhöhtes Risiko für Krankheiten und Mortalität dar. [CHAPMAN, 2006] Bei älteren Menschen ist das Mortalitätsrisiko bei Untergewicht sogar größer als bei leichtem Übergewicht. [CORISH und KENNEDY, 2003]. In Pensionistenwohnheimen und geriatrischen Einrichtungen ist der Anteil an untergewichtigen und mangelernährten Personen höher, als bei den zuhause lebenden Senioren, bei denen Übergewicht und dessen Folgen das größere Problem darstellen [ELMADFA, 2003]. Die Risiken von Übergewicht (wie Diabetes mellitus Typ 2, Bluthochdruck, Schlafstörungen oder Herz-Kreislaufkrankungen) bei älteren Personen sind die gleichen, wie bei jungen Erwachsenen, wobei das relative Mortalitätsrisiko, das mit Übergewicht assoziiert wird, verglichen mit jungen Erwachsenen kleiner ist. Meist treten

diese Probleme bei dauerhaft Übergewichtigen schon in jüngeren Jahren auf, und nicht erst nach Erreichen des 70. Lebensjahres. Übergewicht erhöht auch das Risiko für die Entwicklung verschiedener Krebsarten wie Brust-, Uterus-, Dickdarm- und Prostatakrebs. Ebenso steigt das Risiko für Knie- und Hüftprobleme durch das Übergewicht. [CHAPMAN, 2006] Ob übergewichtige ältere Personen eine Gewichtsreduktion anstreben sollen, wird kontrovers diskutiert und hängt vor allem auch vom Ausmaß des Übergewichtes und vom Alter ab. Die positiven Effekte eines Gewichtsverlustes müssen mit den negativen Effekten, wie den Verlusten an Muskelmasse und Knochendichte, abgewogen werden. Es macht auch einen Unterschied, ob es sich um beabsichtigten oder unbeabsichtigten Gewichtsverlust handelt. Einige Studien haben gezeigt, dass ein angestrebter Gewichtsverlust, unabhängig vom Alter der Personen, eine Reduktion des Mortalitätsrisikos mit sich bringt, vor allem dann, wenn die Personen von Krankheiten betroffen sind, die mit Übergewicht assoziiert sind, wie Typ 2 Diabetes, Bluthochdruck oder Herzkrankheiten. Andere Studien haben gezeigt, dass Gewichtsverlust im Alter, egal ob beabsichtigt oder unbeabsichtigt mit einer Erhöhung des Mortalitätsrisikos verbunden ist. [WALLACE und SCHWARTZ, 2002] Ein unbeabsichtigter Gewichtsverlust ist meist mit einer Erhöhung des Mortalitätsrisikos verbunden, da die Ursache dafür meist eine Krankheit ist. Es hat sich auch gezeigt, dass jede Art von Gewichtsveränderung, sowohl Gewichtsverlust als auch Gewichtszunahme ein erhöhtes Mortalitätsrisiko bewirkt. Das geringste Mortalitätsrisiko besteht, wenn sich das Körpergewicht im Normalbereich befindet und auch beibehalten wird und nebenbei ausreichend Bewegung gemacht wird. [CHAPMAN, 2006, ZAMBONI et al., 2005]

2.2.3 Körperzusammensetzung

2.2.3.1 Fettarme Masse, Muskelmasse und Fettmasse

Die Veränderung der Körperzusammensetzung im Alter tritt besonders deutlich an der Abnahme der fettfreien Körpermasse (lean body mass = LBM) zutage. Vor allem der Anteil an aktivem Muskelgewebe geht zurück. Die Skelettmuskulatur und Muskelstärke erreicht ihren Höhepunkt zwischen dem 20. und 35. Lebensjahr. Danach beträgt der Verlust an Muskelmasse etwa 3 bis 8 % pro Dekade und ab dem 60. Lebensjahr beschleunigt sich dieser Vorgang. Der Hauptgrund für den Kräfteverlust bewirkt der bevorzugte Verlust an Typ II Muskelfasern, welche die Fähigkeit haben, 4-mal mehr Kraft zu produzieren, als Typ I Fasern. [DREYER und VOLPI, 2005]

Der Verlust an LBM wird durch Fetteinlagerung kompensiert, sodass der Körperfettanteil mit dem Alter kontinuierlich steigt und das Körpergewicht nicht verändert wird. [ELMADFA und LEITZMANN, 1998]. Bis etwa zum 74. Lebensjahr hält der Anstieg an, dann vermindert sich der Körperfettanteil allmählich wieder [KYLE et al., 2001]. Hauptgründe für den Anstieg des Körperfettanteils beziehungsweise für die Abnahme der LBM sind verminderte körperliche Betätigung, reduzierte Ausschüttung von Wachstumshormonen, rückläufige Aktivität der Geschlechtshormone und thermische Effekte der Nahrung.

Auch die Verteilung des Körperfettes verändert sich: das intraabdominale und intramuskuläre Fettgewebe steigen an und das subkutane Fettgewebe vermindert sich. Diese Umverteilung ist mit einer erhöhten Insulinresistenz verbunden. [CHAPMAN, 2006]. Ein hoher Anteil an Körperfett ist auch ein wesentlich Einflussfaktor für bewegungsassoziierte Behinderung, sowie die Entstehung von kardiovaskulären Erkrankungen [KYLE et al., 2001]

2.2.3.2 Körperwasser

Mit der Abnahme der lean body mass (LBM) ist auch eine Verminderung des Gesamtkörperwassers bei alten Menschen verbunden. [ELMADFA und LEITZMANN, 1998]. Während der Wasseranteil beim Neugeborenen etwa 82 % des Körpergewichts ausmacht, sinkt dieser im Erwachsenenalter auf etwa 60 % und bei älteren Menschen auf bis zu 45 %. Neue Studien zeigen, dass der durchschnittliche Verlust an TBW bei Männern etwa 4 Liter und bei Frauen etwa 6 Liter vom 20 bis zum 80 Lebensjahr beträgt [SCHOELLER, 1989] [CHUMLEA et al., 1999].

Auch eine verminderte Nierenfunktion im Alter trägt zum Verlust an Körperwasser bei.

2.2.4 Organveränderungen

Die Niere verliert mit zunehmendem Alter an Größe und Gewicht. Beginnend mit dem 50. Lebensjahr reduziert sich das Gewicht der Niere kontinuierlich um insgesamt etwa 20-30 %. Die glomeruläre Filtrationsrate sowie die tubuläre Funktion sind vermindert und auch die Anzahl der Glomeruli sinkt. Die Kapazität der Niere zur Harnkonzentrierung und die Regulation des Wasser- und Elektrolythaushaltes sind dadurch beeinträchtigt. Dies kann zu gestörter Osmolarität und Dehydration führen [SILVA, 2005] [REFAI und SEIDNER, 1999].

Die Größe und auch die Durchblutung der Leber vermindern sich mit dem Alter. Alkohol wird nicht mehr so gut vertragen und Medikamente brauchen länger um zu wirken. Die häufig in größerer Zahl eingenommenen Medikamente müssen von der Leber entgiftet werden und belasten diese zusätzlich [RUSSELL, 1992]

2.2.5 Altersabhängige Veränderungen von Verdauung und Resorption

2.2.5.1 Magen

Mit dem Alter verändert sich auch der Gastrointestinaltrakt, wobei im Bereich des Magens die gravierendsten Veränderungen auftreten. Die Blutversorgung der Magenmukosa verringert sich und ebenso die Zellteilungsraten. Die Zellverluste sind höher und die ständige Zellerneuerung der Magenmukosa ist begrenzt. Die Bildung energiereicher Stoffwechselprodukte ist verlangsamt und häufig sind abnehmende Magensaftsekretion und unzureichende Magensalzsäurebildung (=Subacidität des Magensaftes) zu beobachten, wodurch die Gefahr des bakteriellen Überwuchses gegeben ist, vor allem mit *Helicobacter-pylori* Bakterien.

Die Verdauung von Protein, Fett und Kohlenhydraten stellt auch bei älteren Menschen kaum ein Problem dar, ebenso bleibt die Verwertung von fettlöslichen Vitaminen meist unbeeinflusst. Die Bioverfügbarkeit von Calcium, Eisen und proteingebundenem Vitamin B12 verschlechtert sich häufig. Aufgrund der Subacidität des Magensaftes und einer verringerten Pepsinbildung kann Vitamin B12 schlechter aus Proteinverbindungen und Folsäure weniger gut aus seinen komplexen Vitaminstrukturen freigesetzt werden. Die Absorption von Vitamin B12 kann bei atrophischer Gastritis aufgrund von mangelnder Produktion und Freisetzung des Intrinsic-Faktors beeinträchtigt sein. [RUSSELL, 1992]

2.2.5.2 Darm

Im Dünndarm sind die altersbedingten Veränderungen eher gering. Bei einer ausgewogenen Ernährung treten kaum Beeinträchtigungen der Verdauungsleistung auf und auch die Nährstoffabsorption aus dem Darmlumen bleibt gut erhalten. Mögliche Probleme könnten Laktoseintoleranz und verschlechterte Calciumresorption darstellen.

Im Dickdarm wird altersbedingt eine nachlassende Rektumsensibilität sowie eine Rückbildung von Schleimhaut und Darmwandmuskulatur (dünnere Darmwand) beobachtet. Nachlassende Darmperistaltik, höhere Obstipationsneigung und vermehrte Divertikelbildung sind mögliche Folgen. [VOLKERT et al., 2004] [RUSSELL, 1992]

2.2.6 Weitere altersbedingte Veränderungen

2.2.6.1 Geschmacks- und Geruchssinn

Der Geschmacks- und Geruchssinn lässt im Alter nach. Grund dafür ist die Verringerung der Geschmacksknospen und somit eine Verschiebung der Geschmacksschwelle und Präferenzen. Ältere Personen benötigen höhere Geschmacksreize, um einen Geschmack festzustellen, beziehungsweise zu erkennen [FUKUNAGA et al., 2005] Dies ist auch wichtig, um auf sensorischem Weg die Sekretion von Verdauungssäften (z.B. Speichel) anzuregen. Vor allem das Geschmacksempfinden für „süß“ und „salzig“ lässt stark nach und es kommt zu einer Dominanz von „sauer“ und „bitter“ wodurch der Appetit erheblich beeinträchtigt werden kann [HESEKER, 2007]. Häufig wird der Zucker- und Salzanteil in Speisen erhöht, um das gewünschte Geschmacksempfinden zu erreichen, was sich wiederum negativ auf das Entstehungsrisiko gewisser Krankheiten auswirkt [ELMADFA und LEITZMANN, 1998].

Für die Veränderung der Geschmackswahrnehmung wird häufig nicht das Altern verantwortlich gemacht, sondern der Einfluss von anderen Faktoren, wie Medikation, Ernährungsstatus, Mundhygiene oder Zustand des Zentralnervensystems [RUSSELL, 1992].

Vor allem die Einnahme bestimmter Medikamente kann das Geschmacks- und Geruchsempfinden, sowie auch die Absorption bestimmter Nährstoffe erheblich beeinträchtigen. [ELMADFA I. et al., 2003]

2.2.6.2 Kauprozess

Zahnverschleiß, Erkrankungen von Zahn und Zahnfleisch und schlecht sitzende Zahnprothesen können kaufunktionelle Störungen auslösen. Auch das Sekretionsvermögen der Speicheldrüsen nimmt im höheren Alter häufig ab, zugleich verändert sich die Speichelzusammensetzung. Dies kann durch Medikamente, insbesondere solche mit anticholinergem Effekt noch verstärkt werden. Ein geringerer Speichelfluss, verminderter Gehalt an Mucin und an antibakteriellen Substanzen kann zu Mundtrockenheit (Xerostomie), Zungenschmerzen, zu Schluckbeschwerden und Entzündungen der Mundschleimhaut führen. Außerdem ist ausreichende Speichelbildung für den Kauprozess und die Freisetzung von Geruchs- und Geschmacksstoffen notwendig. [HESEKER, 2007]

Weitere wichtige Funktionen des Speichels sind: Befeuchtung der Zähne und dadurch Schutz vor Erosion und Karies, Schutz vor Bakterien und Krankheitserregern und Spülfunktion für die Zähne. [RUSSELL, 1992]

2.2.6.3 Schluckstörungen (Dysphagie)

Schluckstörungen kommen im Alter häufig vor. Die Ursachen können vielfältig sein. Unter anderem sind sie Folge der nachlassenden Muskelkraft der Speiseröhre. Häufige Ursache sind auch neurogene Störungen wie Schlaganfall oder Alzheimer-Erkrankungen. Schluckstörungen reduzieren den Appetit und erhöhen das Risiko für eine Aspirationspneumonie. Außerdem werden oft nährstoff- und ballaststoffarme Lebensmittel bevorzugt, was langfristig zu weiterer Verminderung der Speichelsekretion, Zahnschäden, Mangelernährung und Obstipation führen kann.[ELLIOTT, 1988] [ELMADFA und LEITZMANN, 1998].

2.2.6.4 Durstempfinden

Das Durstempfinden ist im Alter vermindert, wodurch die Gefahr einer zu geringen Flüssigkeitszufuhr gegeben ist. Zusätzlich wird die Trinkmenge oftmals aufgrund der Angst vor nächtlichen Toilettengängen und vor Prostatabeschwerden verringert [VOLKERT et al., 2004]. Der im Alter häufige Einsatz von Diuretika und Laxantien erhöht die Wasserausscheidung in Faeces und Urin. Wird dabei nicht auf eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr geachtet, kann es zur sukzessiven Dehydrierung kommen. Dehydratation erhöht die Nephrotoxizität verschiedener Medikamente wodurch ein Versagen der Nieren ausgelöst werden kann [ELMADFA und LEITZMANN, 1998] [SHEEHY et al., 1999]. Dehydrierungen führen häufig zu Krankenhauseinweisungen und sind mit einer hohen Mortalität assoziiert. [PHILLIPS et al., 1991]

2.3 Altersanorexie

Altern geht mit einem Rückgang der Nahrungsaufnahme und des Appetits einher. Daher ist die Altersanorexie (= Appetitlosigkeit im Alter) besonders im höheren Alter weit verbreitet. Im Gegensatz zur (jugendlichen) „Anorexie“ hat die Altersanorexie als Hauptursache physiologische und nicht psychische Gründe. Psychologische Gründe (Einsamkeit, Verlust des Partners, Depression) sind aber oft Mitverursacher.

Die Gründe für die verminderte Nahrungsaufnahme und den nachlassenden Appetit sind vielfältig. Das Hunger- und Sättigungsgefühl ist beeinträchtigt und führt zu einer Fehlsteuerung der Nahrungsaufnahme. Das frühzeitige Sättigungsgefühl entsteht zum einen deshalb, weil die Elastizität des Magens reduziert ist, so dass der Magen schneller gefüllt ist. Zum anderen verändern sich die an der Hunger-Sättigungs-Steuerung beteiligten Sättigungshormone wie z.B. Cholecystokinin und Leptin. Somit erhält das Gehirn vorzeitige Sättigungssignale und das Essen wird beendet ohne dass der Energiebedarf ausreichend gedeckt ist.

Ein weiterer Grund ist eine verminderte körperliche Aktivität. Weniger Bewegung bewirkt eine Verringerung der Muskelmasse. Dadurch nehmen Energiebedarf und Appetit ab und die Nahrungsaufnahme wird weiter reduziert. Damit sinkt die Nährstoffzufuhr und das Risiko für Mangelernährung steigt. Häufig ist auch die Einnahme von Medikamenten an einer Verminderung des Appetits beteiligt. [CHAPMAN, 2007], [HESEKER, 2007]

2.4 Mangelernährung

Malnutrition ist die häufigste Diagnose bei betagten Kranken. Malnutrition ist eine Kombination aus Kalorien- und Nährstoffunterversorgung mit subnormalen Ernährungsparametern. Laut einer Übersichtsarbeit, die Resultate einer Metaanalyse von 18 Studien zusammenfasst, zeigen dass bis zu 83 % der älteren Menschen in Institutionen und bis zu 30 % der noch zu Hause lebenden Betagten mindestens einen, aber meist mehrere subnormale Ernährungsparameter aufweisen. [SEILER, 2001]

Das klinische Erscheinungsbild ist oligosymptomatisch und nicht genau spezifiziert. Deshalb wird es oft versäumt, die Diagnose Malnutrition zu stellen. Von der Malnutrition sind vor allem die Fettreserven betroffen, die fettfreie Körpermasse wird nur in geringerem Umfang angegriffen. [BAUER et al., 2008] Mangelernährte Personen sehen aufgrund von Ödemen und präorbider Adipositas häufig nicht unbedingt mager aus und eine Mangelernährung wird daher oft erst spät erkannt. Außerdem wird bei einer Ernährung die vorwiegend aus leicht ess- und beschaffbaren Kohlenhydraten besteht, von einer guten Ernährungslage ausgegangen, obwohl wichtige Nährstoffe fehlen. Müdigkeit und Apathie werden oft als Altersschwäche fehlinterpretiert.

Die Folgen einer Mangelernährung können von allgemeiner Schwäche, über erhöhte Infektionsgefahr, beeinträchtigte Wundheilung, erhöhte Osteoporosegefahr und erhöhtes Sturz- und Frakturrisiko bis hin zu erhöhtem Mortalitätsrisiko führen.

Eine frühzeitige Erkennung der Mangelernährung ist daher besonders wichtig. Um Mangelernährung zu erkennen und aufzudecken, empfiehlt sich eine Kombination aus anthropometrischen Messungen, Fragen bzw. Fragebögen bezüglich Gewichtsverlust, gut validierten Score-Systemen (z.B. MNA) zur Nahrungsaufnahme und Medikation und Messung von Blutparametern. [CHAPMAN, 2006]

Von Mangelernährung kann dann ausgegangen werden, wenn das aktuelle Körpergewicht geringer als 90 % des optimalen Körpergewichts ist, wenn ein unbeabsichtigter Gewichtsverlust um mehr als 10 % in den vergangenen sechs Monaten (bzw. mehr als 5 % in drei Monaten) stattgefunden hat, wenn Albumin, Cholinesterase oder Transferrin kontinuierlich abgefallen sind und/oder Nährstoffdefizite (Vitamine, Mineralstoffe, Spurenelemente) nachgewiesen werden. [BAUER et al., 2006]

2.4.1 Ursachen für Mangelernährung

Ursachen für eine Mangelernährung lassen sich in soziale, psychosoziale, körperliche, altersbedingte und krankheitsbedingte Ursachen unterteilen.

Besonders häufig tritt Mangelernährung bei akut oder chronisch kranken Älteren auf. Oft sind sie auch Folge bzw. Begleiterscheinung bestimmter Therapien (Medikamente, Chemo-/Strahlentherapie). Kauprobleme, Schluckstörungen, Appetitlosigkeit, Schmerzen, mangelndes Geschmacks- und Geruchsempfinden, Alzheimer oder auch psychosoziale Probleme wie Einsamkeit und Depression führen in vielen Fällen zur Entwicklung einer Mangelernährung. Auch ein geringeres Einkommen erhöht das Risiko für Mangelernährung [RAMON und SUBIRA, 2001]. Zusätzlich muss auch die Medikation der älteren Menschen als Verursacher oder Förderer der Mangelernährung in Betracht gezogen werden.[CHAPMAN, 2006]. Im Alter kann auch ein Gewichtsverlust nach Erkrankungen oder Fastenperioden schlechter kompensiert werden, als in jüngeren Jahren. Das heißt, dass einmal verlorenes Körpergewicht häufig nur schwer zurückgewonnen wird [ROBERTS et al., 1994]

2.4.2 Protein-Energie-Malnutrition

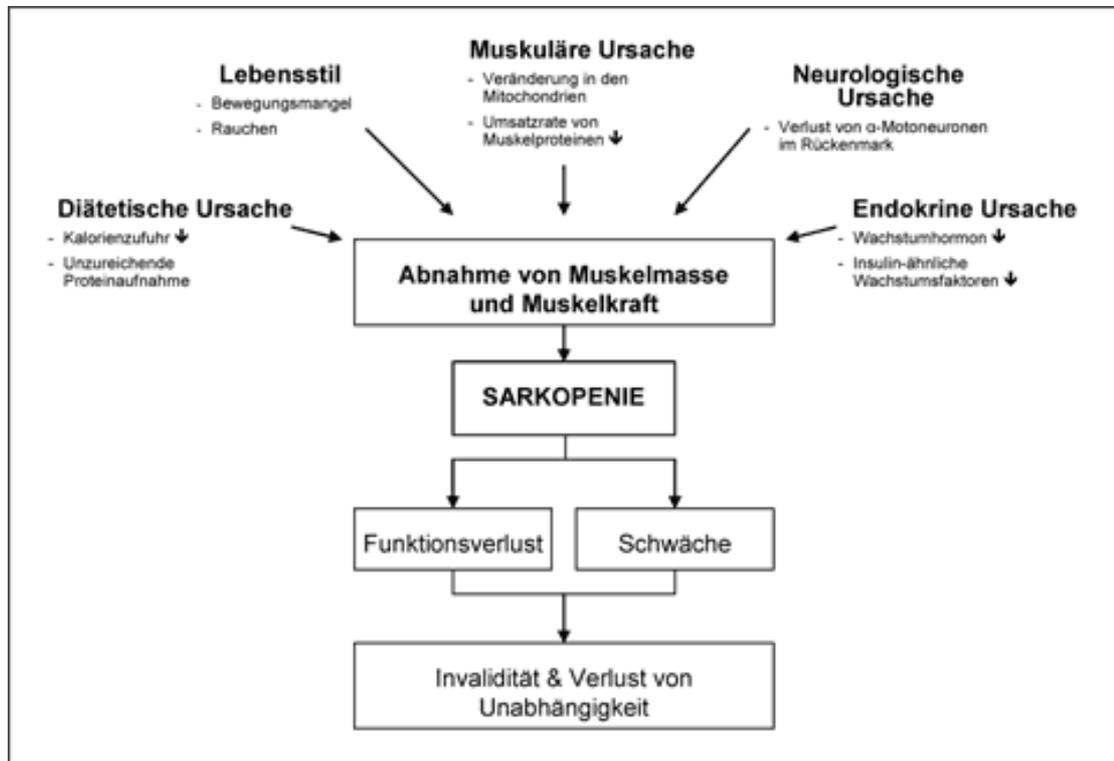
Während der Bedarf an Fetten und Kohlenhydraten zurückgeht, ist der Bedarf an Proteinen gleichbleibend. Der Bedarf an Proteinen wird im Alter jedoch häufig nicht gedeckt. Protein-Energie-Malnutrition ist mit verminderter Muskelfunktion, verminderter Knochenmasse, Störungen des Immunsystems, Anämie, reduzierter Wahrnehmung, schlechter Wundheilung, verlangsamter Erholung nach Operationen sowie erhöhter Morbidität und Mortalität verbunden. [CHAPMAN, 2006]

2.5 Sarkopenie

2.5.1 Definition und Ursache der Sarkopenie

Sarkopenie bezeichnet einen nicht beabsichtigten, altersbedingten Verlust von Skelettmuskulatur und der damit verbundenen Abnahme an Körperkraft [EVANS, 2004, JANSSEN et al., 2004]. Laut Baumgartner et al. [1998] spricht man von Sarkopenie wenn die Muskelmasse zwei oder mehr Standardabweichungen unter dem geschlechtsspezifischen Mittelwert für junge Erwachsene liegt. [BAUMGARTNER et al., 1998] Sarkopenie betrifft jeden alternden Menschen, wobei die Ausprägung des Muskelverlustes stark von der Ernährung, der körperlichen Aktivität und vom Gesundheitszustand, abhängt [ROUBENOFF, 2003].

Abb. 1- Sarkopenie beeinflussende Faktoren und Auswirkungen des altersbedingten Muskelverlustes [KNECHTLE, 2006]



Gründe für das Entstehen der Sarkopenie sind einerseits die Reduktion der anabolen Stimuli im Alter (nervale Versorgung, nachlassende Insulinwirkung, verminderte Testosteron-, Wachstumshormon- und Östrogenlevel, weniger körperliche Aktivität, verringerte Proteinzufuhr sowie generell Mangelernährung und einseitige Nahrungsmittelauswahl, Verlust an Alpha Motoneuronen) [EVANS, 2004] beziehungsweise eine verminderte Wirkungsweise dieser. Andererseits vermehren sich gleichzeitig die katabolen Stimuli. Proinflammatorische Zytokine, vor allem Interleukine 6 (IL-6) und Tumornekrosefaktor alpha (TNF- α) steigen leicht an und begünstigen eine Entwicklung der Sarkopenie. [BAUER et al., 2008]

Etwa ein Drittel der Muskelmasse geht zwischen dem 30. und 80. Lebensjahr verloren. Während bei 20- bis 30-jährigen Männern der zelluläre Bestandteil knapp 60 Prozent der fettfreien Körpermasse ausmacht, sind es bei 80-jährigen

nur mehr etwa 45 Prozent. Muskelmasse und Muskelzellproteine gehen verloren und der Anteil an intramuskulären fasrigem Bindegewebe und Fettgewebe nimmt zu. [BAUMGARTNER et al., 1998] Das Verhältnis von Typ-I/II-Muskelfasern verändert sich zulasten der schnellen Typ-II Fasern. Der Muskelfaserquerschnitt der Typ-II Fasern verringert sich mit zunehmendem Alter um ca. 20-50 %, der Querschnitt der Typ-I-Fasern nimmt mit wesentlich geringerem Ausmaß ab, nämlich um etwa 1-25 % [LEXELL, 1995, LEXELL et al., 1988]. Mit zunehmendem Alter reduziert sich auch die Anzahl der Muskelfasern und dies führt zu einem weiteren Verlust an Muskelvolumen.

Ein weiterer Grund für den zunehmenden Muskelabbau, ist eine Degeneration des Nervensystems. Es hat sich gezeigt, dass die Zahl an aktiven Motorneuronen mit dem Alter abnimmt. Die Anzahl der Alphaneuronen von gesunden 60- bis 80-jährigen beträgt nur noch etwa die Hälfte im Vergleich zu 20-jährigen. Ob dieser Verlust aus der Abnahme der Muskelmasse resultiert oder Grund für diese ist, ist allerdings noch nicht ausreichend geklärt. [DOHERTY et al., 1993]

Durch frühere und gegenwärtige Inaktivität wird die Sarkopenie noch zusätzlich beschleunigt. Weniger körperliche Aktivität und weniger aktive Körperzellmasse bedeuten weniger Energieumsatz und die Körperzusammensetzung ändert sich immer mehr zugunsten der Fettmasse. Auch die Veränderung des Hunger-Sättigungsgefühls und einseitige Nahrungsmittelauswahl spielen eine große Rolle beim Verlust der Muskelmasse. Durch inadäquate Nährstoffaufnahme kommt es schnell zu einer Mangelernährung und diese wirkt sich negativ auf den Verlauf der Sarkopenie aus. Vor allem eine verminderte Aufnahme an Proteinen lässt die Muskeln zusätzlich schwinden. Gesunde ältere Frauen, die über 9 Wochen nur die Hälfte der empfohlenen 0,8 g Protein/kg Körpergewicht konsumierten, zeigten eine signifikante Reduktion an Zell- und Muskelmasse und wiesen eine schwächere Muskulatur auf [CASTANEDA et al., 1995]. Ebenso ist eine ausreichende Calcium- und Vitamin-D-Aufnahme sehr wichtig. Vor allem Vitamin D besitzt nach neueren Erkenntnissen eine wesentliche Bedeutung bei der Erhaltung der Muskelkraft und -funktion im Alter. Einige

Studien belegen, dass durch die Gabe von Vitamin D die Sturzhäufigkeit verringert werden kann [SUZUKI et al., 2008].

2.5.2 Folgen der Sarkopenie

Eine verringerte Muskelmasse und vor allem der bereits erwähnte vermehrte Verlust an Typ-II-Muskelfasern, bedeutet verringerte Kraft und eine verminderte muskuläre Leistungsfähigkeit. Dies führt zu metabolischen, physiologischen und funktionellen Beeinträchtigungen und zu zunehmender Behinderung. [CHAPMAN, 2006] Letztendlich steigt auch das Mortalitätsrisiko. [NEWMAN et al., 2006]

Die Kraftentwicklung pro Muskeleinheit ist geringer, dies führt zu verminderter Arbeitsleistung pro Zeiteinheit, schnellerer Erschöpfung, eingeschränkter Mobilität, und so zu erhöhtem Sturz- und Frakturrisiko.

Auch die Bewältigung von Krankheiten ist durch eine verminderte Muskulatur beeinträchtigt, da das Proteinreservoir der Muskulatur im Krankheitsfall als wesentliche Quelle der Energieproduktion dient und Baustoffe für Abwehr- und Regenerationsprozesse liefert. [ROUBENOFF, 2003]

Außerdem ist die Muskelmasse, die mit vielen Insulinrezeptoren ausgestattet ist, wichtig um Glukose zu verwerten. Die verminderte Muskulatur im Alter ist somit Mitverursacher für eine zunehmende Insulinresistenz und Entwicklung von Typ2-Diabetes. [SMITH et al., 2008] [SOLERTE et al., 2008] Menschen mit Sarkopenie können unter-, über- oder auch normalgewichtig sein. Vor allem bei übergewichtigen Personen, die an Sarkopenie leiden („sarcopenic obese“), ist das Risiko für Typ-2-Diabetes noch zusätzlich erhöht. Durch den erhöhten Körperfettanteil bei „sarcopenic-obese“ wird die Sarkopenie häufig „maskiert“, und diese Personen werden nicht als gebrechlich eingeschätzt. [MORLEY et al., 2001].

Um Sarkopenie festzustellen, kann die Muskelmasse mittels Dual energy X-ray absorptiometry (DEXA) oder Bioelektrischer Impedanzanalyse (BIA) ermittelt werden. Guten Aufschluss gibt auch eine Messung der Muskelkraft, zum Beispiel eine Messung der Handkraft mittels Handkraftdynamometer. [BAUER et al., 2008]

Die besten Maßnahmen um einer voranschreitenden Sarkopenie entgegenzuwirken sind ausreichendes körperliches Training sowie eine ausgewogene Ernährung mit ausreichender Proteinaufnahme. Die aktuelle Empfehlung für den Proteinbedarf von Erwachsenen beträgt 0,8 g pro kg Körpergewicht pro Tag. Immer häufiger kommt man jedoch zu der Erkenntnis, dass diese Menge den Bedarf von älteren Personen nicht deckt. [EVANS, 2004]

2.6 Körperliche Aktivität im Alter

Regelmäßige körperliche Aktivität ist während des gesamten Lebens von großer Bedeutung für die Gesundheit und sollte auch für ältere Personen ein wichtiger Bestandteil sein, solange dies möglich ist.

Viele Studien belegen, dass auch im Alter durch geeignetes Training eine Verbesserung der körperlichen Leistungsfähigkeit möglich ist, und so der Muskelabbau verlangsamt werden kann [DITTMAR et al., 2001] [FIATARONE et al., 1994]. Körperliche Aktivität hat auch einen positiven Effekt bezüglich der inflammatorischen Regulation. Eine Studie hat gezeigt: je häufiger man aktiv ist, desto niedriger sind die Spiegel proinflammatorischer Marker (IL-6 und TNF-alpha) im Blut. Vor allem in Bezug auf das metabolische Syndrom (Kombination aus abdomineller Adipositas, einer Fettstoffwechselstörung mit erhöhten Triglyceriden, vermindertem HDL-Cholesterin, erhöhtem Blutdruck und einer erhöhten Nüchtern glukose) zeigt körperliche Aktivität positive Effekte. In hohem Maß sind diese Auswirkungen durch eine Verringerung des Übergewichts zu erklären. Durch die Reduktion der Fettmasse verbessert sich die metabolische Kompetenz der Adipozyten, vor allem im abdominalen Bereich. Die Freisetzung

proinflammatorischer Zytokine aus den Adipozyten ist verringert und die proatherogene Entzündungslage wird dadurch positiv beeinflusst. [KÖNIG, 2008]

Menschen die sich bewegen sind auch weniger depressiv und schlafen besser. Körperliche Bewegung leistet einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung beziehungsweise Erhaltung der Lebensqualität.

Die Art und Dauer eines geeigneten Trainings sind stark von der individuellen körperlichen Verfassung abhängig.

2.7 Lebensqualität

Im üblichen Sprachgebrauch wird mit Lebensqualität der Grad des Wohlbefindens eines Menschen beschrieben. Die Definition der WHO lautet: „Lebensqualität ist die subjektive Wahrnehmung einer Person über ihre Stellung im Leben in Relation zur Kultur und den Wertesystemen in denen sie lebt und in Bezug auf ihre Ziele, Erwartungen, Standards und Anliegen.“ Für die vorliegende Studie ist vor allem die gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Bedeutung, die das körperliche, psychische und soziale Befinden eines Individuums umfasst. Ältere Personen assoziieren mit einer schlechten Lebensqualität vor allem den Verlust an Gesundheit. Eine gute Lebensqualität wird sehr verschieden definiert und bedeutet für jeden etwas anderes, meist sind es Faktoren wie Selbständigkeit, Aktivitäten, Einkommen, soziales Leben oder Familienleben die für eine gute Lebensqualität ausschlaggebend sind [XAVIER et al., 2003].

3 Material und Methoden

3.1 Studienziele

Ziel dieser Studie war es, den Ernährungs- und Gesundheitszustand von burgenländischen, zu Hause lebenden Senioren zu erfassen. Erfasst wurden der Ernährungszustand, die Verzehrgewohnheiten, funktionelle Parameter, anthropometrische Daten, der Barthel Index, der Geriatriische Depressionsscore sowie die Lebensqualität.

3.2 Studiendesign

Die Studie wurde im Sommer 2006 durchgeführt. Die Auswahl der Probanden nach Geschlecht und Anzahl in den einzelnen Gemeinden entspricht nicht ganz der tatsächlichen Verteilung im Burgenland (siehe Ergebnisteil).

3.3 Studienteilnehmer

Die Studienteilnehmer wurden zum Teil über die Hilfsorganisationen Rotes Kreuz, Hilfswerk, Volkshilfe und Caritas rekrutiert und zum Teil durch Mundpropaganda und mit Hilfe von Apotheken und Gemeinden. Insgesamt haben 186 Personen an der Studie teilgenommen.

3.4 Ablauf der Studie

In der Vorphase der Studie wurde ein Pretest durchgeführt, um den Fragebogen auf seine Tauglichkeit zu prüfen. Danach wurde der Fragebogen noch einmal optimiert, bevor die tatsächliche Erhebung stattfand. Mit jedem Probanden wurde ein Termin vereinbart, an dem das Interview beim jeweiligen

Teilnehmer zu Hause stattfand. Drei geschulte Interviewerinnen, die selbst aus dem Burgenland stammen, haben bei der Datenerhebung mitgeholfen.

3.5 Der Fragebogen

Der Fragebogen war wie folgt aufgebaut:

- Persönliche Daten
- Ernährungsverhalten
- Ernährungswissen
- Food Frequency Questionnaire (FFQ)
- Gesundheitliche Daten
- Bewegungsverhalten
- Geriatric Depression Scale (GDS)
- Barthel Index (BI)
- Anthropometrische Messungen
- BIA-Messung
- Mini Nutritional Assessment (MNA)
- SF 36

3.6 Körperzusammensetzung

3.6.1 Anthropometrische Daten

Anthropometrische Messungen können schnell und einfach durchgeführt werden und ermöglichen eine gute Einschätzung von Fettreserven und Muskelmasse. Im Alter sind die Messungen, vor allem von Körpergröße und -gewicht, durch Einschränkung der Mobilität häufig schwer durchzuführen. Außerdem ist die Aussagekraft der Messwerte aufgrund der veränderten Körperzusammensetzung, fehlender Referenzwerte und schwer abschätzbarer

Einflüsse von körperlicher Aktivität und des Gesundheitszustandes verringert.
[CHUMLEA und BAUMGARTNER, 1989]

3.6.2 Körpergewicht und Körpergröße

Körpergewicht und Körpergröße wurde von allen Studienteilnehmern ermittelt und auch zur Berechnung des Body Mass Index verwendet.

Die Messung des Körpergewichtes erfolgte mittels einer geeichten Waage (Firma Tanita, Body Fat Monitor TBF-602, Tokyo, Japan).

Zur Messung der Körpergröße wurde ein Maßband mit 0,1 cm Maßgenauigkeit verwendet (Firma Hoehchstmass Balzer GmbH, Sulzbach, Deutschland).

3.6.3 BMI

Der BMI gilt als Standard zur Beurteilung des Körpergewichts und berechnet sich wie folgt:

$$\text{BMI} = \text{Körpergewicht in kg} / \text{Körpergröße in m zum Quadrat}$$

Mit dem Alter verändert sich die Körpergröße und bei gleichbleibendem Gewicht steigt der BMI bei Männern im Durchschnitt um 1,5 Einheiten und bei Frauen um 2,5 Einheiten. Außerdem hat sich herausgestellt, dass im Alter, etwa ab dem 75. Lebensjahr, höhere BMI-Werte mit einem geringeren Mortalitätsrisiko verbunden sind. Der Zusammenhang zwischen Body Mass Index und Mortalität im Alter ist U-förmig, mit einem hohen Mortalitätsrisiko bei untergewichtigen und stark übergewichtigen Personen (BMI von über 31 kg/m²). Als Grund dafür gilt, dass leichtes Übergewicht größere Reserven an Energie und Nährstoffen sicherstellt und dem alten Menschen während einer schweren Krankheit wichtige Ressourcen bietet. [FLODIN et al., 2000]

Für Menschen in höherem Alter wird daher häufig ein eigener BMI diskutiert. BMI-Werte unter 22 kg/m² können häufig schon als Hinweis auf eine

Mangelernährung gewertet werden. Ein BMI zwischen 24 und 29 kg/m² sollte für ältere Personen kein Anstoß für eine Gewichtsreduktion sein, sondern als Normalgewicht gewertet werden. Höhere BMI-Werte (über 29 kg/m²) sind aber auch im Alter mit einem erhöhten Risiko für Herz-Kreislauf-Krankheiten und anderen chronischen Krankheiten, wie Typ-2-Diabetes verbunden, und sollten reduziert werden [WHO, 2000].

Bei dieser Studie wurde folgende BMI-Klassifizierung herangezogen:

Tab. 1 - BMI-Klassifizierung

<i>Beschreibung</i>		<i>BMI [kg/m²]</i>
Untergewicht	Untergewicht	< 20
Risiko für Untergewicht		20-23,9
Normalgewicht	Normalgewicht	24-29
Leichtes Übergewicht		29,1-34,9
Adipositas I	Übergewicht	35-40
Adipositas II		>40

[VOLKERT et al., 2006] [USA, 1989]

Durch den BMI alleine kann eine drohende Mangelernährung oder ein Muskelverlust nur schwer erfasst werden, daher wurde bei dieser Studie auch eine Bioelektrische Impedanzmessung durchgeführt, um genauere Daten über die Körperzusammensetzung zu erhalten.

3.6.4 Bioelektrische Impedanzmessung

Die BIA ist eine elektrische Widerstandsmessung des Körpers, die sich die unterschiedlichen biophysikalischen Eigenschaften verschiedener Körperkompartimente (Muskeln, Fett, Knochen, etc) zunutze macht. Es wird ein schwacher, nicht wahrnehmbarer Wechselstrom über je zwei Elektroden, die an Handgelenk und Knöchel des Probanden befestigt sind, durch den Körper geleitet. Der Spannungsabfall wird mit einem Ohmmeter gemessen. Die BIA basiert darauf, dass Gewebe, die Wasser enthalten, einen niedrigeren Widerstand darstellen als Fettgewebe. Der Gesamtkörperwiderstand (die

Impedanz) ist somit ein Maß für das gesamte leitende Volumen, d.h. für das Gesamtkörperwasser (TBW). Die Impedanz eines biologischen Leiters setzt sich aus dem Ohm'schen Widerstand, genannt Resistanz (R) und dem kapazitiven Widerstand, genannt Reaktanz (Xc) zusammen [CHUMLEA et al., 2002]

Die Resistanz ist der reine Widerstand eines Leiters gegenüber einem Wechselstrom und ist wesentlich vom Flüssigkeitsgehalt des Gewebes abhängig. Durch den hohen Anteil an Wasser und Elektrolyte ist die Magermasse ein guter Leiter für den Strom. Die Fettmasse setzt dem Strom einen Widerstand entgegen.

Die Reaktanz ist der kapazitive Widerstand, den ein Kondensator dem Wechselstrom entgegensetzt. Im menschlichen Körper wirken die Zellmembranen aufgrund ihrer Lipid-Protein-Doppelschicht als Minikondensatoren. Die Reaktanz ist damit ein Maß für die Körperzellmasse.

Kondensatoren bewirken im Wechselstromkreis eine Zeitverschiebung zwischen Strommaximum und Spannungsmaximum. Die daraus resultierende Phasenverschiebung lässt sich als Winkel (Phasenwinkel) berechnen.

3.6.4.1 Gerätedaten und Durchführung

Gerät:

Body Impedance Analyser, B.I.A. 2000-S,
Firma Data Input GmbH, Frankfurt, Deutschland

Messbedingungen

- flach liegend, ruhig, entspannt
- 10 Minuten liegen vor Beginn der Messung
- Arme und Beine 30° vom Körper gespreizt legen
- Messstellen werden mit Isopropylalkohol gereinigt
- Trockene Haut

Positionierung der Elektroden

Messelektroden:

- Handrücken: proximal des metakarpophalangealen Gelenks
- Fußrücken: proximal des metatarsophalangealen Gelenks

Signalelektroden:

- Handgelenk: in der Mitte zwischen Processus Styloideus radii und Processus Styloideus ulnae
- Sprunggelenk: in der Mitte zwischen Malleolus lat. und Malleolus med.

Ausschlusskriterien für die BIA-Messung waren:

- Herzschrittmacher
- Herzinsuffizienz
- Schwere Leber- oder Nierenerkrankung
- Einnahme von Diuretika
- Hemiparäse
- Implantate

Zusätzlich konnte die Messung auch aufgrund von Fußbandagen oder starken Wasseransammlungen im Fuß/Bein nicht durchgeführt werden.

3.6.4.2 Errechnete Größen der BIA

3.6.4.2.1 Körperfett – Body Fat (BF)

Das Fett wirkt als Isolator für Wechselstrom. Fettzellen besitzen nicht die typischen Eigenschaften der Zellen der BCM und haben daher kaum kapazitiven Widerstand (Reaktanz). Die Fettmasse wird aus der Gewichts Differenz von Magermasse und Körpergewicht berechnet.

Das Körperfett wird einmal in kg und einmal in Prozent des Körpergewichts errechnet.

3.6.4.2.2 Körperwasser – Total Body Water (TBW)

Die Menge des Körperwassers hängt primär mit der Menge der Zellmasse zusammen: eine hohe Muskelmasse bedingt eine hohe Wassermenge. Beim metabolischen Syndrom sind meist mehrere Liter Wasser im Körper eingelagert. Bei peripheren Ödemen wird das Körperwasser meist zu hoch bestimmt, da die in den Extremitäten eingelagerte Wassermenge auf den ganzen Körper hochgerechnet wird.

3.6.4.2.3 Magermasse – Lean Body Mass (LBM)

Die Magermasse (LBM) ist der Ergänzungswert zur gemessenen Fettmenge des Körpers. Da diese einen Wassergehalt von ca. 73 % hat, wird die Magermasse auf der Grundlage des bestimmten Körperwassers errechnet.

Die Magermasse wird in Body Cell Mass und Extra Cellular Mass unterteilt:

3.6.4.2.3.1 Muskelmasse – Body Cell Mass (BCM)

Die Body Cell Mass (BCM) ist die Summe aller stoffwechselaktiven Zellen. Die wichtigsten Bestandteile sind die Zellen der Muskulatur und der inneren Organe. Die BCM lässt sich positiv durch sportliche Betätigung und gesunde Ernährung beeinflussen. Bei Mangelernährung dagegen kann der Körper die eigene BCM abbauen. Auf diesen Zellschwund sollte man bei allen Erkrankungen achten. Alle Arten von Mangelernährung sowie mangelnde sportliche Betätigung können zu einem Verlust von Körperzellmasse führen. Eine hohe BCM bzw. ein Verhindern des Verlustes an BCM kann durch ausreichendes körperliches Training erreicht werden.

3.6.4.2.3.2 Extrazellulärmasse – Extra Cellular Mass (ECM)

Der Teil der Magermasse außerhalb der Zellen wird als extrazelluläre Masse (ECM) bezeichnet. Die ECM umfasst vor allem bindegewebsartige Strukturen wie Kollagen, Elastin, Haut, Sehnen, Knochen sowie interstitielles und transzelluläres Wasser.

3.6.4.2.3.3 ECM/BCM-Index

Der ECM/BCM-Index ist ein wichtiger Parameter zur Beurteilung des Ernährungszustandes. Bei gesunden Personen ist die BCM größer als die ECM, so dass der Index kleiner als 1 ist. Ein steigender ECM/BCM – Index ist daher ein frühzeitiger Warnhinweis auf eine Verschlechterung des Ernährungszustandes.

3.6.4.2.4 Phasenwinkel

Der Phasenwinkel ϕ ist ein physikalischer Messwert. Er entsteht beim Auftreffen des BIA-Messstromes auf die Zellen der BCM. Er wird beeinflusst durch die Zelldichte und die Membranqualität der Zellen. Der Phasenwinkel lässt Aussagen über den Zustand der Zelle und den Gesundheitszustand des Organismus zu. Ein hoher Phasenwinkel geht mit einem guten Ernährungs- und Trainingszustand einher.

3.6.4.2.5 Zellanteil %

Der Zellanteil in Prozent gibt den prozentualen Anteil der Körperzellmasse (BCM) in der Magermasse an. Der Zellanteil ist ein gutes Maß für die Beurteilung der Qualität der Magermasse, da harmlose Wasserverschiebungen von echten Zellverlusten unterschieden werden können. Daher ist der Zellanteil ein idealer Parameter zur Erkennung von echten Verlusten der Body Cell Mass.

3.7 Ernährungsassessment

3.7.1 Mini Nutritional Assessment – MNA

Der MNA ist ein Anamnesebogen zur Bestimmung des Ernährungszustandes älterer Menschen. Durch ihn kann ein bestehendes erhöhtes Risiko für eine Mangelernährung erkannt werden, bevor eine klinisch relevante Situation entsteht. Er gliedert sich in 2 Teile: In eine Voranamnese, bestehend aus 6 Fragen, sowie eine Hauptanamnese, die durch weitere 12 Fragen ergänzt wird. Die Hauptanamnese wird nur durchgeführt, wenn bei der Voranamnese ein Score von 12 unterschritten wird.

Die insgesamt 18 Fragen beziehen sich auf:

- Anthropometrie (BMI, Oberarmumfang, Wadenumfang und Gewichtsverlust)
- Verzehrgewohnheiten (Mahlzeitenanzahl, Lebensmittel- und Trinkmenge)
- Allgemeinzustand (Lebensstil, Medikation, Mobilität, psychische Verfassung, Hautprobleme, akute Krankheiten und Selbständigkeit)
- Einschätzung des Gesundheitszustandes.

Die Summe des gesamten MNA-Scores teilt die Probanden ein in

- 1) Zufriedenstellender Ernährungszustand, kein Ernährungsrisiko: ≥ 24 Punkte
- 2) Risikobereich für Mangelernährung: 17 bis 23,5 Punkte
- 3) Hohes Risiko für Mangelernährung, schlechter Ernährungszustand: < 17 Punkte

Der MNA wird als ein geeignetes und gegenwärtig wichtigstes Screeninginstrument angesehen, um das Risiko einer Mangelernährung frühzeitig zu erkennen. [SOINI et al., 2004] [PIRLICH, 2007]

Mögliche Probleme ergeben sich durch den Zeitaufwand von 15-20 Minuten, die nicht immer durchführbaren anthropometrischen Messungen und eine schwierige Selbsteinschätzung der Patienten.

3.7.2 Food Frequency Questionnaire

Der Food Frequency Questionnaire ist eine Ernährungserhebungsmethode bei der die Probanden gebeten werden, anzugeben, wie oft und in welcher Menge die verschiedensten Lebensmittel während einer bestimmten Zeit konsumiert wurden (z.B. während des letzten Monats)

Mögliche Probleme beim FFQ sind das schlechte Erinnerungsvermögen der älteren Personen und „Underreporting“, das heißt, dass von dem Probanden mehr verzehrt wurde, als tatsächlich im Fragebogen angegeben wird.

3.7.2.1 Aufbau des FFQ

Im FFQ wurde nach den Verzehrshäufigkeiten pro Tag, pro Woche beziehungsweise pro Monat und nach der jeweiligen Menge gefragt. Die Angabe der Menge erfolgte in Gramm, Stück oder Schöpflöffel (Größe 1-3).

Folgende Lebensmittelgruppen wurden detailliert erfragt:

- Getreideprodukte
- Hülsenfrüchte
- Gemüse
- Obst
- Nüsse und Samen
- Fleisch, Wurst, Fisch, Eier
- Milch und Milchprodukte
- Fett/Öle
- Süßspeisen, Naschzeug und Mehlspeisen
- Getränke (inkl. Alkohol)

Es wurde auch erfragt, ob von den jeweiligen Lebensmittelgruppen im Vergleich zu früher mehr, weniger oder gleich viel gegessen wird.

3.8 Funktioneller Status und Alltagsbewältigung

3.8.1 Geriatric Depression Scale (GDS)

Der Geriatric Depression Scale (GDS) ist ein gutes Instrument zur Messung des Depressionsgrades von älteren Personen. Die lange Form beinhaltet 30 Fragen, die kurze Form beinhaltet 15 Fragen, die von der zu untersuchenden Person mit „ja“ oder „nein“ beantwortet werden. Die Fragen beziehen sich jeweils auf das Befinden in der letzten Wochen. Von den 15 Fragen der Kurzform des Fragebogens, die bei dieser Studie verwendet wurde, weisen 10 bei positiver Beantwortung auf eine Depression hin. Die anderen 5 weisen auf Depression hin, wenn sie mit „nein“ beantwortet wurden [KURLOWICZ, 2000]

Die Auswertung der Punkte ergibt einen Verdacht auf eine Depression beziehungsweise den Schweregrad der Depression:

Punkte	Beurteilung laut GDS
0 bis 4	keine Depression
5 bis 10	milde Depression
über 10	schwere Depression

3.8.2 Barthel Index (BI)

Hauptziel des Barthel Index (BI) ist es, den Grad der Unabhängigkeit in den Basisaktivitäten des täglichen Lebens zu dokumentieren.

Beurteilt werden:

- Essen
- Harnkontrolle
- Stuhlkontrolle (letzte Woche)
- Benutzung der Toilette
- Körperpflege, persönliche Hygiene
- Selbständiges Baden/Duschen
- An/Auskleiden
- Bett/Rollstuhltransfer
- Gehen/Fortbewegen auf Flurebene bzw. mit einem Rollstuhl
- Treppensteigen

Diese Bereiche werden jeweils mit Punkten bewertet. Insgesamt können 100 Punkte erreicht werden. 0 Punkte bedeuten völlige Pflegeabhängigkeit, 100 Punkte Selbstpflegefähigkeit, wobei es auch bei 100 Punkten sein kann, dass Hilfsbedarf besteht.

Die gute bis sehr gute Validität, Sensitivität und Reliabilität des Barthel Index wurden durch zahlreiche Untersuchungen belegt. [LUBKE et al., 2004, MAHONEY und BARTHEL, 1965]

3.8.3 Handmuskelkraft

Verwendetes Gerät:

Handgreifkraft-Dynamometer der Firma Mechatronic Ges. für Systemtechnik,
Hamm/Deutschland

Die Handmuskelkraft wird mit der nicht dominanten Hand gemessen. Der Proband sitzt und hat den Arm im 90 ° Winkel aufgelegt. Es wurden drei aufeinanderfolgende Messungen durchgeführt. Der höchste erreichte Wert wird in dieser Arbeit verwendet.

3.9 Messung der Lebensqualität mittels SF36

Zur Erfassung der Lebensqualität der Probanden wurde der SF36-Fragebogen herangezogen. Dieser validierte Fragebogen ist ein krankheitsübergreifendes Messinstrument zur Erfassung der subjektiven gesundheitsbezogenen Lebensqualität. Er besteht aus 36 Fragen, die in 8 Dimensionen zur Erfassung der physischen und psychischen Gesundheit aufgeteilt sind:

- 1) Körperliche Funktionsfähigkeit (PF – Physical Functioning)
- 2) Körperliche Rollenfunktion (RP – Role Physical)
- 3) Körperliche Schmerzen (BP – Bodily Pain)
- 4) Allgemeiner Gesundheitszustand (GH – General Health)
- 5) Vitalität (VT – Vitality)
- 6) Soziale Funktionsfähigkeit (SF – Social Functioning)
- 7) Emotionale Rollenfunktion (RE – Role emotional)
- 8) Psychisches Wohlbefinden (MH – Mental Health)

3.10 Auswertung

Die statistische Auswertung der Daten erfolgt mit dem Statistikprogramm SPSS Version 15.0.

Die deskriptive Statistik erfolgte unter Angabe der Lagemaße Mittelwert, Median, Minimum, Maximum und Standardabweichung. Zum Vergleich von Mittelwerten wurde der t-Test angewandt. Angaben zur Korrelation beruhen auf dem Rangkorrelationskoeffizienten nach Pearson, wenn es sich um zwei metrische Daten handelt und nach Spearman, wenn es sich um metrische und ordinale Daten handelt. Das Signifikanzniveau liegt bei $p < 0,05$.

4 Resultate

4.1 Beschreibung des Studienkollektivs

Im Rahmen dieser Studie wurden burgenländische, zu Hause lebende Senioren in Bezug auf ihren Ernährungs- und Gesundheitsstatus hin untersucht. Im Jahr 2006 mussten die Senioren mindestens 70. Jahre sein, um an der Studie teilnehmen zu können.

4.1.1 Geschlecht

Insgesamt wurden 186 Senioren untersucht, davon 64,5 % Frauen ($n=120$) und 35,5 % Männer ($n=66$). Die Altersverteilung in unserem Kollektiv entspricht nicht ganz der tatsächlichen Altersverteilung des Burgenlandes. Vom 70. bis zum 79. Lebensjahr ist die Anzahl der männlichen Studienteilnehmer etwas zu niedrig und die Anzahl der weiblichen Teilnehmer etwas zu hoch und ab dem 80. Lebensjahr ist dies umgekehrt.

Tab. 2 - Geschlechterverteilung in den verschiedenen Altersgruppen

<i>Altersgruppen</i>	<i>Burgenland 2001*</i>		<i>Studie</i>	
	<i>Weiblich</i>	<i>Männlich</i>	<i>Weiblich</i>	<i>Männlich</i>
70 – 74 Jahre	57,4 %	42,5 %	61,0 %	39,0 %
75 – 79 Jahre	65,7 %	34,3 %	69,2 %	30,8 %
80 – 84 Jahre	69,3 %	30,7 %	64,3 %	35,7 %
85 und mehr Jahre	75,3 %	24,7 %	63,6 %	36,4 %

*Werte berechnet nach [2002]

4.1.2 Alter

Im Jahr 2001 waren 12,9 % der Gesamtbevölkerung des Burgenlandes über 70 Jahre alt. Die Studienteilnehmer wurden in 4 Altersgruppen eingeteilt. In der Altersgruppe der 70-74jährigen und der über 85jährigen weicht die tatsächliche Verteilung im Studienkollektiv etwas von der Verteilung im Burgenland ab. Die Anteile der 75-79jährigen und 80-84jährigen stimmen mit dem tatsächlichen Anteil im Burgenland überein.

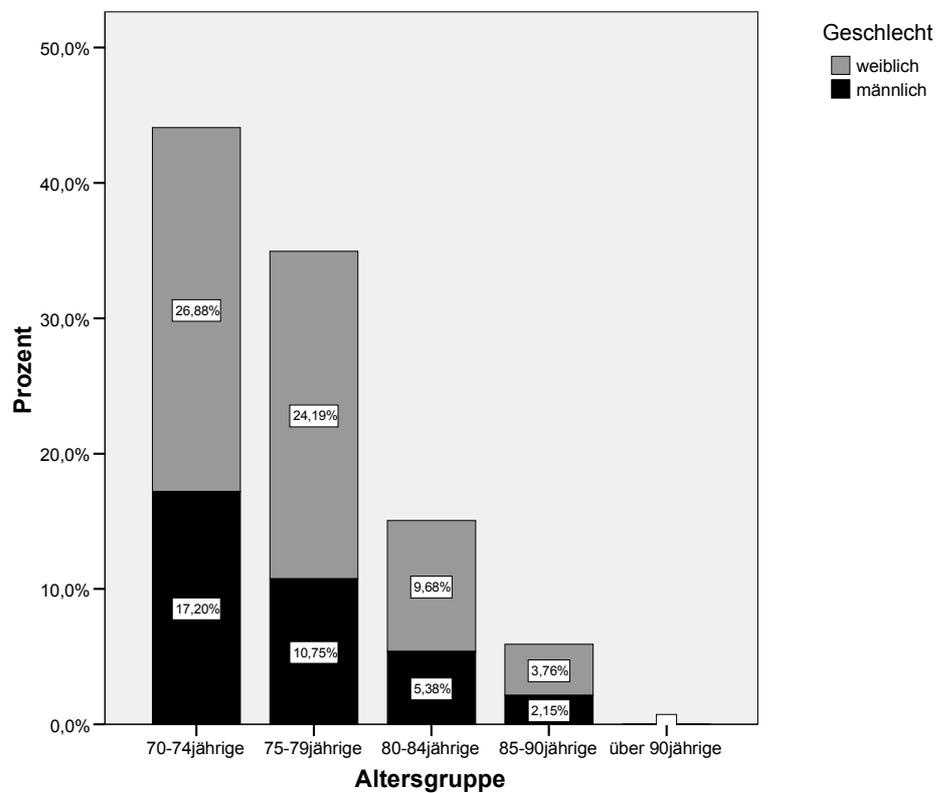
Tab. 3 - Altersgruppenverteilung des Studienkollektivs

<i>Altersgruppen</i>	<i>Burgenland 2001*</i>	<i>Studie</i>
70 – 74 Jahre	38,0 %	44,1 %
75 – 79 Jahre	34,1 %	34,9 %
80 – 84 Jahre	15,5 %	15,1 %
85 und mehr Jahre	12,4 %	5,9 %

*Werte berechnet nach [2002]

Das Durchschnittsalter der Studienteilnehmer lag bei $76,12 \pm 4,6$ Jahren. Der Mittelwert ist bei beiden Geschlechtern in etwa gleich. Der jüngste Teilnehmer war 70 und die drei ältesten Studienteilnehmer waren jeweils 89 Jahre alt, der Median lag bei 75 Jahren.

Abb. 2 - Altersgruppenverteilung getrennt nach Geschlecht



4.1.3 Bezirke

Untenstehend ist die Verteilung der über 70jährigen auf die einzelnen Bezirke im Burgenland zu sehen. Es wurde versucht das Studienkollektiv gemäß dieser Verteilung zu repräsentieren, was nicht ganz gelungen ist.

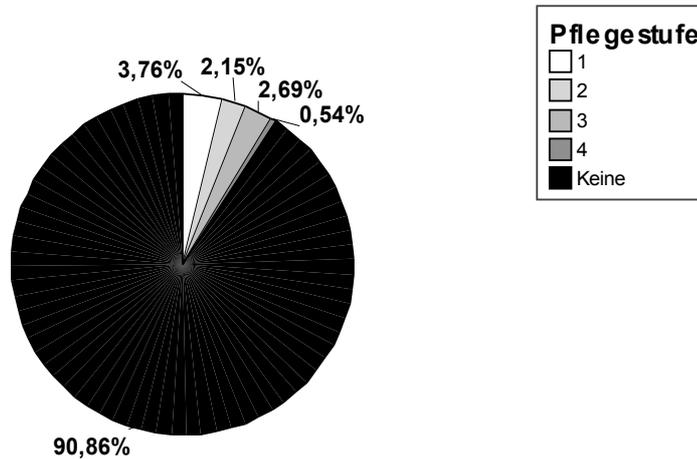
Tab. 4 Verteilung der Altersbevölkerung ab dem 70sten Lebensjahr auf die Bezirke

<i>Bezirke</i>	<i>Burgenland*</i>		<i>Studie</i>	
	<i>Prozent</i>	<i>Anzahl</i>	<i>Prozent</i>	<i>Anzahl</i>
Neusiedl am See	18,2	9 122	24,2	45
Oberwart	19,1	9 577	19,9	37
Oberpullendorf	15,0	7 508	11,8	22
Güssing	10,4	5 206	14,5	27
Eisenstadt und				
Eisenstadt-Umgebung	17,9	8 977	17,7	33
Jennersdorf	6,8	3 405	5,9	11
Mattersburg	12,5	6 284	5,9	11
GESAMT		50079		186

*ab dem 65 Lebensjahr im Jahr 2001, Werte berechnet nach [2007]
 Lebensjahr im Jahr 2001, Werte berechnet nach

4.1.4 Pflegestufe und Hilfsorganisationen

Abb. 3 - Pflegestufe



Der Großteil der untersuchten Probanden ist noch in relativ guter gesundheitlicher Verfassung. 90,7 % der Teilnehmer gehören keiner Pflegestufe an. Der Rest ist etwa zu gleichen Teilen auf die Pflegestufen 1-3 aufgeteilt und nur eine Person gehört der Pflegestufe 4 an.

Personen ohne Pflegestufe werden auch meist nicht betreut. 92,3 % der Teilnehmer werden von keiner Organisation betreut. 2,2 % vom Roten Kreuz, 0,5 % vom Hilfswerk, 1,6 % von der Caritas und 3,3 % von anderen Institutionen.

4.1.5 Haushaltsform

Weniger als ein Drittel lebt in Einzelhaushalten, wobei der Frauenanteil mit 35,8 % größer ist als der Männeranteil mit 13,6 %. In einem Zweipersonenhaushalt leben 69,7 % der Männer und 47,5 % der Frauen. Der größte angegeben Haushalt umfasst 7 Personen.

Tab. 5 - Anzahl der im Haushalt lebenden Personen

<i>Anzahl der im Haushalt lebenden Personen</i>	<i>Gesamt</i>	<i>Frauen</i>	<i>Männer</i>
1	28 %	35,8 %	13,6 %
2	55,4 %	47,5 %	69,7 %
3	9,1 %	7,5 %	12,1 %
4 bis 7	7,5 %	9,2 %	4,5 %

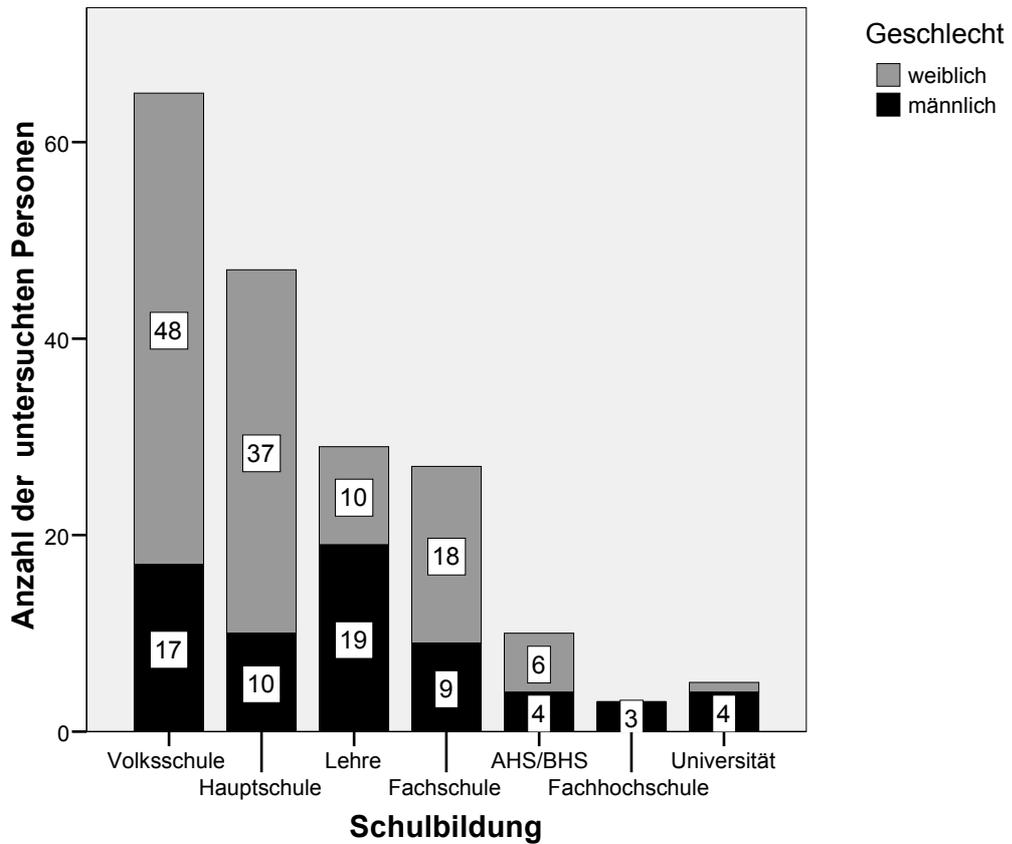
4.1.6 Raucher/Nichtraucher

Der Großteil der Senioren ist Nichtraucher, nur 6,01 % geben an regelmäßig zu rauchen, wobei hier der Männeranteil signifikant höher ist.

4.1.7 Schulbildung und Nettohaushaltseinkommen

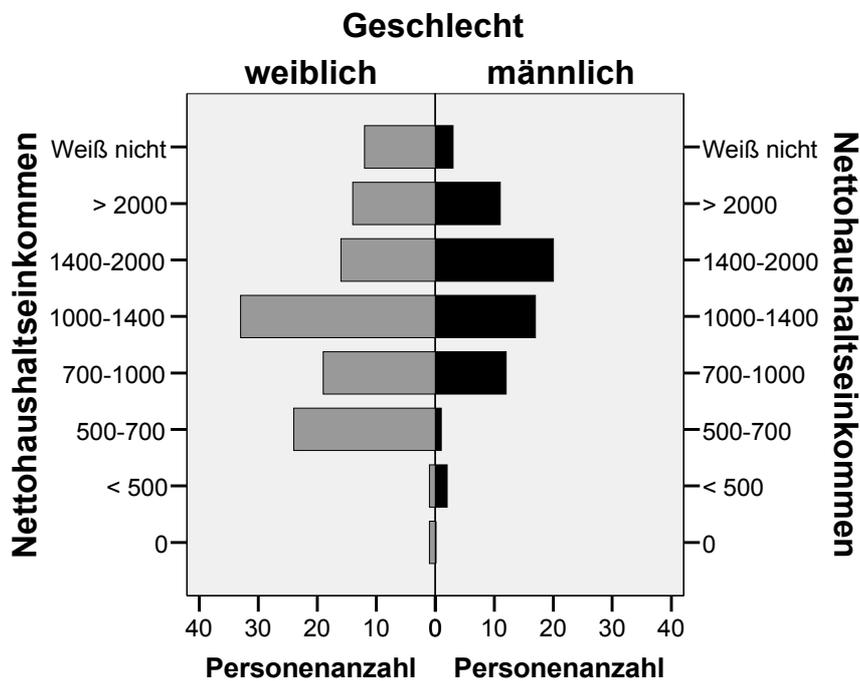
Es wurde nach der höchsten abgeschlossenen Schulbildung gefragt. Hierbei zeigt sich ein großer Unterschied zwischen männlichen und weiblichen Studienteilnehmern. Etwa 40 % der weiblichen und ein Viertel der männlichen Befragten hat nur die Volksschule abgeschlossen. 30 % der weiblichen und 15 % der männlichen Pensionisten gaben an, die Hauptschule sei der höchste Schulabschluss. Eine Lehre wurde von etwa 8 % der Damen und etwa 29 % der Herren absolviert. Etwa 5 % konnte eine allgemeinbildende höhere Schule abschließen. Und nur eine weibliche und vier männliche Probanden haben einen Universitätsabschluss.

Abb. 4 - Schulbildung nach Geschlecht



Der geschlechtsspezifische Unterschied spiegelt sich auch beim Nettohaushaltseinkommen wieder. Männer verdienen signifikant mehr als Frauen. Während der Großteil der Männer eher in der oberen Gehaltsklassen angesiedelt ist, sind die meisten der Frauen eher in den unteren Gehaltsklassen vertreten.

Abb. 5 - Einkommen nach Geschlecht



4.2 Ernährungsgewohnheiten

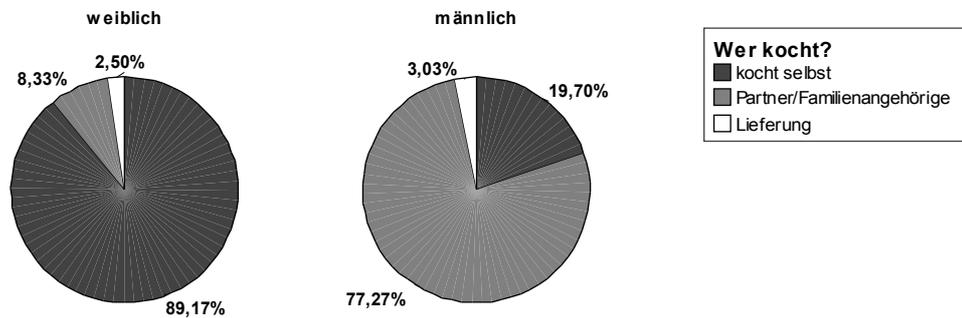
4.2.1 Ernährungsform

Etwa 10 % der Teilnehmer geben an, sich nach einer bestimmten Ernährungsform zu ernähren. Bei 85,7 % davon ist eine Diabeteserkrankung der Grund für das Einhalten einer bestimmten Ernährungsform und 15,3 % sind Vegetarier.

4.2.2 Zubereitung der Hauptmahlzeiten

Bei der Frage „Wer kocht?“ zeigt sich, wie zu erwarten, ein deutlicher geschlechtsspezifischer Unterschied:

Abb. 6 - Wer kocht?



Knapp 90 % der Frauen geben an, selbst zu kochen, bei den Männern sind es nur knapp 20 % die selbst kochen. Nur 3 % der Befragten bekommen das Essen geliefert.

4.2.3 Probleme bei der Nahrungsaufnahme

Bei der Nahrungsaufnahme haben die Pensionisten kaum Probleme, nur etwa 8 % haben Probleme beim Kauen, 2 % Probleme beim Schlucken und etwa 3 % haben Probleme mit dem Schneiden der Lebensmittel.

Tab. 6 - Welche Probleme treten bei der Nahrungsaufnahme auf

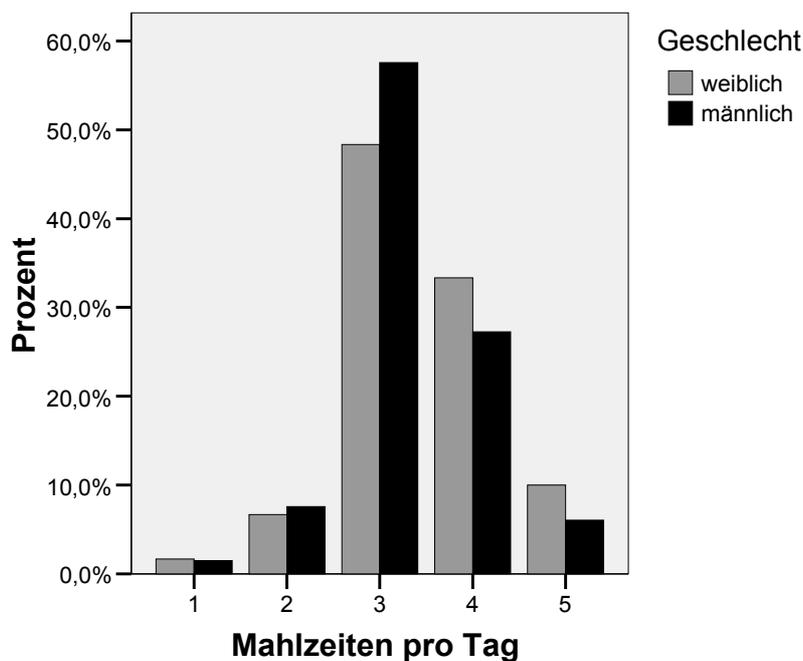
<i>Probleme bei der Nahrungsaufnahme</i>	<i>Gesamt</i>	<i>Frauen</i>	<i>Männer</i>
	<i>[%]</i>	<i>[%]</i>	<i>[%]</i>
Probleme beim Kauen (schlechte Zähne, Zahnprothese)	8,1 %	7,5 %	9,1 %
Probleme beim Schlucken	2,2 %	1,7 %	3,0 %
Probleme beim Schneiden der Lebensmittel	2,7 %	4,2 %	0 %
Kann nicht selbständig essen und trinken	0 %	0 %	0 %
Keine Probleme	89,2 %	90,0 %	87,9 %

4.2.4 Mahlzeitenhäufigkeiten

94 % aller Studienteilnehmer essen täglich ein Frühstück, alle weiblichen und 95 % der männlichen Befragten essen täglich ein Mittagessen. Abendessen wird von etwa 82 % der weiblichen und von 88 % der männlichen Studienteilnehmer täglich gegessen.

Etwa die Hälfte aller Studienteilnehmer konsumieren täglich 3 Mahlzeiten. Nur wenige essen weniger als 3 Mahlzeiten beziehungsweise 5 Mahlzeiten pro Tag.

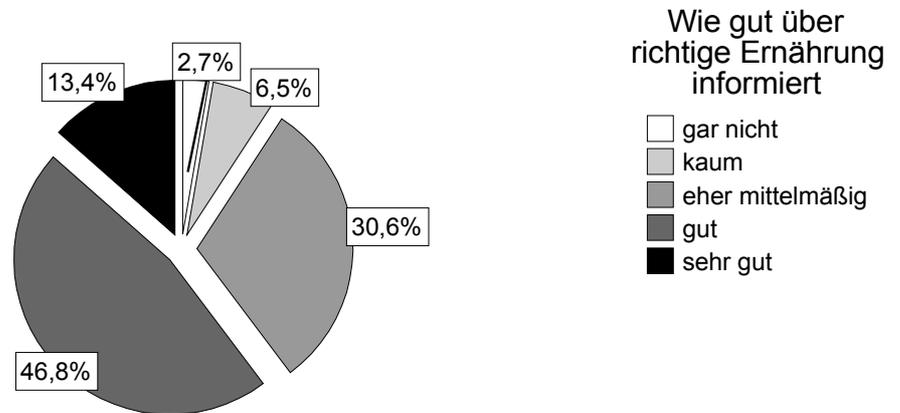
Abb. 7- Mahlzeitenhäufigkeit pro Tag getrennt nach Geschlechtern



4.2.5 Ernährungsinformation

Nur wenige Studienteilnehmer geben an, gar nicht oder kaum über richtige Ernährung informiert zu sein, 30 % fühlen sich mittelmäßig informiert und etwa 60 % fühlen sich gut beziehungsweise sehr gut informiert. Etwa ein Viertel der Befragten gibt an, dass sie gerne mehr über richtige Ernährung wissen wollen würden.

Abb. 8 - Wie gut sind Sie über richtige Ernährung informiert



Bei der Frage „Woher beziehen Sie Ihre Informationen über richtige Ernährung?“ waren Mehrfachantworten möglich. Der Großteil (etwa 60 %) der Ernährungsinformation wird über Tageszeitungen, Zeitschriften, Radio und Fernsehen bezogen. Etwa die Hälfte der Teilnehmer gibt an auch über Ärzte beziehungsweise Ernährungsberater Informationen zu beziehen. Ein Drittel informiert sich bei Familienmitgliedern und Freunden und nur etwa 20 % lesen spezielle Informationsbroschüren um sich über Ernährung zu informieren.

4.2.6 Was ist beim Essen wichtig

Die folgende Tabelle verdeutlicht, dass sich mit zunehmendem Alter die Anforderungen an das Essen verändern. Aufgrund von Veränderungen des Kauapparates und der Verdauung werden die Punkte „leicht zu kauen“ und „leicht verdaulich“ wichtiger. Je älter die Probanden sind, umso häufiger wurde auch ein „vertrauter Geschmack“ als wichtige Eigenschaft beim Essen genannt. Die Geschmackspräferenz verschiebt sich mit zunehmendem Alter in Richtung „süß“. Während nur 24 % der 70-74jährigen angeben, dass viele Süßspeisen wichtig sind, wird diese Antwortmöglichkeit von 36 % der 85-90-jährigen

genannt. Die geschlechtsspezifischen Unterschiede sind eher gering. Jedoch zeigt sich, dass auch im Alter Fleisch für Männer (23 %) eine größere Rolle spielt als für Frauen (17 %) und Gemüse für Frauen (92 %) wichtiger ist als für Männer (77 %). Als häufigste wesentliche Kriterien von Essen wurde in jedem Alter und von beiden Geschlechtern „abwechslungsreich“ (97 %) und „gut schmecken“ (95 %) genannt. Auf große Portionen legt im Alter nur etwa ein Zehntel aller Probanden wert.

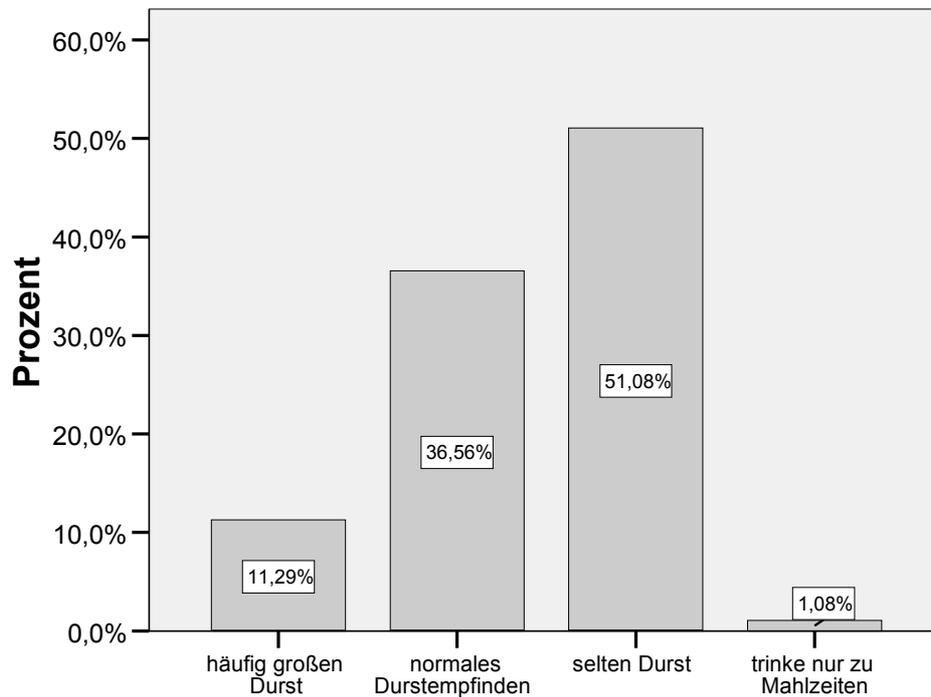
Tab. 7 - Die wichtigsten Kriterien beim Essen aufgeteilt nach Altersgruppe

Mein Essen soll...	Altersgruppe [%]				Gesamt [%]
	70-74 J	75-79 J	80-84 J	85-90 J	
...gut schmecken	95,1	95,4	92,9	100,0	95,2
...viel sein	8,5	7,7	17,9	,0	9,1
...leicht zu kauen sein	48,8	66,2	57,1	90,9	58,6
...leicht verdaulich sein	63,4	81,5	85,7	72,7	73,7
...gesund sein	86,6	90,8	89,3	81,8	88,2
...nicht teuer sein	67,1	67,7	53,6	63,6	65,1
...vertraut schmecken	74,4	86,2	82,1	90,9	80,6
...abwechslungsreich sein	96,3	98,5	96,4	100,0	97,3
...viel Fleisch enthalten	20,7	21,5	7,1	18,2	18,8
... viel Gemüse enthalten	85,4	92,3	82,1	72,7	86,6
...viele Süßspeisen enthalten	24,4	18,5	39,3	36,4	25,3
...fettarm sein	67,1	83,1	67,9	63,6	72,6

4.2.7 Durstempfinden

Im Alter lässt das Durstempfinden nach, das erkennt man auch bei unserem Studienkollektiv. Etwas mehr als 50 % der Studienteilnehmer geben an, selten Durst zu haben, ein Drittel empfindet ihr Durstempfinden als normal und nur etwas mehr als 10 % geben an, häufig großen Durst zu haben. Ein geringer Anteil (1,1 %) trinkt nur zu den Mahlzeiten

Tab. 8 – Durstempfinden



4.3 Bewegungsverhalten und Aufenthaltszeit im Freien

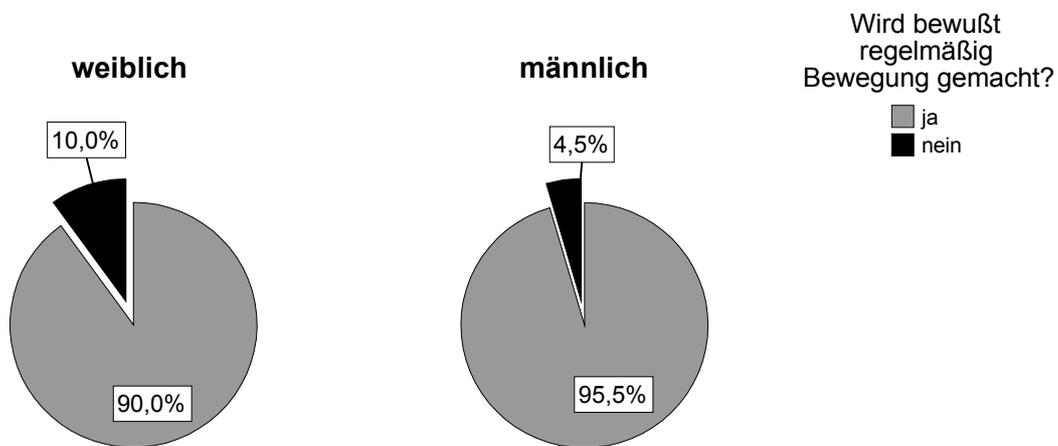
Bei fast allen gesundheitsbezogenen Aspekten zeigt sich in Österreich ein West-Ost Gefälle. Die Bevölkerung der westlichen Bundesländer leben meist gesünder (mehr Bewegung, gesünderer Ernährung) und weisen weniger Krankheiten auf, als Personen in den östlichen Bundesländern, wie Burgenland, Wien oder Niederösterreich. Laut Österreichischem Ernährungsbericht 2003, weist die ostösterreichische Bevölkerung die geringsten Bevölkerungsanteile auf, die bewusst Bewegung machen oder Sport betreiben. [2004]

Im untersuchten Kollektiv geben 91,9 % der Befragten an, regelmäßig Bewegung zu machen. Ebenso wie im Gesundheitsbericht ist der Anteil an Männern (95 %) etwas höher als der Anteil an Frauen (90 %)[2004].

Hierbei ist zu bemerken, dass jede Art von Bewegung zählt, egal ob spazieren gehen, wandern, turnen oder Gartenarbeit. Gründe sich nicht regelmäßig zu

bewegen sind zum Großteil Bewegungseinschränkungen, und zum Teil fehlende Lust an der Bewegung. Hierbei ist zu bemerken, dass die Probanden darauf aufmerksam gemacht wurden, dass sowohl Spazieren gehen, Wandern, Gymnastik, Schwimmen, Radfahren, Tanzen als auch Gartenarbeit zu Bewegung zählen. Laut burgenländischem Gesundheitsbericht geben nur 25,5 % der 60-75-jährigen und nur mehr 11 % der über 75-jährigen an, zur Gesunderhaltung körperlich aktiv zu sein [2003].

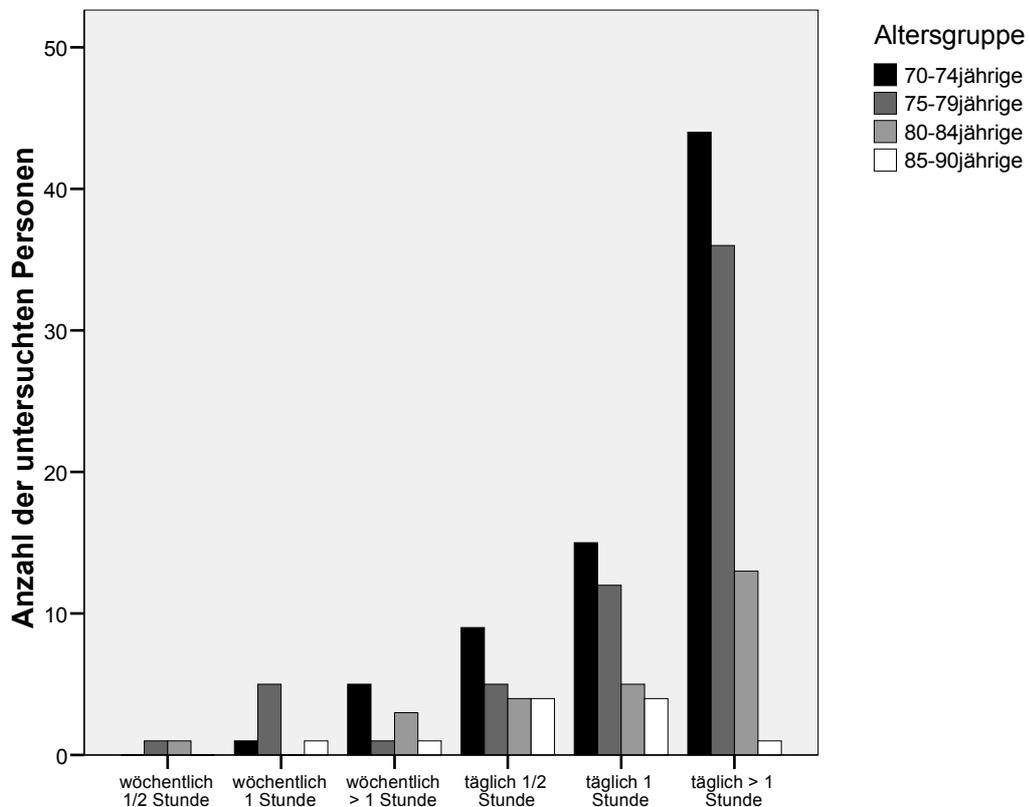
Tab. 9 - Wird bewusst regelmäßig Bewegung gemacht?



55 % der Befragten geben an, sich täglich über 1 Stunde zu bewegen. 34 % bewegen sich $\frac{1}{2}$ beziehungsweise 1 Stunde und nur 11 % derjenigen, die angeben sich bewusst zu bewegen, tun dies nicht täglich.

Die nachfolgende Grafik verdeutlicht das Bewegungsverhalten in den Altersgruppen. Im Alter lässt die Bewegungsdauer etwas nach, aber immerhin knapp 10 % der über 85-jährigen bewegen sich noch täglich über 1 Stunde und jeweils 36,4 % bewegen sich täglich $\frac{1}{2}$ beziehungsweise 1 Stunde.

Abb. 9 - Bewegungshäufigkeit nach Altersgruppen aufgeteilt



Die nachfolgende Tabelle zeigt, dass Männer jeder Altersgruppe mehr Bewegung machen, als Frauen. Bei den Kategorien „Selten“ beziehungsweise „Keine“ Bewegung finden sich hingegen in jeder Altersgruppe mehr Frauen als Männer.

Tab. 10 - Bewegungsverhalten nach Altersgruppen und Geschlecht aufgeteilt

	70-74-Jährige		75-79-Jährige		80-84-Jährige		85-90-Jährige	
	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer
Häufig *	77,8%	82,8%	80,0%	80,0%	56,3%	90,0%	42,9%	50,0%
Mäßig **	20,0%	17,2%	10,0%	10,0%	37,5%	10,0%	42,9%	50,0%
Selten ***	2,2%	0 %	10,0%	10,0%	6,3%	0%	14,3%	0 %
Keine	10 %	9,4 %	11,1 %	0 %	11,1 %	0 %	0 %	0 %

* wöchentlich 1/2 Stunde + wöchentlich 1 Stunde

** wöchentlich > 1 Stunde + täglich 1/2 Stunde

*** täglich 1 Stunde + täglich > 1 Stunde

Eine Frage beschäftigte sich mit der Aufenthaltsdauer im Freien in der kalten beziehungsweise warmen Jahreszeit. Man kann eindeutig feststellen, dass

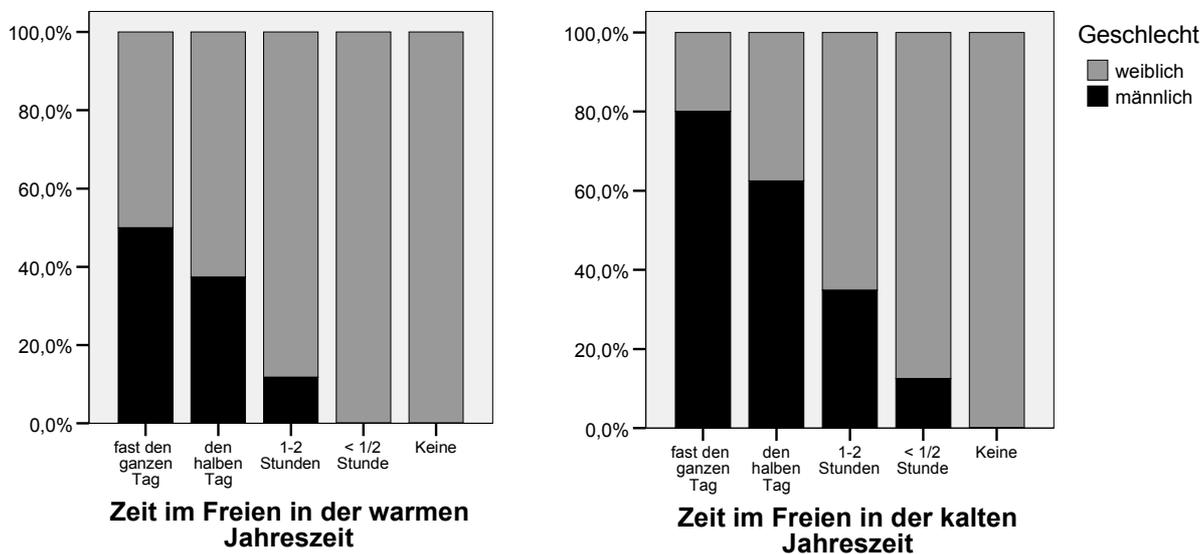
generell viel Zeit im Freien verbracht wird und dass in der warmen Jahreszeit mehr Zeit im Freien verbracht wird, als in der kalten..

Tab. 11 - Aufenthaltszeit im Freien in der kalten und warmen Jahreszeit

	Zeit im Freien in der warmen Jahreszeit		Zeit im Freien in der kalten Jahreszeit	
	Anzahl	%	Anzahl	%
fast den ganzen Tag	56	30,1%	5	2,7%
den halben Tag	91	48,9%	40	21,5%
1-2 Stunden	34	18,3%	89	47,8%
< 1/2 Stunde	3	1,6%	48	25,8%
Keine	2	1,1%	4	2,2%

Betrachtet man die Zeit im Freien getrennt nach Geschlechtern, zeigt sich, dass Männer sowohl in der kalten als auch in der warmen Jahreszeit mehr Zeit an der frischen Luft verbringen als Frauen.

Abb. 10 - Aufenthaltszeit im Freien nach Geschlecht



Jene Personen, die in der warmen Jahreszeit häufig im Freien sind, verbringen auch in der kälteren Jahreszeit viel Zeit an der frischen Luft ($r = 0,516^{**}$).

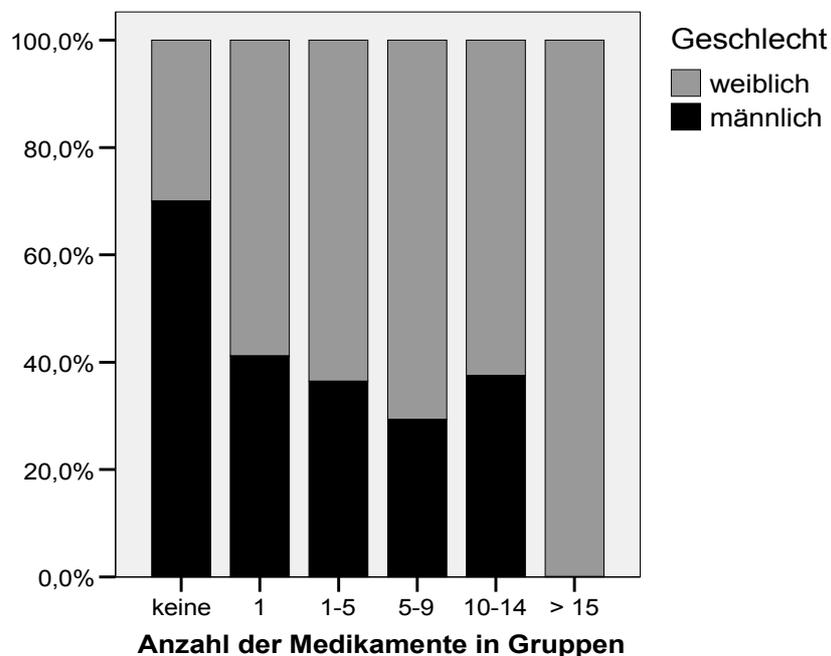
4.4 Medikation

Frauen nehmen im Durchschnitt mehr Medikamente ein, als Männer. Jeweils rund 40 % der Befragten nehmen täglich zwischen 5 und 9 beziehungsweise zwischen 10 und 14 Medikamente zu sich. Etwa 5 % nehmen mehr als 15 Medikamente. Etwa ein Zehntel der Befragten benötigt weniger als 5 Medikamente. Etwa ein Zehntel der Befragten benötigt weniger als 5 Medikamente pro Tag und nur 2,5 % der weiblichen und 10,6 % der männlichen Studienteilnehmer kommen ohne Medikation aus.

Im Durchschnitt nehmen Frauen 4,8 und Männer 4 Medikamente pro Tag zu sich.

Die folgende Grafik verdeutlicht den geschlechtsspezifischen Unterschied bei der Medikation.

Abb. 11 - Anzahl der täglich eingenommenen Medikamente getrennt nach Geschlecht



4.5 Krankheiten

Fast 60 % der befragten Pensionisten haben einen zu hohen Blutdruck. Laut dem Österreichischen Gesundheitsbericht 2004 sind Österreichweit bei den über 65-jährigen 18,3 % der Männer und 25 % der Frauen, laut Eigenangabe, von Bluthochdruck betroffen [2004]. Obwohl die Dunkelziffer vermutlich sehr hoch ist, zeigt sich doch ein sehr deutlicher Unterschied zu unserem Studienkollektiv. Allerdings muss hier auch der Altersunterschied mitberücksichtigt werden.

Weiters wurden bei über 40 % zu hohe Cholesterin- und Blutfettwerte diagnostiziert. Von Kreislaufbeschwerden sind 37 % betroffen. Von den meisten Krankheiten sind Frauen häufiger betroffen (grau hinterlegt), als Männer. Nur von Gicht sind signifikant mehr Männer als Frauen betroffen.

Tab. 12 - Häufigkeiten ausgesuchter Krankheiten

<i>Krankheit</i>	<i>Häufigkeit</i>	<i>Frauen</i>	<i>Männer</i>
Bluthochdruck	59 %	61 %	49 %
erhöhte Blutfettwerte/Cholesterinspiegel	42 %	51 %	23 %
Kreislaufbeschwerden	37 %	39 %	29 %
Nieren- oder Gallensteine	36 %	43 %	20 %
Gastritis oder Sodbrennen	32 %	34 %	29 %
Osteoporose	31 %	43 %	6 %
Herzerkrankungen	27 %	27 %	26 %
Gicht, erhöhte Harnsäure	25 %	17 %	37 %
Verdauungsstörungen	21 %	23 %	18 %
Diabetes Mellitus	17 %	18 %	15 %
Krebs	15 %	15 %	15 %
Atherosklerose	15 %	14 %	15 %
Schlaganfall	8 %	7 %	9 %
Nierenerkrankungen	6 %	8 %	2 %

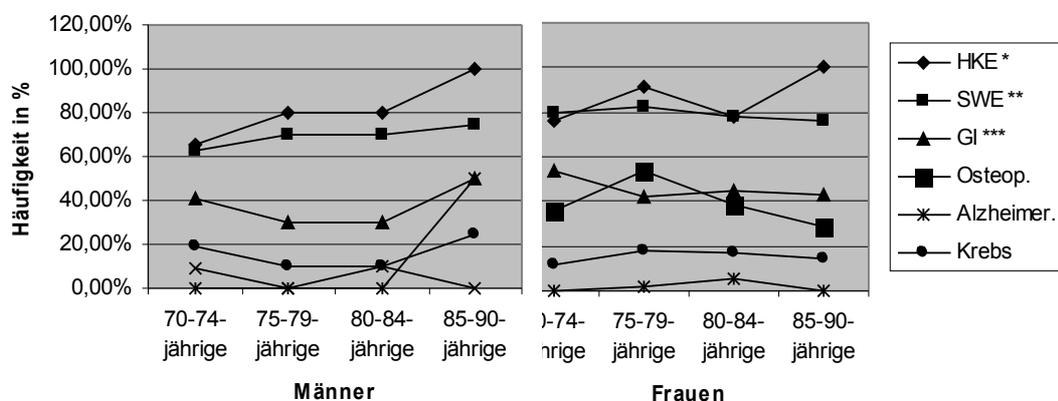
Werden die oben genannten Krankheiten zu verwandten Gruppen zusammengefasst, ergeben sich folgende Zahlen:

Bei 80 % der Senioren wurden eine oder mehrere Herz-Kreislaufkrankungen festgestellt. Herz-Kreislauf Erkrankungen stellen die häufigste Todesursache in Österreich und auch speziell im Burgenland dar und sind der häufigste Grund für Krankenhausaufenthalte [2003]

Etwa drei Viertel der Befragten leiden an einer oder mehreren Stoffwechselerkrankungen. Gastrointestinale Beschwerden gaben mehr als 40 % der Befragten an. Bei 15 % der Befragten wurde Krebs diagnostiziert. Osteoporose tritt, wie erwartet, vor allem bei Frauen auf. Über 40 % aller weiblichen Studienteilnehmer hat Osteoporose, im Vergleich sind es nur 6 % der männlichen Teilnehmer. Auch Herz-Kreislauf- und Stoffwechselkrankheiten treten bei den Frauen etwas häufiger auf.

Bei Herz-Kreislaufkrankungen, Stoffwechselerkrankungen und Gastrointestinalen Erkrankungen sind in den unteren Altersgruppen mehr Frauen, als Männer betroffen. Bei der Gruppe der 85-90-Jährigen hingegen sieht die Situation bei männlichen und weiblichen Studienteilnehmern sehr ähnlich aus.

Abb. 12 - Krankheiten in Gruppen getrennt nach Alter und Geschlecht



Tab. 13 - Krankheiten in Gruppen getrennt nach Alter und Geschlecht

	70-74-jährige		75-79-jährige		80-84-jährige		85-90-jährige	
	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer
HKE *	76,0 %	65,6 %	91,1%	80,0 %	77,8 %	80,0 %	100 %	100 %
SWE **	80,0 %	62,5 %	82,2 %	70,0 %	77,8 %	70,0 %	75,7 %	75,0 %
GI ***	54,0 %	40,6 %	42,2 %	30,0 %	44,4 %	30,0 %	42,9 %	50,0 %
Osteop.	36,0 %	9,4 %	53,3 %	0 %	38,9 %	10,0 %	28,6 %	0 %
Alzheimer.	0 %	0 %	2,2 %	0 %	5,69 %	0 %	0 %	50 %
Krebs	12 %	18,8 %	17,8 %	10,0 %	16,7 %	10,0 %	14,3 %	25,0 %

* Herk-Kreislauf-Erkrankungen

** Stoffwechselerkrankungen

*** Gastrointestinale Erkrankungen

Die nächste Tabelle zeigt an, von wie vielen Krankheiten die Probanden zur Zeit des Interviews betroffen waren:

Nur 1,7 % der weiblichen Studienteilnehmer gaben an, keine Erkrankungen zu haben, bei den Männern waren es immerhin 9,1 %. Außerdem zeigt sich, dass die Krankheitsanzahl bei den Frauen höher ist, als bei den Männern.

Tab. 14 - Anzahl der Krankheiten pro Kopf

<i>Anzahl d. KH</i>	<i>Gesamt</i>	<i>weiblich</i>	<i>männlich</i>
keine	4,3%	1,7%	9,1%
1-3	47,8%	42,5%	57,6%
4-6	36,6%	43,3%	24,2%
>6	11,3%	12,5%	9,1%

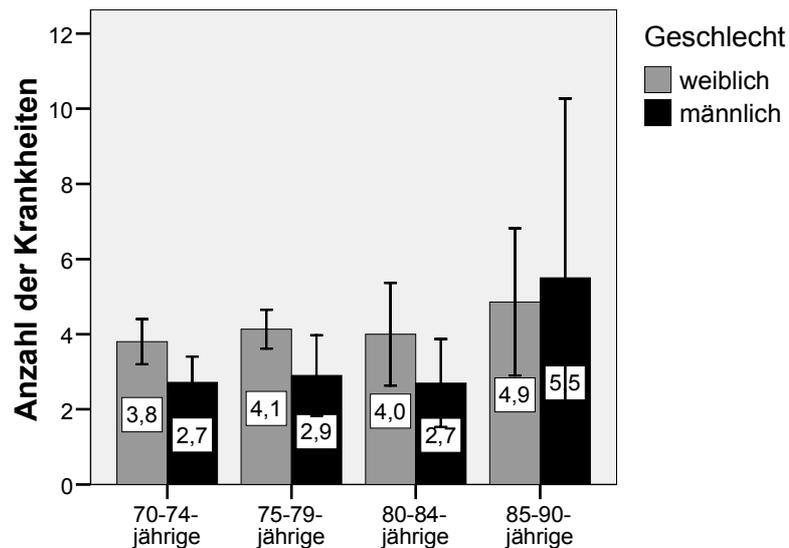
Betrachtet man die Krankheitsanzahl nach Altersgruppen, lässt sich deutlich ein Anstieg der Krankheiten mit zunehmendem Alter erkennen. In der Altersgruppe der über 85-Jährigen gibt es niemanden mehr, der zur Zeit der Befragung völlig ohne Gesundheitsbeeinträchtigung war.

Tab. 15 - Anzahl der Krankheiten nach Altersgruppe

Anzahl d KH	70-74-jährige	75-79-jährige	80-84-jährige	85-90-jährige
keine	4,9%	3,1%	7,1%	0 %
1-3	52,4%	44,6%	53,6%	18,2%
4-6	32,9%	43,1%	28,6%	45,5%
>6	9,8%	9,2%	10,7%	36,4%

Die durchschnittliche Krankheitsanzahl ist bei den weiblichen Studienteilnehmern bis zur Gruppe der 80-84-jährigen höher, als bei den Männern. In der höchsten Altersgruppe sind die Männer von mehr Krankheiten betroffen, wobei in dieser Gruppe die Anzahl an männlichen Teilnehmern sehr gering war und daher ist die Standardabweichung sehr groß (± 3)

Abb. 13- Durchschnittliche Krankheitsanzahl für männliche und weibliche Studienteilnehmer nach Altersgruppe



Fehlerbalken: 95% CI

Die nachstehende Tabelle zeigt, welche der Krankheiten häufig in Kombination auftreten:

Von jenen Pensionisten, die an einer oder mehreren Herz-Kreislaufkrankheiten leiden, sind 78,5 % ebenso von einer oder mehreren Stoffwechselerkrankungen betroffen. Von Herz-Kreislaufkrankheiten und Gastrointestinalkrankheiten sind etwa 37 % betroffen. Die Kombination Stoffwechselerkrankung und Osteoporose beziehungsweise Herz-Kreislaufkrankheiten und Osteoporose tritt jeweils bei etwa einem Drittel der Befragten auf.

Tab. 16 - Kombinationen verschiedener Krankheiten

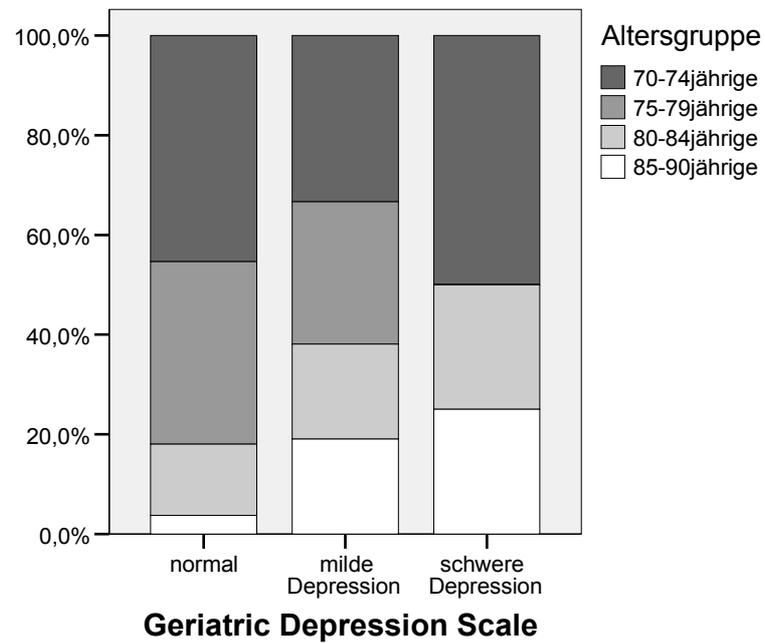
HKE* + Stoffwechselerkrankungen	78,5%
HKE* + Gastrointestinale Erkrankungen	36,8%
Stoffwechselerkrankungen + Osteoporose	33,3%
HKE* + Osteoporose	29,5%

*Herz-Kreislauf-Erkrankungen

4.6 Geriatric Depression Scale (GDS)

Etwa 83 % der weiblichen und 94 % der männlichen Studienteilnehmer sind laut Geriatric Depression Scale als „normal“ einzustufen. Etwa 16 % der Frauen und nur 3 % der Männer haben eine „milde Depression“, und nur jeweils zwei männliche und zwei weibliche Teilnehmer weisen eine „schwere Depression“ laut GDS auf. Es zeigt sich auch, dass mit zunehmendem Alter der Grad der Depression steigend ist.

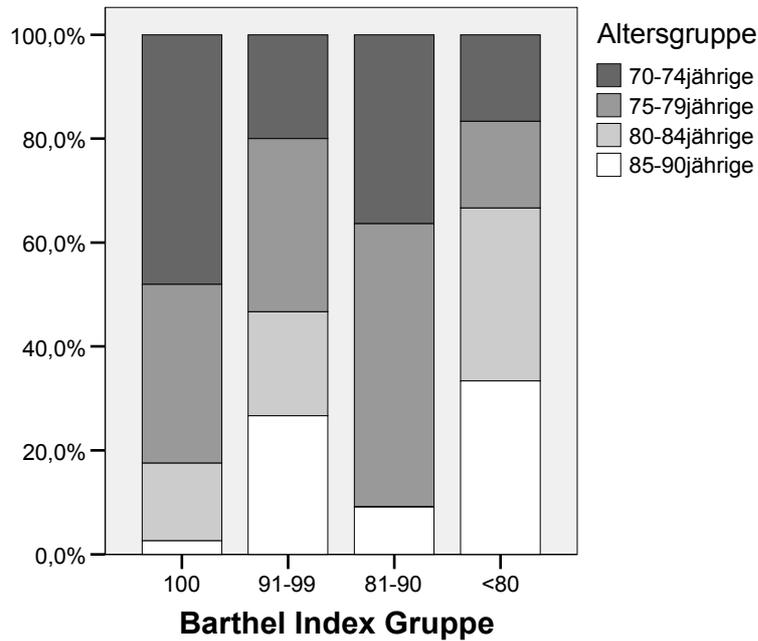
Abb. 14 Geriatric Depression Score



4.7 Barthel Index

Der Großteil der Studienteilnehmer lebt sehr selbstständig und benötigt kaum fremde Hilfe. Jedoch 20 % der Frauen und etwa 15 % der Männer sind bis zu einem gewissen Grad nicht mehr ganz unabhängig. Wobei sich auch hier erwartungsgemäß die Situation mit zunehmendem Alter verschlechtert.

Abb. 15 Barthel Index



4.8 SF-36

Der Fragebogen erhebt in mehreren Items (= einzelne Fragen) die physische und psychische Gesundheit der Befragten. Der Fragebogen umfasst 8 verschiedene Teilaspekte.

Tab. 17 - Bezeichnungen der 8 Dimensionen des SF-36 Fragebogens

<i>Abkürzung</i>	<i>Englische Bezeichnung</i>	<i>Deutsche Bezeichnung</i>
PF	Physical Functioning	Körperliche Funktionsfähigkeit
RP	Role Physical	Körperliche Rollenfunktion
BP	Bodily Pain	Körperliche Schmerzen
GH	General Health	Allgemeiner Gesundheitszustand
VT	Vitality	Vitalität
SF	Social Functioning	Soziale Funktionsfähigkeit
RE	Role emotional	Emotionale Rollenfunktion
MH	Mental Health	Psychisches Wohlbefinden

Zur besseren Veranschaulichung der Daten werden die Rohscores der einzelnen Teilaspekte umgewandelt und man erhält transformierte Werte, standardisierte Werte beziehungsweise norm-basierte Werte:

4.8.1 Transformierte Werte (T)

Diese Zahlen stellen die 8 Teilaspekte der Gesundheit auf einer Skala von 0 bis 100 dar, wobei 0 immer schlechte Gesundheit und 100 gute Gesundheit bedeutet. Das heißt beim Punkt Bodily Pain (körperliche Schmerzen), bedeutet 0 sehr starke Schmerzen und 100 keine Schmerzen.

4.8.2 Standardisierte Werte (Z)

Die Z-Werte werden aus einer weiteren Umrechnung der T-Werte erhalten. In diese Umrechnung fließen die Mittelwerte und Standardabweichungen der sogenannten US-amerikanischen „Einstichprobe“ ein. Dies bedeutet dass die T-Werte mit den Werten von gesunden erwachsenen Menschen in Verbindung gebracht werden. Die Z-Werte sind also standardisierte Werte, die theoretisch im Bereich von minus unendlich bis plus unendlich liegen, praktisch aber meist zwischen -3 und +3.

Im Bereich von -1 bis 1 liegen bei standardnormalverteilten Werten rund 68 %, also rund zwei Drittel der Stichprobe. Im Bereich von -1,96 bis +1,96 liegen genau 95 % der Stichprobe, im Bereich von -3 bis +3 rund 99 % der Stichprobe.

4.8.3 Normbasierte Werte (NB)

Diese Werte sind eine weitere Umrechnung der Z-Scores. Dies sind keine standardnormalverteilten Werte mehr, sondern normalverteilte nach dem Mittelwert 50 und der Standardabweichung 10.

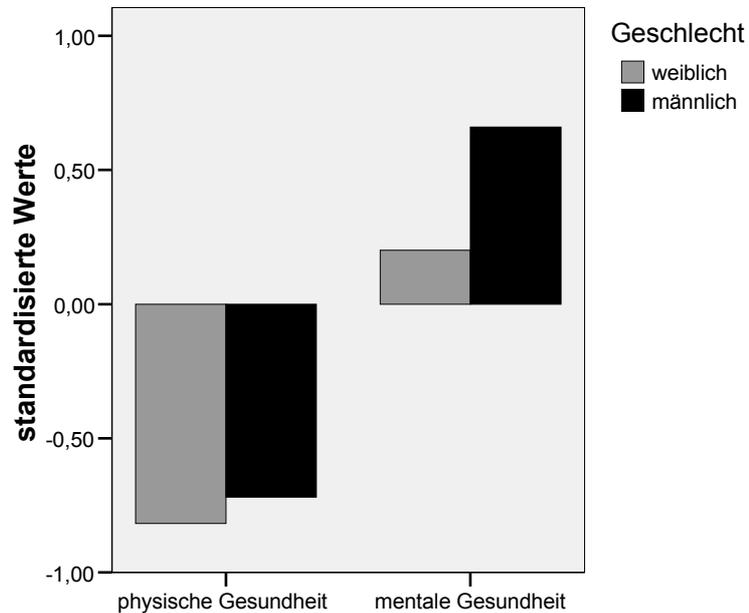
4.8.4 Grunddimensionen der Gesundheit (AGG_PHYS und AGG_MENT)

Weiters gibt es noch die Grunddimensionen der Gesundheit, nämlich die „aggregated physical and mental components“. Die mentale und physische Gesundheit wurde als gewichtete Summe aus allen 8 Scores des SF36 errechnet. Auch diese Werte wurden mit Normwerten verglichen und so die AGG_PHYS_NB und AGG_MENT_NB Werte ausgerechnet.

4.8.5 SF-36 Auswertung

Die burgenländischen Senioren schätzen ihre physische Gesundheit etwas schlechter ein und ihre mentale Gesundheit etwas besser ein, als die US-amerikanischen Bevölkerung. Die weiblichen Studienteilnehmer beurteilen ihre Gesundheit generell schlechter, als die männlichen Studienteilnehmer. Zum einen geben Frauen eher zu, wenn es ihnen schlecht geht und zum anderen leiden die weiblichen Probanden auch an mehr Krankheiten. Ein signifikanter Unterschied besteht nur bei der mentalen Gesundheit ($r=0,225^{**}$)

Abb. 16 – Transformierte Werte für die beiden Dimensionen der Gesundheit nach Geschlecht



Die folgende Tabelle lässt deutlich erkennen, dass das Studienkollektiv der vorliegenden Untersuchung sowohl körperlich als auch mental in noch sehr guter Verfassung ist, beziehungsweise sich selbst positiver einschätzt, als gleichaltrige Probanden in Deutschland. Vor allem in den Punkten „Allgemeiner Gesundheitszustand“, „Vitalität“ „soziale Funktionsfähigkeit“ und „emotionale Rollenfunktion“ liegen die Probanden der vorliegenden Untersuchung sehr deutlich über dem Mittelwert der deutschen Studienteilnehmer. Körperliche Schmerzen sind jedoch bei den untersuchten Pensionisten um einiges stärker oder werden als stärker empfunden, als bei der deutschen Bevölkerung [GUNZELMANN et al., 2006].

Tab. 18 - Vergleich der 8 SF-36 Skalen unseres Studienkollektives mit Normwerten aus Deutschland

Skalen	70-74 Jahre		75-79 Jahre		≥ 80 Jahre	
	Studie* Dt. BV**	Diff.	Studie* Dt. BV**	Diff.	Studie* Dt. BV**	Diff.
Körperliche Funktionsfähigkeit	75	4,89	65,23	1,57	56,28	0,88
	70,11		63,66		55,4	
Körperliche Rollenfunktion	71,03	3,76	66,25	4,69	56,57	-0,77
	67,27		61,56		57,34	
Körperliche Schmerzen	50,02	-13,05	49,63	-12,39	47,18	10,66
	63,07		62,02		57,84	
Allg. Gesundheitszustand	68,23	13,73	64,63	11,17	63,42	11,95
	54,5		53,46		51,47	
Vitalität	67,68	9,04	67,5	12,78	57,24	8,7
	58,64		54,72		48,54	
Soziale Funktionsfähigkeit	92,53	10,95	93,65	10,36	82,57	8,76
	81,58		83,29		73,81	
Emotionale Rollenfunktion	87,29	13,69	81,41	5,39	77,99	11,72
	73,6		76,02		66,27	
Psychisches Wohlbefinden	76,03	4,88	73,92	5,47	65,79	-0,66
	71,15		68,45		66,45	

* Mittelwert für das Studienkollektiv

** Vergleichswerte aus der deutschen Allgemeinbevölkerung [GUNZELMANN et al., 2006]

Verglichen mit der US-amerikanischen Bevölkerung über dem 75. Lebensjahr, liegt unser Studienkollektiv insgesamt gesehen etwa um den Mittelwert. Auch im Vergleich zur amerikanischen Bevölkerung fällt auf, dass unsere Probanden im Punkt „Körperliche Schmerzen“ deutlich unter dem Mittelwert liegen. Deutlich über dem Durchschnitt der US-Bevölkerung liegen die Punkte „Körperliche Funktionsfähigkeit“, „Vitalität“ und „Soziale Funktionsfähigkeit“.

Tab. 19 - Vergleich der Mittelwerte des 8 SF-36 Skalen unseres Studienkollektives mit Normwerten für über 75jährige aus der USA Zitat fehlt

<i>SF-36 Score</i>	<i>Kollekti v < 75 (n=82)</i>	<i>US-BV 65-74 Jahre</i>	<i>Diff.</i>	<i>Kollekti v >=75 (n=104)</i>	<i>US-BV >= 75 Jahre</i>	<i>Diff)</i>
PF – Körperl. Funktionsfähigkeit	46,51	43,63	2,88	40,99	37,22	3,77
RP- Körperliche Rollenfunktion	45,5	45,09	0,41	42,21	40,44	1,77
BP - Körperliche Schmerzen	40,99	47,33	-6,34	40,44	44,87	-4,43
GH – Allg. Gesundheitszustand	48,76	48,6	0,16	46,82	46,32	0,5
VT - Vitalität	54,68	51,28	3,4	52,69	47,89	4,8
SF - Soziale Funktionsfähigkeit	53,59	49,92	3,67	52,3	46,15	6,15
RE - Emotionale Rollenfunktion	49,95	48,48	1,47	46,61	43,61	3
MH – Psych. Wohlbefinden	50,59	51,66	-1,07	47,71	50,41	-2,7

Betrachtet man die einzelnen Scores nach Altersgruppen getrennt, zeigt sich erst ab dem 85. Lebensjahr eine deutlich schlechtere Bewertung, wobei hier auch anzumerken ist, dass in dieser Altersgruppe die Probandenanzahl gering ist (n=11). Die Punkte „Körperliche Rollenfunktion“ ($r = -0,211^{**}$) und „Körperliche Funktionsfähigkeit“ ($r = -0,282^{**}$) sowie „allgemeiner Gesundheitszustand“ ($r = -0,222^{**}$), „Vitalität“ ($r = -0,235$) „Soziale Funktionsfähigkeit“ ($r = -0,266^{**}$) und das „Psychische Wohlbefinden“ ($r = -0,265^{**}$) werden besonders durch das Alter beeinträchtigt. Auffallend ist auch, dass die Probanden jeder Altersgruppe ihre körperlichen Schmerzen sehr beklagen, in diesem Punkt spielt das Alter kaum eine Rolle. ($r = -0,072$)

Abb. 17 - T-Werte der 4 Dimensionen der körperlichen Gesundheit nach Altersgruppe

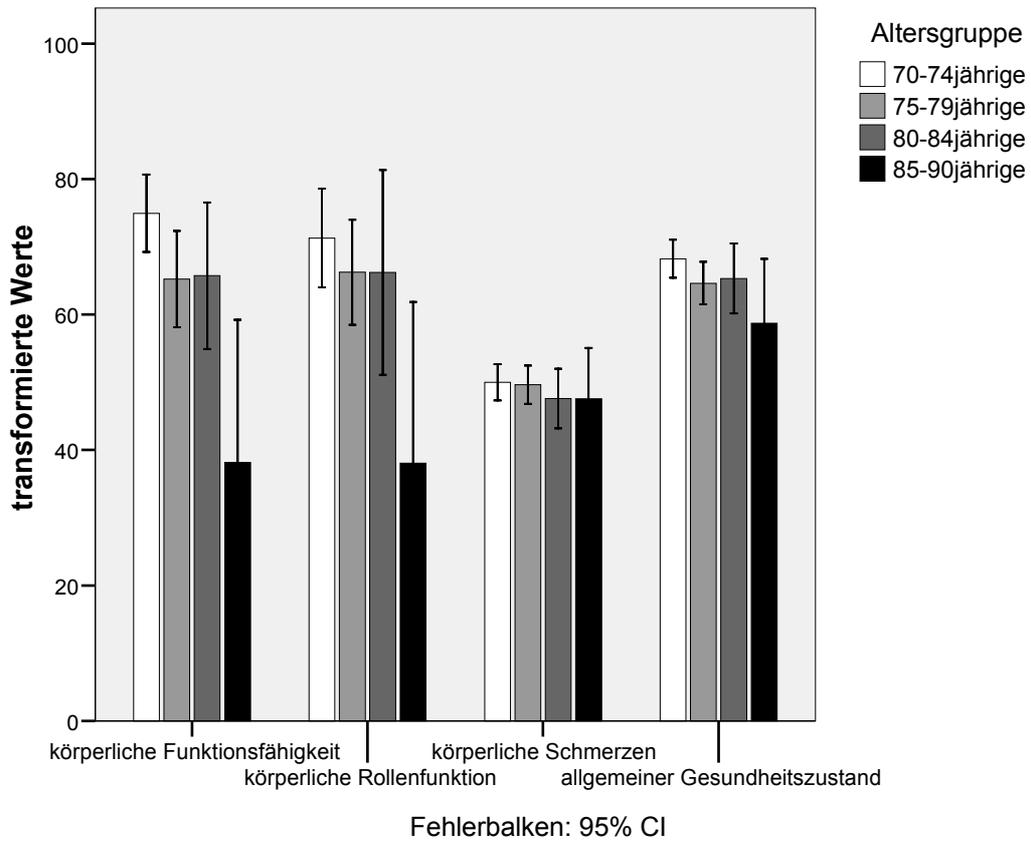
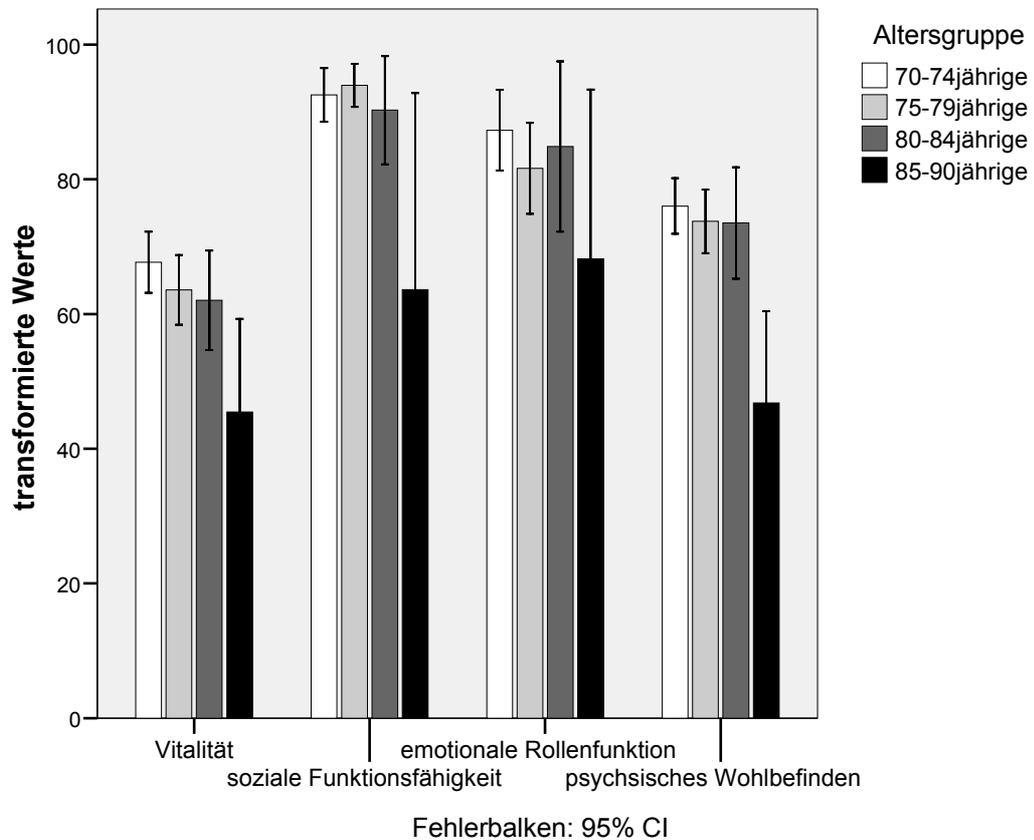
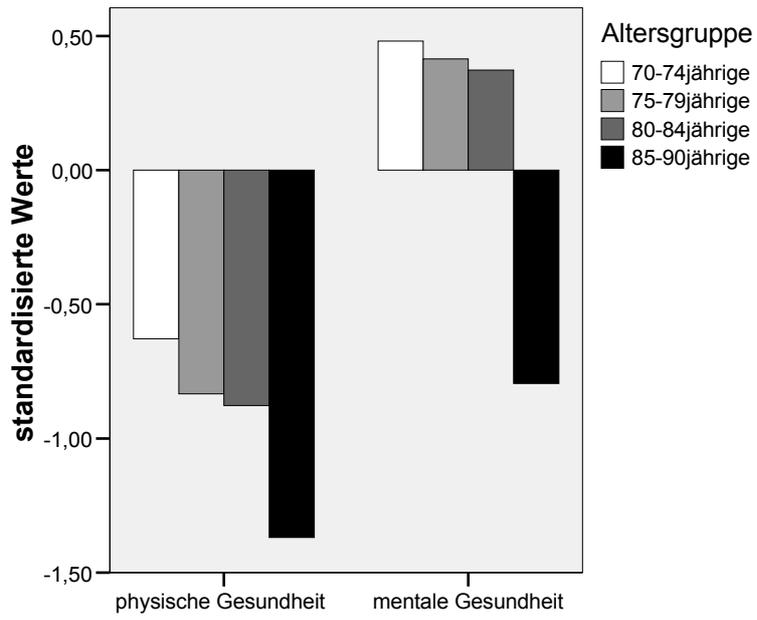


Abb. 18 - T-Werte der 4 Dimensionen der psychischen Gesundheit nach Altersgruppe



Die physische Gesundheit liegt in unserem Kollektiv generell etwas niedriger, verglichen mit der US-Bevölkerung, als die mentale Gesundheit, die bis zum 84. Lebensjahr über dem US-Amerikanischen Durchschnitt liegt. Erst ab dem 85. Lebensjahr wird die mentale Gesundheit signifikant schlechter ($r = 0,431^{**}$) eingeschätzt. Zwischen den Geschlechtern gibt es innerhalb den einzelnen Altersgruppen keinen signifikanten Unterschied.

Abb. 19 - Die 2 Säulen der Gesundheit nach Altersgruppen



4.9 Anthropometrie und Körperzusammensetzung

4.9.1 Anthropometrie

Der durchschnittliche BMI beträgt bei den Frauen 30 kg/m² und bei den Männern 28,9 kg/m². Verglichen mit anderen Studien, ist der BMI in unserem Studienkollektiv relativ hoch. In einer deutschen Studie, bei der der BMI von zu Hause lebenden mit im Altersheim lebenden Senioren verglichen wurde, war der mittlere BMI 27,7 kg/m² bei den zu Hause lebenden Senioren, die ein Durchschnittsalter von 72,3 Jahren aufwiesen. [SIBAI et al., 2003] In einer Studie von Corish und Kennedy, bei der 856 irische zu Hause lebende Senioren ab einem Alter von 65 Jahren untersucht wurden, betrug der mittlere BMI bei Männern 26,8 kg/m² und bei Frauen 26,7 kg/m². [CORISH und KENNEDY, 2003]. Bei beiden Vergleichswerten war das Durchschnittsalter sogar geringer als in unserem Kollektiv, dennoch weisen die burgenländischen Senioresen einen höheren BMI auf.

Tab. 20 - Anthropometrische Daten nach Geschlecht

Anthropometrische Größen	weiblich (n=118)				männlich (n=66)			
	MW*	SD**	Min	Max	MW	SD**	Min	Max
Körpergröße [m]	1,57	0,59	1,44	1,75	1,69	0,06	1,54	1,89
Körpergewicht [kg]	74,1	12,8	48,4	107,6	83,2	14,3	56,0	123,6
Body Mass Index [kg/m ²]	30,0	5,2	19,4	49,6	28,9	4,3	20,6	45,4

*MW = Mittelwert; **SD= Standardabweichung

Anhand der BMI-Klassifizierung für über 65-jährige, spiegelt sich der gute Ernährungszustand der Teilnehmer wieder. Es gibt kaum untergewichtige Personen und bei nur etwa einem Zehntel besteht ein Risiko für Untergewicht. 37,5 % des Studienkollektives liegen im Normbereich und mehr als die Hälfte aller Probanden gelten als übergewichtig. Wobei bei 40,8 % leichtes Übergewicht besteht, und etwas mehr als ein Zehntel als adipös einzustufen ist.

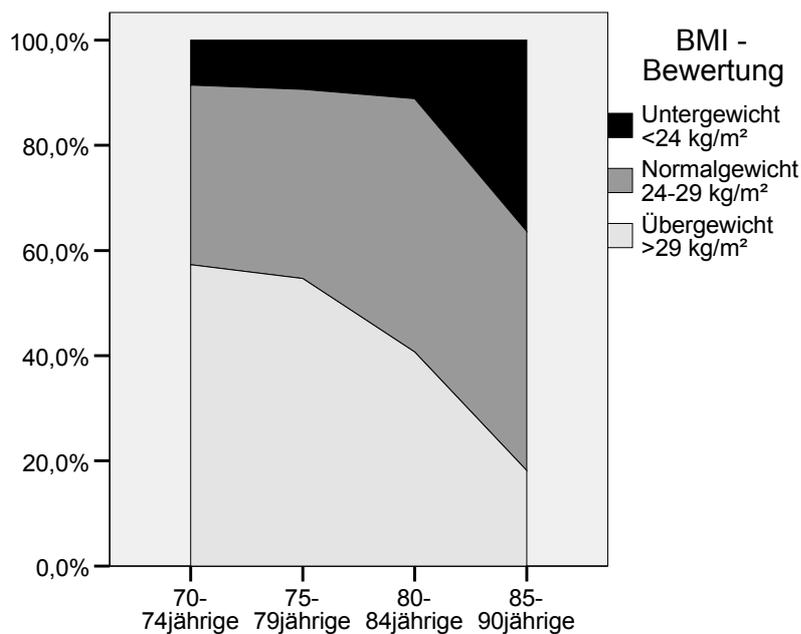
Tab. 21 - BMI-Klassifizierung

BMI-Klassifizierung *	BMI [kg/m ²]	Gesamt (n=184)	Frauen (n=118)	Männer (n=66)
Untergewichtig	<20	,5%	,8%	0 %
Risiko für Untergewicht	20-23,9	10,3%	10,2%	10,6%
Normalgewicht	24-29	37,5%	35,6%	40,9%
leichtes Übergewicht	29,1-34,9	40,8%	39,8%	42,4%
Adipositas I	35-40	8,7%	11,0%	4,5%
Adipositas II	>40	2,2%	2,5%	1,5%

*für über 65jährige (lt WHO)

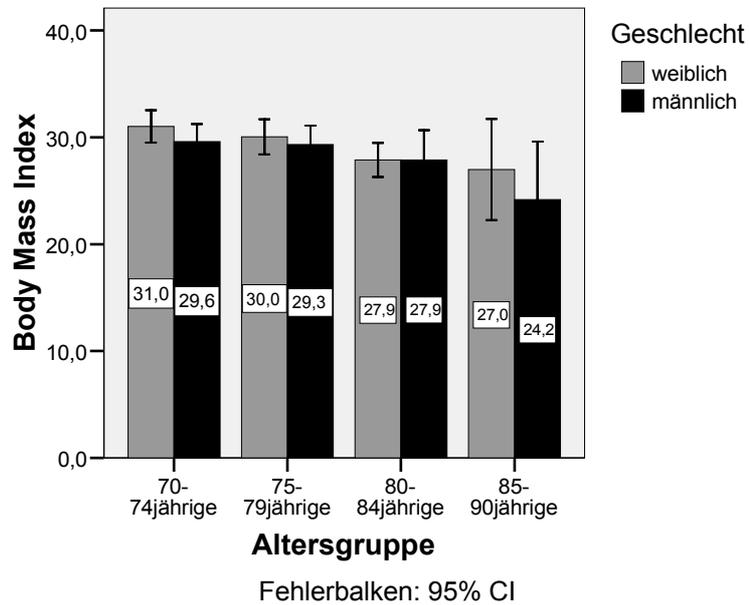
Mit dem Alter steigt der Anteil an untergewichtigen Personen und die Zahl der Übergewichtigen verringert sich.

Abb. 20 - BMI-Bewertung nach Altersgruppen



Anhand der folgenden Abbildung erkennt man die Abnahme des Body Mass Index bei Männern und Frauen mit höherem Alter. Frauen haben in allen Altersgruppen einen etwas höheren BMI als die männlichen Studienteilnehmer. Bei den Frauen sinkt der durchschnittliche BMI von 31 kg/m² in der jüngsten Teilnehmergruppe auf 27 kg/m² in der ältesten Teilnehmergruppe (-4 kg/m²) bei den Männern reduziert sich der BMI von 29,6 auf 24,2 kg/m² (- 5,4kg/m²).

Abb. 21 - Mittlerer BMI (kg/m²) nach Altersgruppen und Geschlecht getrennt



Niedrigere Bildungs- und Einkommensklassen sind häufig mit einem höheren BMI assoziiert [CORISH und KENNEDY, 2003] Diese Erkenntnis konnte auch bei unserem Studienkollektiv festgestellt werden: Je niedriger der Bildungsstatus, desto höher ist der durchschnittliche BMI ($r = 0,216^{**}$). Jene Probanden die nur die Pflichtschule abgeschlossen haben, weisen einen mittleren BMI von 30,1 kg/m² auf, der höchste BMI-Wert in dieser Gruppe beträgt 49,6 kg/m² (sehr stark Adipös). Wurde eine Hochschule besucht, liegt der mittlere BMI bei 26,8 kg/m² und der höchste BMI in dieser Gruppe beträgt 31,6 kg/m².

Tab. 22 - Mittlerer BMI (kg/m²) der verschiedenen Bildungsklassen

<i>Schultyp</i>	<i>MW</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
Pflichtschule	30,1	5,2	19,4	49,6
Lehrberuf	29,1	4,4	20,7	45,4
AHS/BHS	28,6	5,0	21,7	35,5
Hochschule	26,8	3,6	20,6	31,6
Gesamt	29,6	4,9	19,4	49,6

* Mittelwert

**Standardabweichung

Abb. 22 - Mittlerer BMI für die verschiedenen Bildungsklassen



Der BMI des Studienkollektivs lässt sich folgendermaßen nach Quartilen einteilen:

<i>Perzentile</i>	<i>BMI [kg/m²]</i>
25. Perzentil	26,1
50. Perzentil (Median)	29,3
75. Perzentil	32,4

Der Median beträgt 29,3 kg/m² das bedeutet, dass die Hälfte aller Studienteilnehmer über diesem Wert liegt und somit als übergewichtig einzustufen ist.

Bei der Aufteilung nach Geschlecht ergibt sich folgendes Bild: In der 1. (BMI < 26,1 kg/m²) und 3. Quartile (BMI 29,3 – 32,4 kg/m²) ist der Männeranteil höher als der Frauenanteil, während in der 2. (BMI 26,1 – 29,3 kg/m²) und 4. Quartile (BMI > 32,4 kg/m²) der Frauenanteil höher ist.

Tab. 23- BMI in Quartilen nach Geschlecht

<i>BMI-Quartile</i>	<i>Weiblich (n=118)</i>	<i>Männlich (n=66)</i>
0-26,1 kg/m ²	22,9%	31,8%
26,2-29,3 kg/m ²	25,4%	19,7%
29,4-32,3 kg/m ²	23,7%	28,8%
>32,3 kg/m ²	28,0%	19,7%

4.9.2 Körperzusammensetzung

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der errechneten BIA-Messgrößen für männliche und weibliche Studienteilnehmer

Tab. 24 - Errechnete BIA-Größen für Frauen und Männer

BIA-Größen	Frauen (n=68)				Männer (n=43)			
	MW	SD	MIN	MAX	MW	SD	MIN	MAX
Körperfett in kg	25,7	8,3	7,7	50,0	19,3	7,7	5,1	39,5
Körperfett in %	33,7	6,3	15,9	46,6	22,5	6,4	8,1	36,1
Körperwasser in l	48,4	6,0	16,9	61,4	64,1	7,1	46,3	76,5
ECM in kg	25,3	3,2	15,4	31,9	31,6	4,9	16,6	42,7
BCM in kg	23,2	4,2	2,5	31,1	32,4	4,2	23,2	41,2
ECM/BCM Index	1,1	0,2	0,5	1,5	1,0	0,2	0,5	1,4
Zellanteil in %	48,2	4,8	40,0	66,2	50,7	4,8	41,4	67,6
Phasenwinkel in °	5,3	1,0	4,0	9,8	5,8	1,1	4,2	10,3

Aufgrund mangelhafter Referenzdaten für die BIA Auswertung von über 70-jährigen, wurden die wichtigsten BIA-Größen in Quartilen eingeteilt.

Tab. 25 - Körperfett – Quartile für das Gesamtkollektiv und getrennt nach Geschlecht

Körperfett -Quartile	Gesamt	Männlich	Weiblich
	Körperfett [%]	Körperfett [%]	Körperfett [%]
25. Perzentile	22,7	18,2	29,8
Median	30,6	21,3	35,3
75. Perzentile	36	27,6	37,7

Tab. 26 - Körperzellmasse - Quartile für das Gesamtkollektiv und getrennt nach Geschlecht

<i>Körperfett-Quartile</i>	<i>Gesamt</i>	<i>Männlich</i>	<i>Weiblich</i>
	<i>BCM [kg]</i>	<i>BCM [kg]</i>	<i>BCM [kg]</i>
25. Perzentile	22,2	30	21,2
Median	25,4	32,9	22,8
75. Perzentile	31,1	34,9	25,4

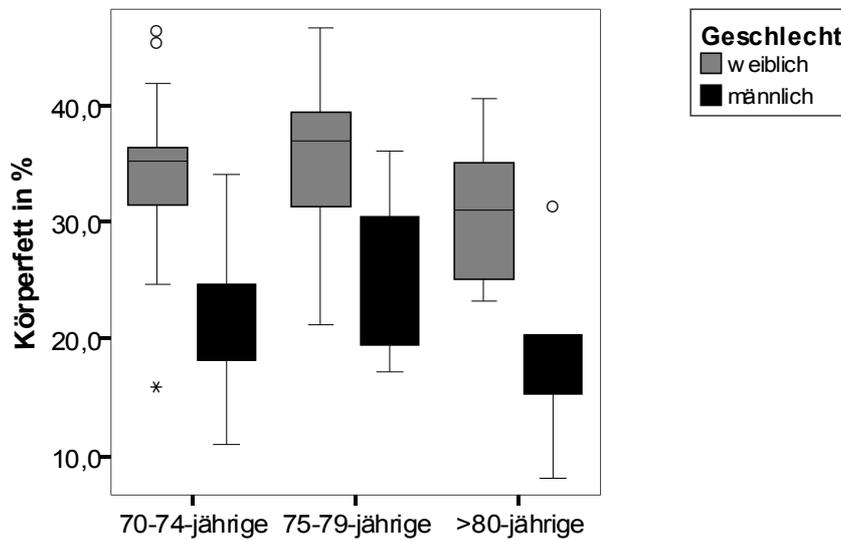
4.9.2.1 Körperfettanteil

Frauen haben naturgemäß einen höheren Körperfettanteil als Männer [ELMADFA und LEITZMANN, 1998], im Durchschnitt beträgt bei den männlichen Probanden der Körperfettanteil 22 % und bei den weiblichen 34 %.

Die Veränderung des Körperfettes mit dem Alter ist bei keinem Geschlecht signifikant. Bei den Frauen ist der Zusammenhang leicht negativ ($p = -0,145$) Bei den männlichen Studienteilnehmern hat sich ein leicht positiver Zusammenhang gezeigt ($p=0,129$). In der Studie von Corish und Kennedy war die Abnahme an Fettmasse mit dem Alter zwar signifikant, aber auch nur bei den Frauen. [CORISH und KENNEDY, 2003]. Eine relativ stabile Fettmasse im Alter und ein leichter Verlust bei den älteren Damen wurde auch in einer Studie von Kyle et al. festgestellt [KYLE et al., 2001]

Bei beiden Geschlechtern steigt bis zur Gruppe der 75. bis 79.-Jährigen die Fettmasse leicht an und sinkt ab dem 80. Lebensjahr.

Abb. 23- Körperfettgehalt [%] getrennt nach Alter und Geschlecht



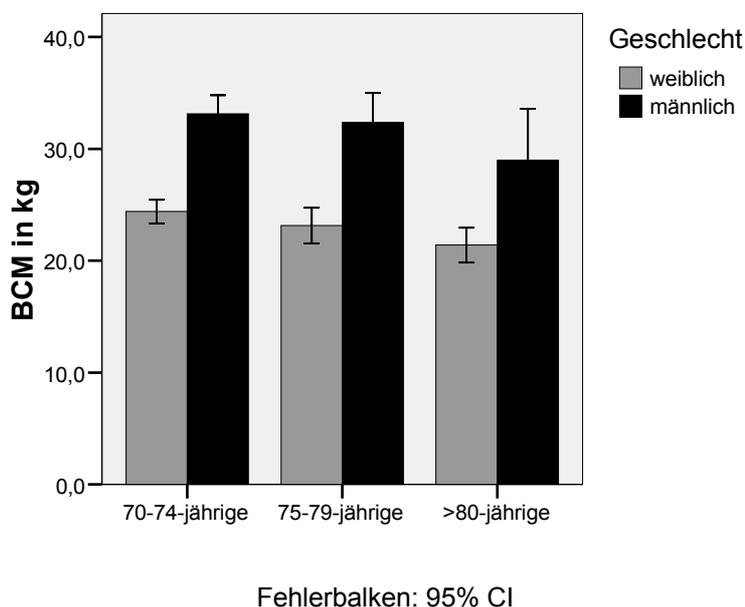
4.9.2.2 Körperzellmasse (Body Cell Mass / BCM)

Die durchschnittliche BCM beträgt bei den männlichen 33 kg, bei den weiblichen Studienteilnehmern 23 kg.

Frauen haben von Natur aus weniger Muskelmasse als Männer, der altersbedingte Verlust an Muskelmasse ist jedoch bei Frauen geringer als bei Männern. [SMITH et al., 2008]

Betrachtet man die BCM der verschiedenen Altersgruppen getrennt nach Geschlechtern, zeigt sich sowohl bei den Männern ($r = 0,310^*$), als auch bei den Frauen ($r = 0,353^{**}$) ein signifikanter Zusammenhang zwischen Alter und Abnahme der Muskelmasse.

Abb. 24 - Muskelmasse nach Altersgruppen und Geschlecht getrennt



Sarkopenie bezeichnet den altersbedingten, nicht beabsichtigten Verlust an Muskelmasse und die damit verbundene Abnahme an Körperkraft.

Ab wann man Muskelschwund als Sarkopenie bezeichnen kann, ist nicht genau abzugrenzen. Baumgartner et al [BAUMGARTNER et al., 1998] bezeichnen Sarkopenie als einen Muskelverlust (an Körperhöhe angepasst) von 2 oder mehr Standardabweichungen unter dem Mittelwert für junge, gesunde Erwachsene. Janssen (2002) hat in seiner Studie Sarkopenie in Grad I (zwischen einer und zwei Standardabweichungen unter dem Mittelwert für junge Erwachsene) und Grad II (mehr als 2 Standardabweichungen unter dem Mittelwert für junge Erwachsene) eingeteilt [JANSSEN et al., 2002]. Er hat die Muskelmasse relativ zum Körpergewicht gesehen beurteilt. Morley et al (2001) haben einen Index, ähnlich dem Body Mass Index verwendet, und die Muskelmasse in kg durch die Größe in m zum Quadrat gerechnet. Liegt der Wert 2 Standardabweichungen unter dem Mittelwert für junge Erwachsene oder unter $7,26 \text{ kg/m}^2$ bei Männern beziehungsweise unter $5,45 \text{ kg/m}^2$ bei Frauen, so wurde Sarkopenie diagnostiziert. [MORLEY et al., 2001]

Um herauszufinden, ob nach diesen Definitionen Probanden aus unserem Studienkollektiv an Sarkopenie leiden, wurden 3 verschiedene Berechnungen beziehungsweise Referenzwerte herangezogen.

Laut der Einteilung von Morley et al (2001), weist keiner der untersuchten Probanden Sarkopenie auf.

Weiters wurde ein Referenzwert für junge Erwachsene herangezogen und eine Einteilung in Sarkopenie Grad I und Grad II, ähnlich der Studie von Janssen et al (2002), vorgenommen. Hohe BCM bedeutet, dass die gemessene Muskelmasse über dem Mittelwert für junge Erwachsene liegt. Als „normal“ gilt die BCM, wenn sie zwischen dem Mittelwert und einer Standardabweichung unter dem Mittelwert liegt. Sarkopenie Grad I bezeichnet einen Muskelverlust zwischen 1 und 2 Standardabweichungen unter dem Mittelwert und Grad II bedeutet ein Verlust von mehr als 2 Standardabweichungen. Als Referenzwert wurde der Mittelwert von 18-34-jährigen Erwachsenen herangezogen. [KYLE et al., 2001]

Tab. 27 - Beurteilungen der Body Cell Mass getrennt nach Geschlecht

<i>Beurteilung der BCM</i>	<i>BCM in kg</i>	
	Frauen	Männer
<i>Sarkopenie Grad II</i>	≤ 18,8	≤ 27,5
<i>Sarkopenie Grad I</i>	18,8 – 21,09	27,5 – 30,89
<i>Normale BCM</i>	21,1 – 23,39	30,9 – 34,29
<i>Hohe BCM</i>	≥ 23,4	≥ 34,3

Ein Großteil der Probanden weist eine verhältnismäßig hohe Körperzellmasse auf, bei den weiblichen Studienteilnehmern sind es 55,9 % und bei den männlichen 46,5 %. Etwa 22 % der Frauen und etwa ein Drittel der Männer haben eine normale BCM. Bei etwa einem Fünftel der Frauen und etwas mehr als einem Zehntel der Männer ist der Muskelschwund schon etwas weiter vorangeschritten und man kann von einer Sarkopenie Grad I sprechen und ebenfalls etwas mehr als ein Zehntel der Männer und 3 % der Frauen sind von Sarkopenie Grad II betroffen.

Tab. 28 - Häufigkeit von Sarkopenie bei den weiblichen und männlichen Studienteilnehmern

	<i>Frauen [%]</i>	<i>Männer [%]</i>
Sarkopenie II	2,9 %	11,6 %
Sarkopenie I	19,1 %	11,6 %
normale BCM	22,1 %	30,2 %
hohe BCM	55,9 %	46,5 %

In der Studie von Janssen et al. (2004) ging es darum, jenen kritischen Punkt zu finden, ab dem eine physische Behinderung eintritt. Janssen et al. (2004) haben zur Beurteilung der Muskelmasse die Muskelmasse in kg durch die Körperhöhe zum Quadrat dividiert (=SMI-Wert). Er kam in seiner Studie zu dem Ergebnis, dass bei einem SMI-Wert zwischen 5,75 und 6,75 kg/m² bei Frauen und zwischen 8,51 und 10,75 kg/m² bei Männern eine moderate Beeinträchtigung der physischen Leistungsfähigkeit besteht (als moderate Sarkopenie bezeichnet) und bei einem Wert von $\leq 5,75$ kg/m² bei Frauen und $\leq 8,5$ kg/m² bei Männern die physische Beeinträchtigung sehr stark ist (als ernste Sarkopenie bezeichnet) [JANSSEN et al., 2004].

Wird diese Berechnung auf das Studienkollektiv angewandt, ergibt sich folgendes Resultat. Keiner der Frauen ist von Sarkopenie betroffen und nur 2,3 % der Männer sind von ernster Sarkopenie betroffen. Ein Drittel der männlichen Studienteilnehmer, ist laut dieser Berechnung von moderater Sarkopenie betroffen.

<i>BCM-Beurteilung nach Janssen et al. (2004)</i>		
	<i>Frauen (n = 68)</i>	<i>Männer (n = 43)</i>
<i>Ernste Sarkopenie</i>		2,3%
<i>Moderate Sarkopenie</i>		30,2%
<i>Normale Muskelmasse</i>	100 %	67,4%

Ein möglicher Grund, dass mehr Männer von Sarkopenie betroffen sind als Frauen, wäre, dass es in diesem Studienkollektiv mehr übergewichtige Frauen als Männer gibt und diese auch noch eine höhere Muskelmasse in kg besitzen, als normalgewichtige oder untergewichtige Personen. Allerdings ist bei übergewichtigen Personen auch die Fettmasse dementsprechend höher, vor allem bei den Frauen.

Die nachfolgenden Grafiken zeigen den durchschnittlichen BMI für die einzelnen Sarkopenie-Klassen nach der Berechnungsart nach Janssen. In den beiden mittleren Klassen ist der BMI bei beiden Geschlechtern sehr ähnlich. In der Gruppe der Personen mit „hoher BCM“ haben die Frauen einen höheren BMI als Männer und ebenso in der Gruppe der Personen mit Sarkopenie II haben die weiblichen Probanden einen höheren BMI (wobei hier die Standardabweichung sehr hoch ist, da es nur wenige weibliche Probanden mit Sarkopenie Grad II gibt).

Abb. 25 - Durchschnittlicher Body Mass Index [kg/m²] in den einzelnen Sarkopenie-Kategorien bei Frauen

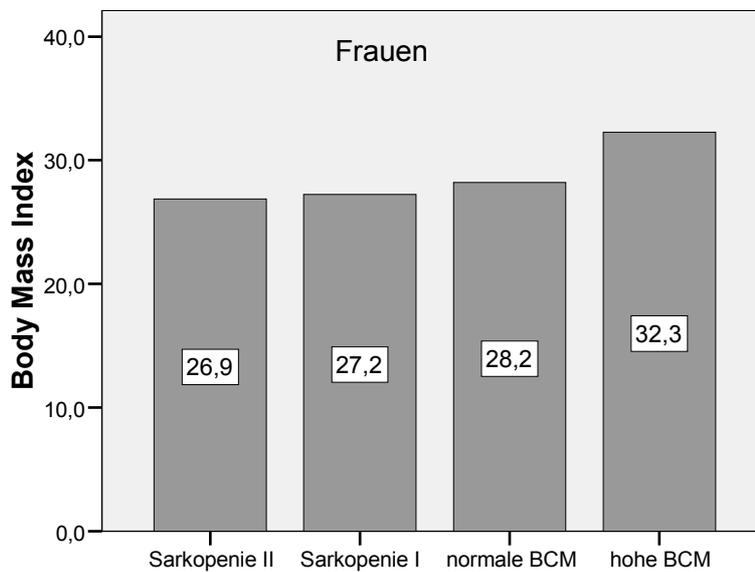
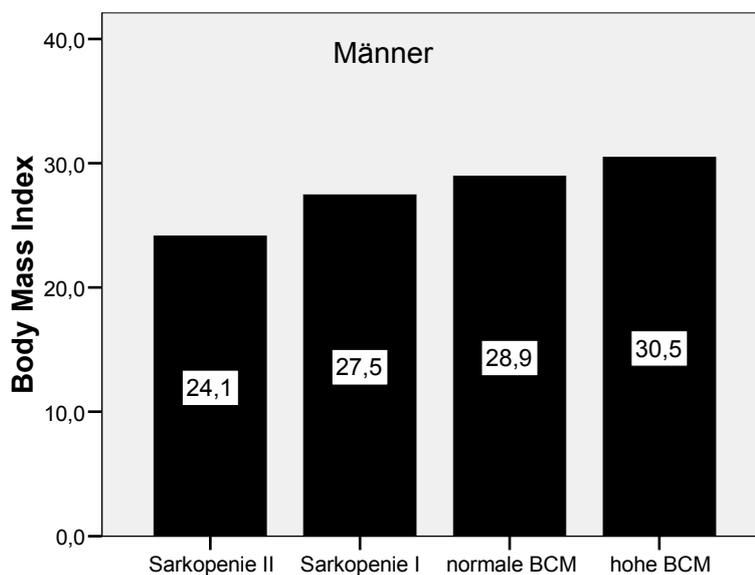


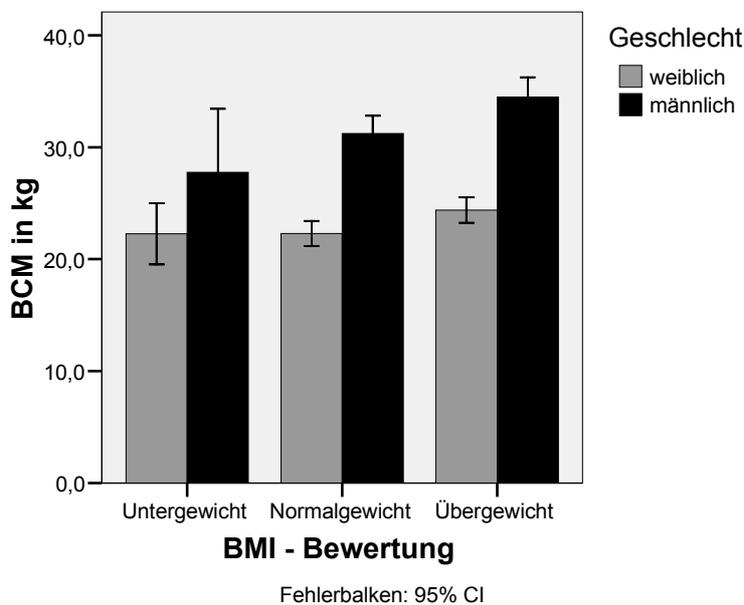
Abb. 26 - Durchschnittlicher BMI [kg/m²] in den einzelnen Sarkopenie-Kategorien bei Männern



Zusammenhang zwischen Körpergewicht und Körperfettanteil beziehungsweise Muskelmasse

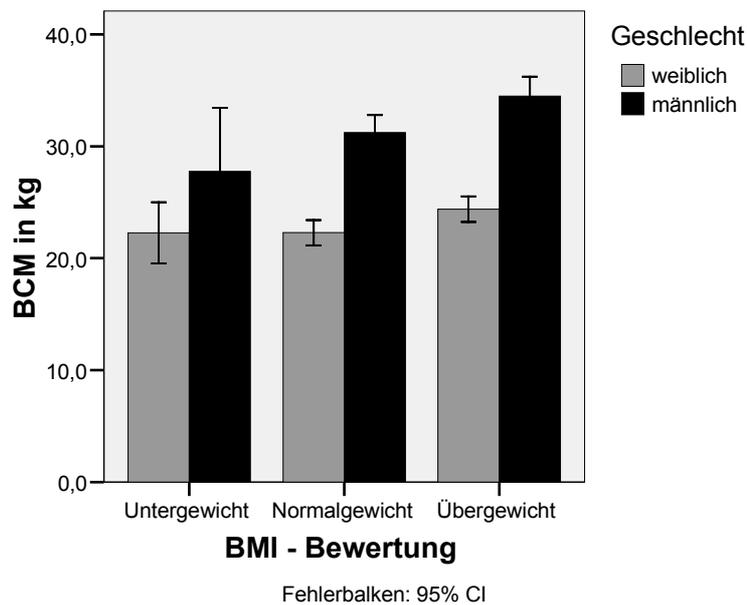
Mit zunehmendem Körpergewicht steigt der Anteil an Muskel- und Fettmasse, wobei der prozentuale Anstieg an Fettmasse bei den Frauen stärker ist und der prozentuale Anstieg an Muskelmasse bei den Männern höher ist. Der Zusammenhang zwischen Körperfett und Muskelmasse ist bei Frauen ($r = 0,828^{**}$) um einiges größer als bei Männern ($r = 0,688^{**}$).

Abb. 27 - Zusammenhang zwischen BMI und Körperfettanteil in %



Der Zusammenhang zwischen BMI und Muskelmasse ist bei den Männern stärker ($r = 0,528^{**}$) als bei Frauen ($r = 0,466^{**}$)

Abb. 28 - Zusammenhang zwischen BMI und Muskelmasse in kg



4.9.2.3 ECM/BCM-Index

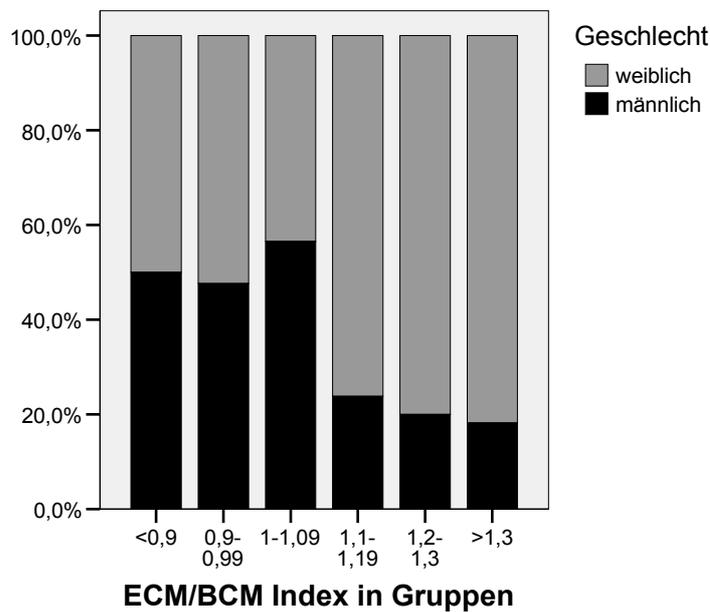
Der Teil der Magermasse außerhalb der BCM wird als Extrazelluläre Masse (ECM) bezeichnet und ist tragendes und versorgendes Gewebe der aktiven Zellmasse. Der ECM/BCM-Index ist ein wichtiger Parameter zur Beurteilung des Ernährungszustandes. Bei gesunden Personen ist die BCM größer als die ECM, so dass der Index kleiner als 1 ist.

Mehr als ein Drittel der Studienteilnehmer hat einen ECM/BCM-Index unter 1. Bei 20,7 % liegt der Index nur knapp über 1 und der Ernährungszustand kann als „ausreichend“ beurteilt werden. Einen „mangelhaften“ beziehungsweise „sehr schlechten“ Ernährungszustand laut ECM/BCM Index weisen mehr als 20 % der Probanden auf. Wobei hier der Frauenanteil (30,7 %) deutlich höher ist als der Männeranteil (11,7 %), dies ist anhand der Tabelle 26 deutlich zu erkennen.

Tab. 29 - ECM/BCM-Index für das gesamte Kollektiv und getrennt nach Geschlecht

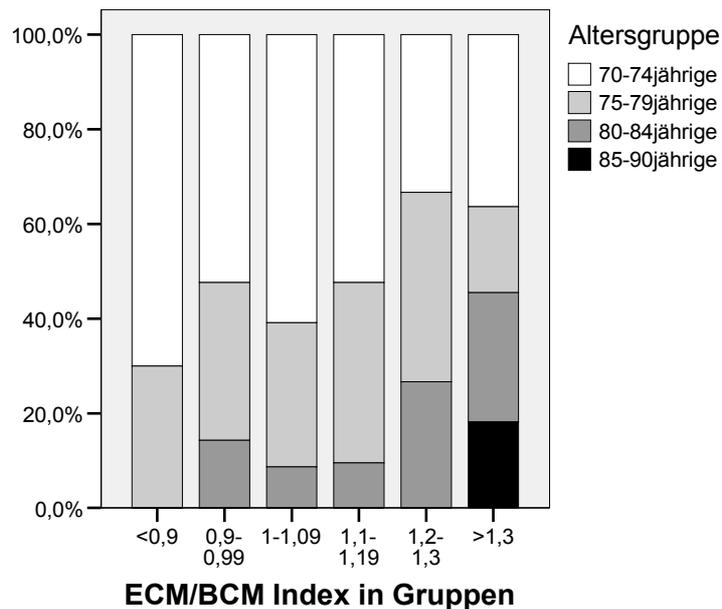
<i>ECM/BCM-Index</i>	<i>Ernährungszustand</i>	<i>Gesamt</i>	<i>Weiblich</i>	<i>Männlich</i>
<0,9	Sehr gut	18,0%	14,7%	23,3%
0,9-0,99	Gut	18,9%	16,2%	23,3%
1-1,09	Ausreichend	20,7%	14,7%	30,2%
1,1-1,19	Mäßig	18,9%	23,5%	11,6%
1,2-1,3	Mangelhaft	13,5%	17,6%	7,0%
>1,3	Sehr schlecht	9,9%	13,2%	4,7%

Abb. 29 - ECM/BCM Index getrennt nach Geschlecht



Mit zunehmendem Alter tritt eine Verschlechterung des ECM/BCM Index ein. Ein steigender Index ist ein Wahrsignal für eine Verschlechterung des Ernährungszustandes. Eine mögliche Ursache für eine Erhöhung des Indexes könnte eine Reduktion an BCM, infolge von Gewichtsverlust sein, die durch Wassereinlagerung kompensiert wird. Auch chronischer Hyperinsulinismus und das metabolische Syndrom sind mögliche Gründe. Diese bewirken verstärkte Natrium- und Wasserretention im Extrazellulärraum.

Abb. 30 - ECM/BCM Index nach Altersgruppen aufgeteilt



4.9.2.4 Phasenwinkel

Der Phasenwinkel gibt Auskunft über die Qualität der Magermasse und sollte nicht unter 5° liegen. Der Idealwert für die ältere Bevölkerungsgruppe (> 60 Jahre) liegt zwischen 5° und 7,5°. [ZUBROD]

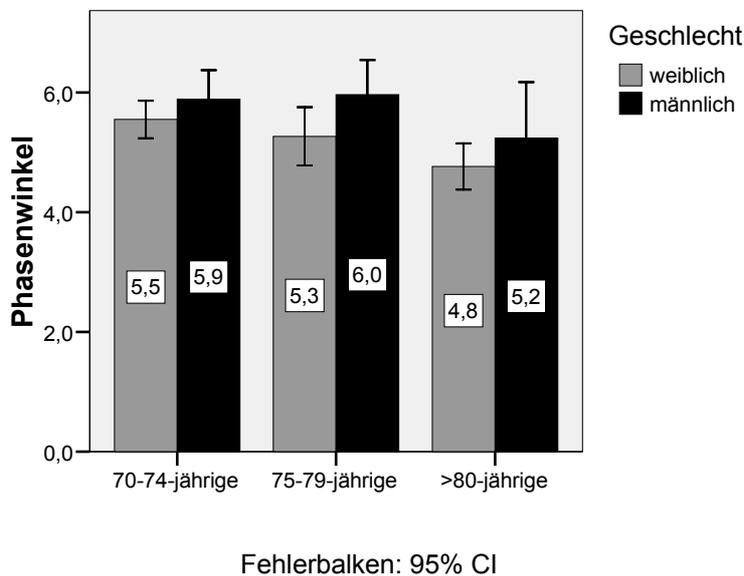
Insgesamt liegen 64,9 % aller Teilnehmer im Normbereich. Etwa ein Drittel liegt unterhalb des Idealbereichs. Wobei der Frauenanteil dabei signifikant größer ist, während 43,5 % der Frauen unterhalb der wünschenswerten 5° Marke liegen, sind es bei den Männern nur 14,3 %.

Tab. 30 Beurteilung des Phasenwinkels [°] getrennt nach Geschlecht

Phasenwinkel [°]	Gesamt	Weiblich	männlich
<5°	32,4%	43,5%	14,3%
5°-7,5°	64,9%	53,6%	83,3%
>7,5°	2,7%	2,9%	2,4%

Es zeigt sich, dass sich mit steigendem Alter die Zusammensetzung der Magermasse verändert, wobei der Zusammenhang nur bei Frauen signifikant ist ($r = -0,314^{**}$, gegenüber $r = -0,236$ bei Männern)

Abb. 31 - Phasenwinkel [°] in den verschiedenen Altersgruppen aufgeteilt nach Geschlecht



4.10 Körperzusammensetzung und funktioneller Status

4.10.1 Handmuskelkraft

Die Handmuskelkraft konnte von 180 Studienteilnehmern ermittelt werden, nur bei 6 Studienteilnehmern konnte keine Messung durchgeführt werden. Die durchschnittliche Handmuskelkraft lag bei $29,42 \pm 11,8$ kg. Der kleinste gemessene Wert beträgt 2,75 kg, der größte gemessene Wert beträgt 59,12 kg.

Bei der Handkraft sind Männer eindeutig „das stärkere Geschlecht“. Die mittlere Handkraft der Männer ist mit 40,2 kg signifikant höher, als die der Frauen mit 23,3 kg.

Corish und Kennedy (2003) haben in Dublin und Umgebung eine Studie durchgeführt, bei der unter anderem die Handkraft von über 65-jährigen, zu Hause lebenden Senioren gemessen wurde, die sich selbst als gesund be-

zeichnen. Obwohl in dieser Studie das Durchschnittsalter der Senioren niedriger war, ist die durchschnittliche maximale Handkraft bei den burgenländischen Senioren höher (weiblich: 23,3 kg gegenüber 17,3 kg; männlich 40,2 kg gegenüber 30,4 kg in der Studie von Corish und Kennedy) [CORISH und KENNEDY, 2003]

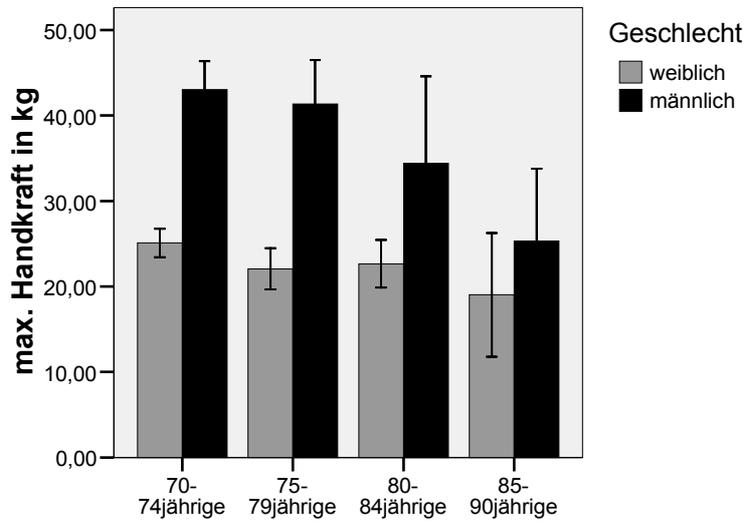
Ein möglicher Grund wäre, dass der Großteil der Befragten in der irischen Studie in der Stadt lebt und weniger körperlich aktiv ist, als die burgenländischen Senioren, die Großteils in ländlicher Gegend leben.

Tab. 31 - Durchschnittliche Handkraft nach Geschlecht

	<i>Frauen (n= 115)</i>	<i>Männer (n=65)</i>
Mittelwert	23,3 kg	40,2 kg
Std.-Abweichung	6,7 kg	11,1 kg
Min	2,8 kg	11,7 kg
Max	37,5 kg	50,1 kg

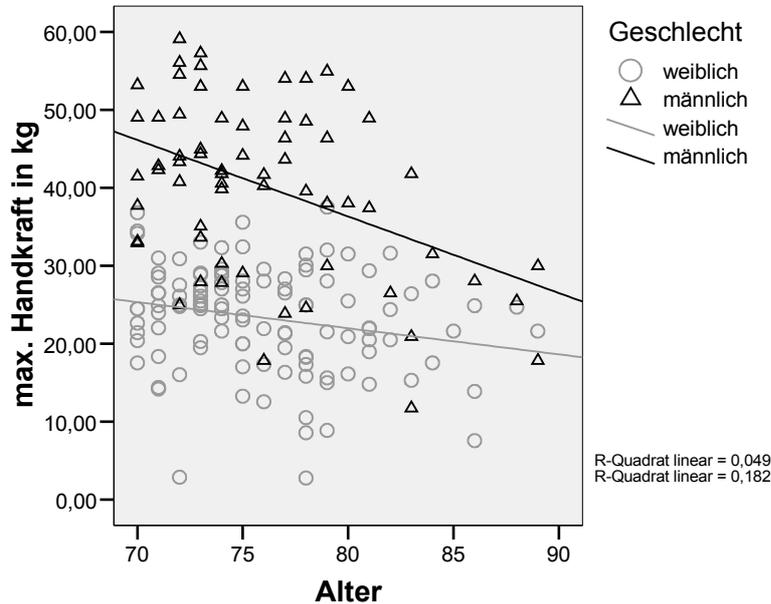
Männer haben zwar zwischen dem 70. und 74. Lebensjahr eine beinahe doppelt so hohe Handkraft wie Frauen, aber der Verlust mit dem Alter ist signifikant höher, als der Handkraftverlust bei den weiblichen Studienteilnehmern (Zusammenhang Alter-Handkraft: Männer: $r=0,427^{**}$, Frauen: $r=0,221^*$). In einer Langzeitstudie von Hughes et al. hat sich ebenfalls gezeigt, dass bei Frauen die Kraft in den oberen Extremitäten besser erhalten bleibt als bei Männern. Dies könnte unter anderem auf hormonelle Unterschiede und Zytokine zurückgeführt werden. Eine Möglichkeit wäre auch, dass Frauen noch länger mit Hausarbeit beschäftigt sind, während pensionierte Männer möglicherweise körperlich weniger arbeiten. [HUGHES et al., 2001]

Abb. 32 - Maximale Handkraft nach Altersgruppen und Geschlecht



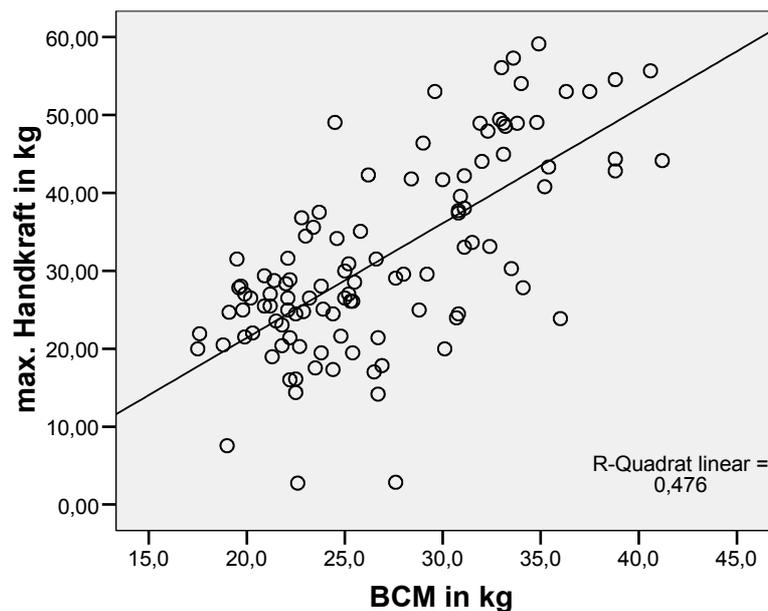
Fehlerbalken: 95% CI

Abb. 33 – Zusammenhang zwischen max. Handkraft und Alter [Jahre] getrennt nach Geschlecht



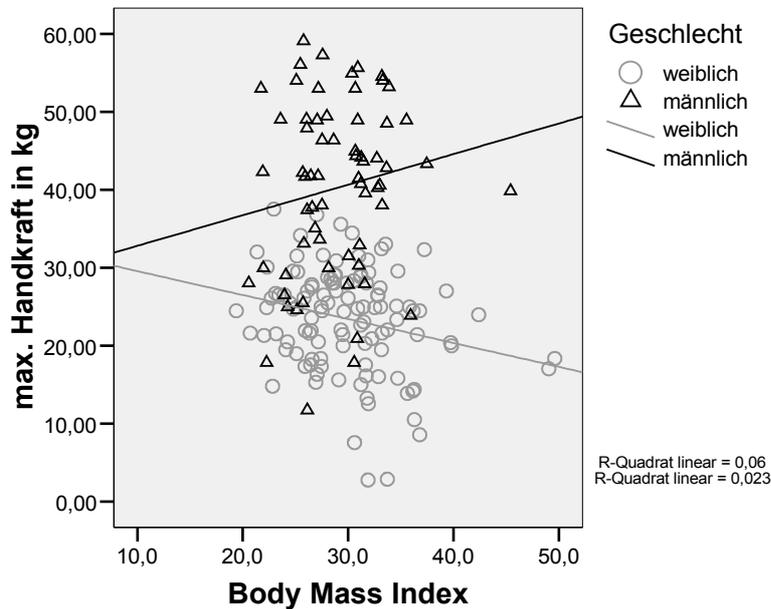
Eine Reduktion der Muskelmasse zeigt meist einen signifikanten Zusammenhang mit einer Verminderung der Handkraft. [CORISH und KENNEDY, 2003] Die folgende Grafik (Abbildung 34) zeigt sehr schön den Zusammenhang zwischen Muskelkraft und Muskelmasse ($r=0,682^{**}$). Der Verlust an Muskelkraft schreitet schneller voran als der Verlust an Muskelmasse im Alter.

Abb. 34 Zusammenhang zwischen maximaler Handkraft und der BCM in kg



Betrachtet man den Zusammenhang getrennt nach Geschlecht, zeigt sich nur bei Männern ein signifikanter Zusammenhang zwischen Handkraft und Muskelmasse ($r=0,411^{**}$). Der BMI korreliert nur bei Frauen signifikant negativ mit der Handmuskulatur ($r = -0,244^{**}$). Dies liegt vermutlich daran, dass bei Frauen die Fettmasse mit zunehmendem Körpergewicht mehr ansteigt als bei Männern und umgekehrt bei Männern die Muskelmasse mit zunehmendem Gewicht stärker ansteigt als bei Frauen. Bei Männern war die Korrelation schwach positiv ($r = 0,153$). Auch die geringe Fallzahl bei den Männern könnte Grund für die sehr schwache Korrelation sein.

Abb. 35 - Zusammenhang zwischen Body Mass Index und maximaler Handkraft in kg nach Geschlecht



Hulens (2001) hat übergewichtige und normalgewichtige Frauen untersucht und herausgefunden, dass bei übergewichtigen Frauen die Handkraft geringer ist. Er führt das vor allem auf den geringeren Grad an körperlicher Aktivität und damit schnelleren Muskelschwund bei übergewichtigen Frauen zurück. [HULENS et al., 2001]

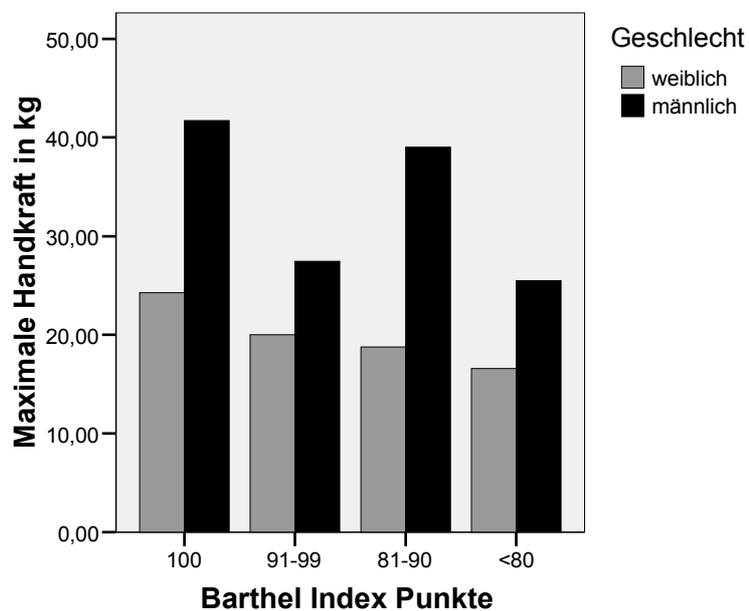
In Studien, in denen ein niedriger BMI vor allem auf einen schlechten Ernährungszustand schließen lässt, wurde sowohl bei Männern als auch bei Frauen ein positiver Zusammenhang zwischen BMI und Handkraft gefunden. [CHILIMA und ISMAIL, 2001, PIETERSE et al., 2002] Da in der vorliegenden Studie nur sehr wenige Teilnehmer Untergewicht aufweisen und eher Übergewicht eine Rolle spielt, lässt sich nur schwer ein Vergleich anstellen.

Verringerte Muskelkraft ist meist mit funktionellen Einbußen, weniger Selbständigkeit und häufigeren Stürzen verbunden [MORLEY et al., 2001]. Es zeigt sich, dass jene 15 % der Männer und 20 % der Frauen, die keine 100 Punkte beim Barthel Index erreicht haben, weniger Handkraft aufweisen, als jene die laut Barthel Index noch voll selbstständig sind. ($r=0,238^{**}$) Vor allem bei

Frauen zeigt sich ein kontinuierliche Einbuße der Selbständigkeit mit abnehmender Handmuskelfkraft ($r=0,303^{**}$).

Die Muskelmasse und –kraft nimmt bei beiden Geschlechtern mit dem Alter ab, aber da Frauen schon von Natur aus eine geringere Muskelmasse aufweisen, erreichen sie früher den Schwellenwert, ab dem durch verminderte Muskelkraft die Alltagsfunktionen beeinträchtigt sind. [FOLDVARI et al., 2000]

Abb. 36 - Durchschnittliche Handmuskelfkraft für die einzelnen Barthel-Index Gruppen nach Geschlecht



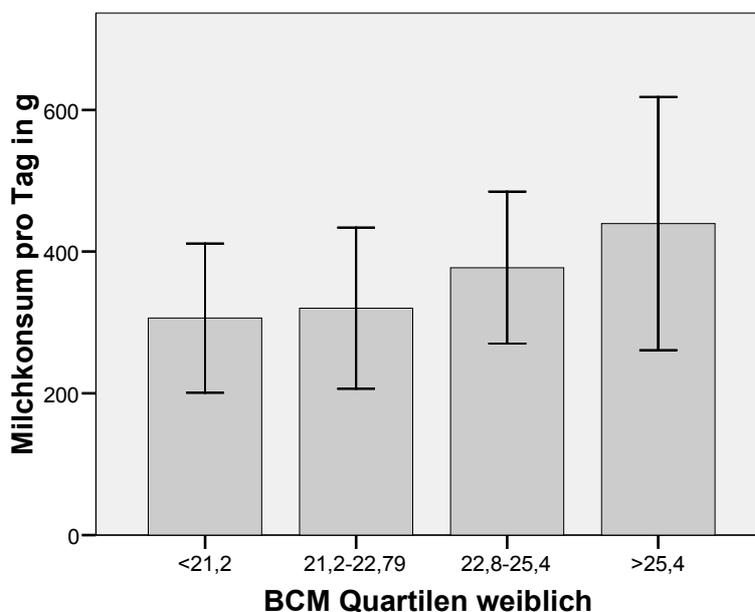
Zwischen Barthel-Index und Muskelmasse besteht kein signifikanter Zusammenhang.

4.11 Einfluss der Ernährung auf die Körperzusammensetzung

Der Lebensmittelkonsum der Probanden streut sehr stark und es gibt kaum signifikante Zusammenhänge gewisse Tendenzen lassen sich jedoch erkennen.

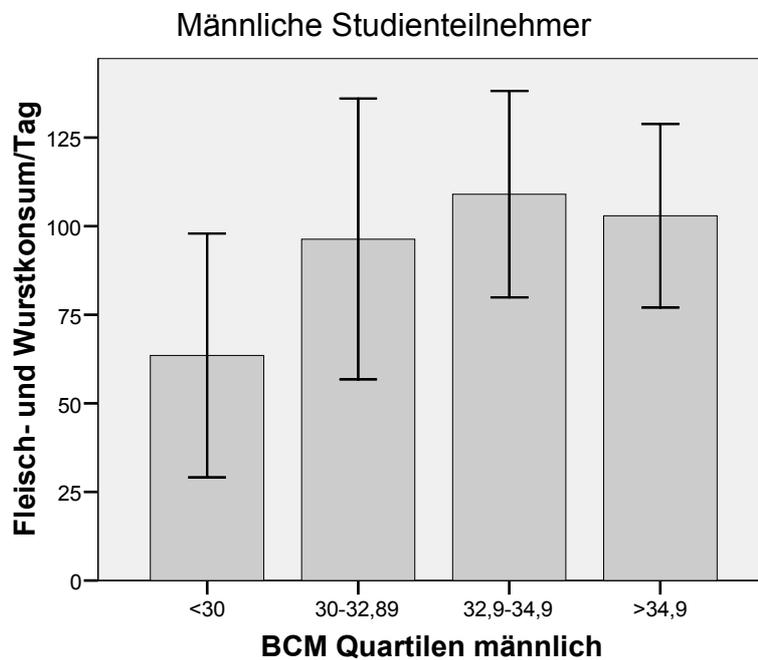
Bei den weiblichen Pensionistinnen stellt der Milchkonsum eine wesentlich Proteinquelle dar [WOLF, 2009] und es zeigt sich, dass mit steigendem Konsum von Milch- und Milchprodukten die Muskelmasse der Probandinnen steigt.

Abb. 37 - Zusammenhang zwischen Milchkonsum (beinhaltet Milch und Milchprodukte) pro Tag und der Muskelmasse bei den weiblichen Studienteilnehmerinnen



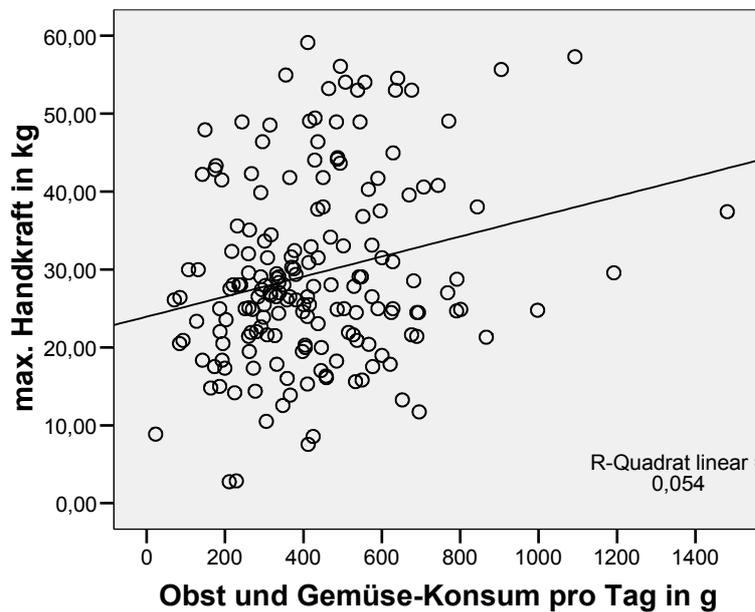
Bei den männlichen Pensionisten sind Fleisch- und Wurstprodukte sowie Eier die wesentlichen Proteinquellen [WOLF, 2009] und auch hier zeigt sich ein positiver Zusammenhang zwischen dem Konsum von proteinhaltigen Lebensmitteln und der Muskelmasse.

Abb. 38 - Zusammenhang zwischen dem Konsum von proteinhaltigen Lebensmitteln pro Tag und der Muskelmasse bei den männlichen Studienteilnehmern



Je mehr Obst- und Gemüse konsumiert wird, desto höher ist die Handkraft ($r = 0,233^{**}$). Dieser Zusammenhang könnte darauf zurückzuführen sein, dass jene Probanden die viel Bewegung machen und so ihre Muskelmasse und Handkraft erhalten, auch sonst einen gesünderen Lebensstil aufweisen und sich bewusster ernähren.

Abb. 39 - Zusammenhang zwischen Obst- und Gemüse-Konsum pro Tag und der maximalen Handkraft in kg



4.12 Körperzusammensetzung und Lebensqualität

Erhöhte Fettmasse und verminderte Muskelmasse sind meist mit Mobilitätseinschränkungen verbunden. [KYLE et al., 2001].

Es konnte kein genereller Zusammenhang zwischen den 8 Kategorien des SF36 und der Muskel- beziehungsweise Fettmasse gefunden werden, jedoch zeigt sich, dass bei einigen Fragen des SF-36, sehr wohl eine Mobilitätseinschränkung oder –erschwerenis mit zunehmender Fettmasse beziehungsweise abnehmender Muskelmasse zu erkennen ist.

Eine Frage des SF36 beschäftigt sich damit, wie sehr durch den derzeitigen Gesundheitszustand des Probanden, gewisse Tätigkeiten eingeschränkt sind. Tabelle 29 verdeutlicht, dass jene Personen, die im untersten Viertel der Muskelmasse angesiedelt sind (BCM < 22,2 kg), häufiger stark eingeschränkt sind (23,33 %) als Personen, die in die höchste Quartile (BCM > 31,1 kg) fallen (3,7%). Keine Einschränkung beim Tragen und Heben von Einkaufstaschen

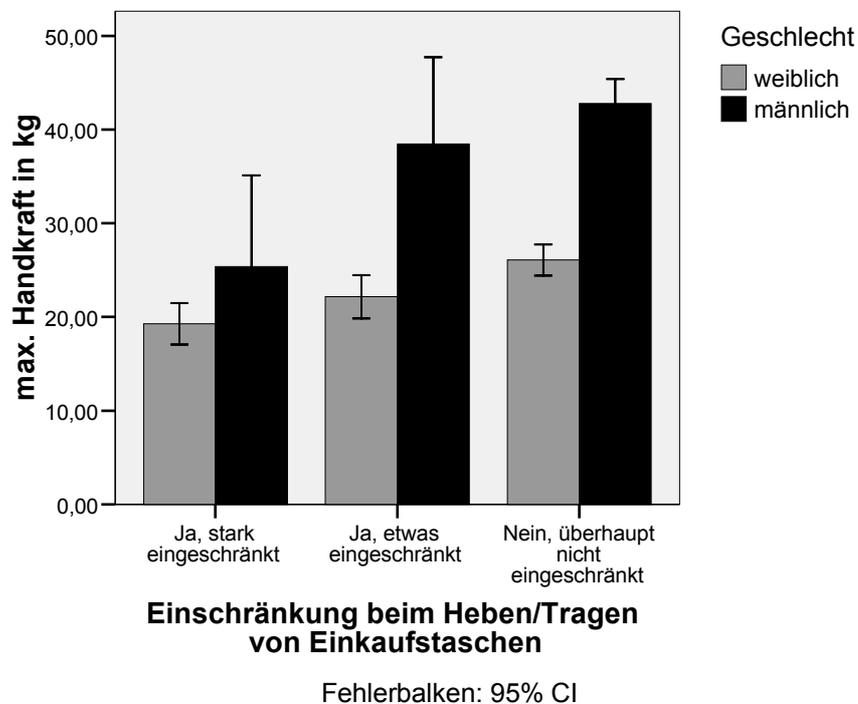
haben etwa 50 % in der untersten Quartile und 85 % jener Personen in der obersten Quartile.

Tab. 32 - SF36 – Einschränkung beim Heben/Tragen von Einkaufstaschen nach BCM-Quartile

Einkaufstaschen heben/tragen	BCM-Quartile (1=geringste Muskelmasse, 4= höchste Muskelmasse)			
	1	2	3	4
Ja, stark eingeschränkt	23,3%	7,7%	7,1%	3,7%
Ja, etwas eingeschränkt	30,0%	26,9%	10,7%	11,1%
Nein, überhaupt nicht eingeschränkt	46,7%	65,4%	82,1%	85,2%

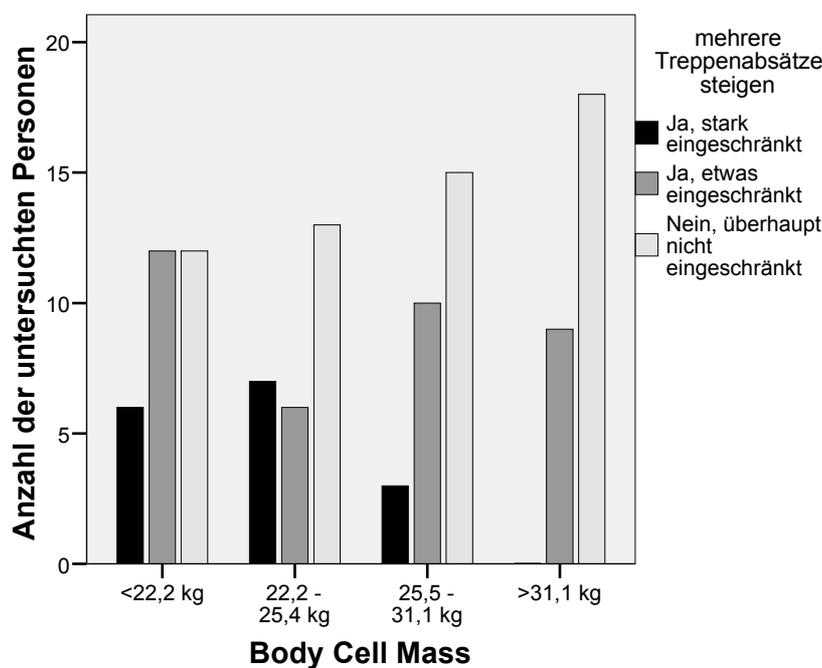
Die Korrelation zwischen Einschränkungen beim Heben und Tragen von Einkaufstaschen und der Handkraft ist noch stärker ($r = 0,510^{**}$) als die Korrelation zur Muskelmasse ($r=0,362^{**}$)

Abb. 40 - Zusammenhang zwischen Handkraft und der Einschränkung beim Heben und Tragen von Einkaufstaschen nach Geschlecht



Bei der Frage „Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand beim Steigen mehrerer Treppenabsätze eingeschränkt“ zeigt sich mit zunehmender Muskelmasse eine häufigere Angabe der Antwortmöglichkeit „Nein, überhaupt nicht eingeschränkt“. „Stark eingeschränkt“ ist keiner der Probanden in der obersten BCM-Quartile (BCM > 31,1 kg), 37,5 % der Probanden in der untersten Quartile. (BCM < 22,2 kg) gibt eine starke Einschränkung an. (Korrelation nach Spearman $r=-0,407^{**}$)

Abb. 41 - Einschränkung beim Steigen mehrerer Treppenabsätze nach BCM [kg]



Die Einschränkung beim Steigen mehrere Treppenabsätze wurde auch mit den einzelnen Quartilen des Körperfettgehaltes verglichen.

Von jenen Personen, die einen Fettanteil über 36 % aufweisen (Fettquartile 4) sind 22,2 % beim Treppenabsatzsteigen „stark eingeschränkt“, in der niedrigsten Fettquartile sind es hingegen nur 7 %. „Überhaupt nicht eingeschränkt“ sind 78 % der Personen mit geringem Fettgehalt und bei jenen

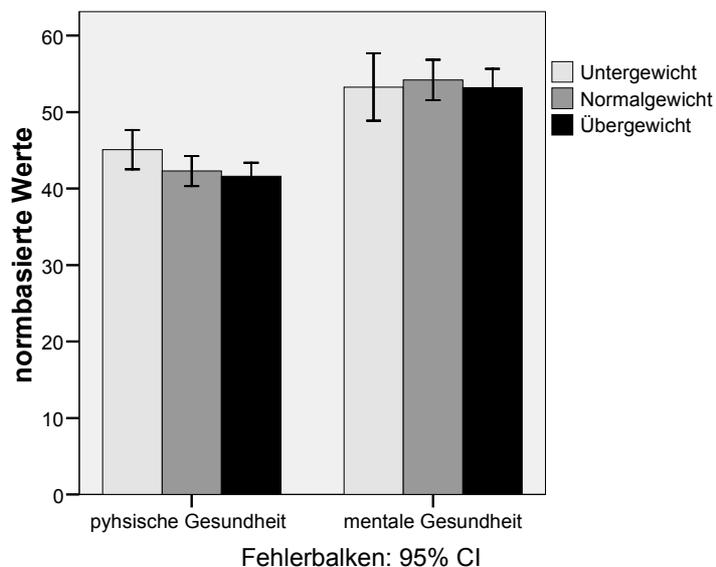
Probanden mit dem höchsten Fettanteil gaben nur 22 % an, keine Probleme beim Steigen mehrerer Treppenabsätze, zu haben.

Tab. 33 – SF36 - Einschränkung beim Steigen mehrerer Treppenabsätze nach Körperfett-Quartilen

mehrere Treppenabsätze steigen	Körperfett-Quartile (1= geringster Körperfettgehalt, 4= höchster Körperfettgehalt)			
	1	2	3	4
Ja, stark eingeschränkt	7,1%	7,1%	21,4%	22,2%
Ja, etwas eingeschränkt	14,3%	25,0%	39,3%	55,6%
Nein, überhaupt nicht eingeschränkt	78,6%	67,9%	39,3%	22,2%

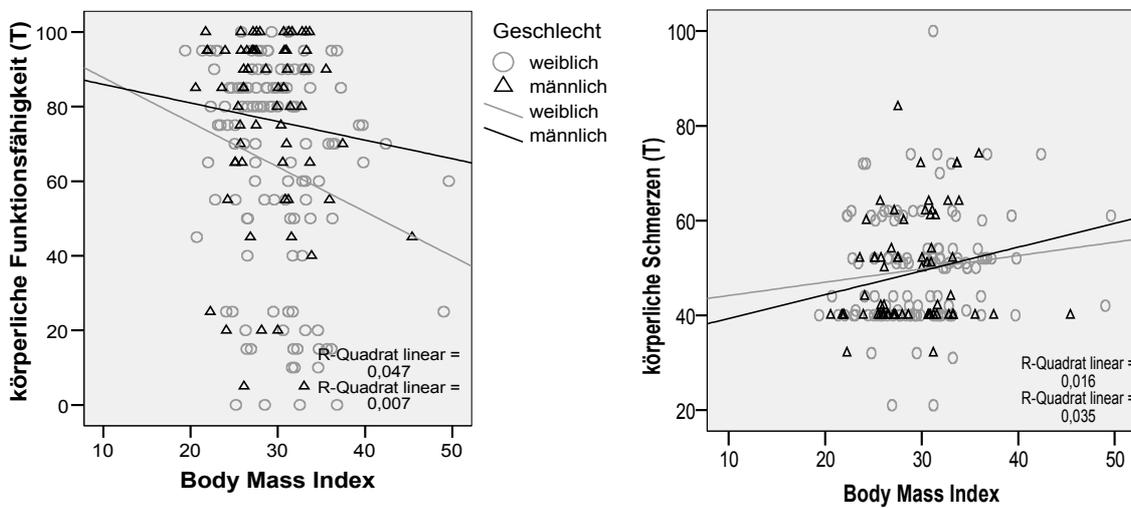
Die folgende Grafik (Abbildung 42) bewertet die physische und mentale Gesundheit nach BMI Klassifizierung. Das Körpergewicht scheint die zwei Dimensionen der Gesundheit nicht wesentlich zu beeinflussen. Es zeigt sich, dass bei der physischen Gesundheit untergewichtige Personen etwas besser abschneiden, als Normal- oder Übergewichtige Personen, wobei der Unterschied nicht signifikant ist.

Abb. 42 - physische und mentale Gesundheit nach BMI-Klassifizierung



Bei Betrachtung der einzelnen 8 Scores im Zusammenhang mit dem BMI, zeigt sich nur bei der körperlichen Funktionsfähigkeit ($r=-0,195^{**}$) ein stark signifikant negativer und bei den körperlichen Schmerzen ein signifikant positiver ($r=0,148$) Zusammenhang. Bei der körperlichen Rollenfunktion zeigt sich ein stärkerer Zusammenhang bei den weiblichen Studienteilnehmern.

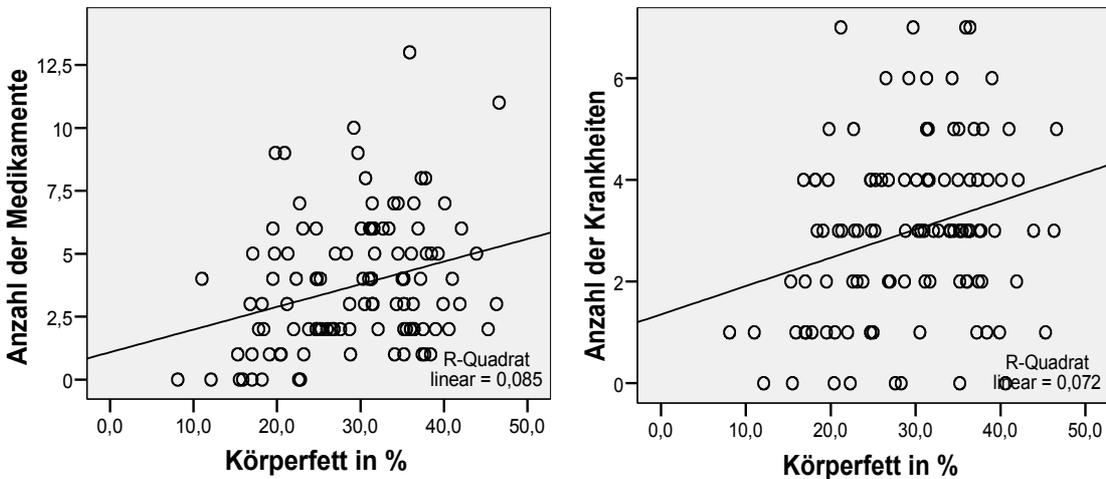
Abb. 43 - Zusammenhang zwischen Body Mass Index und körperlicher Funktionsfähigkeit (links) beziehungsweise körperlicher Schmerzen (rechts) nach Geschlecht



4.12.1 Einfluss der Körperzusammensetzung auf Krankheiten und Medikamenteneinnahme

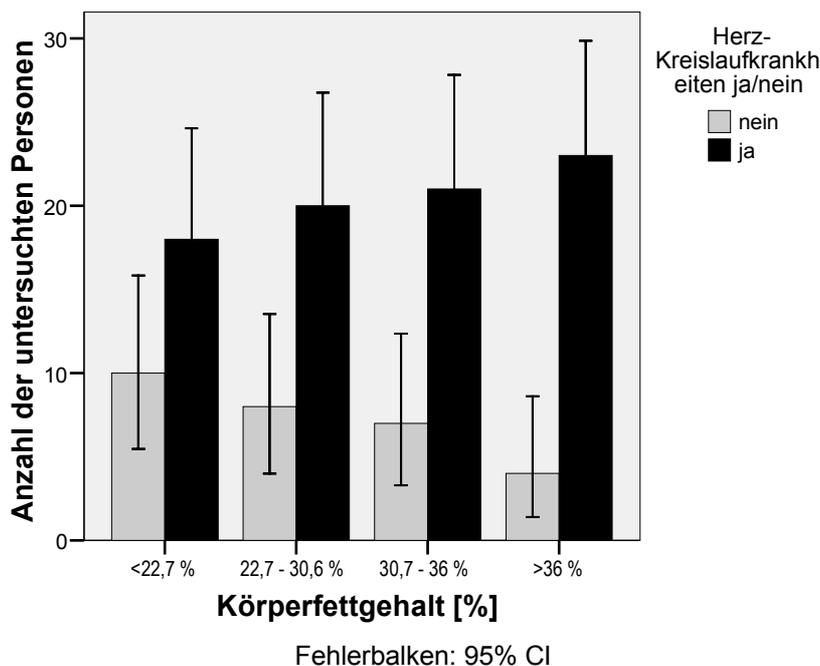
Dass es eine Relation zwischen Übergewicht und verschiedenen Krankheiten, wie Diabetes, Bluthochdruck, erhöhte Blutfettwerte oder Herzkrankheiten, gibt, wurde schon mehrmals belegt [ZAMBONI et al., 2005]. Auch in dieser Studie kann diese Erkenntnis festgestellt werden. Mit steigendem Körperfettanteil steigt die Anzahl der eingenommenen Medikamente ($r = 0,269^{**}$). Des Weiteren zeigt sich ein positiver Zusammenhang zwischen dem Körperfettanteil und der Anzahl an Krankheiten, an der der Proband zur Zeit der Erhebung leidet. Vor allem bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen ($r=0,191^*$), Stoffwechselkrankheiten ($r=0,203^*$) und Osteoporose ($r=0,191^*$) lässt sich ein positiver Zusammenhang erkennen. Bei der Entstehung der Osteoporose spielt vor allem eine verminderte Muskelmasse eine entscheidende Rolle. Je niedriger die BCM desto häufiger tritt Osteoporose auf ($r=-0,407^{**}$).

Abb. 44 Zusammenhang zwischen Körperfett [%] und Anzahl der Medikamente (Grafik links) beziehungsweise Anzahl der Krankheiten (Grafik rechts)



Höherer BMI und höhere Fettmasse steigern das Risiko für Herz-Kreislaufkrankheiten [KYLE et al., 2001]. Das lässt sich sehr deutlich bei den Studienteilnehmern erkennen: Je höher der Körperfettanteil desto häufiger wurde angegeben, dass derzeit eine Herz-Kreislauferkrankung vorliegt.

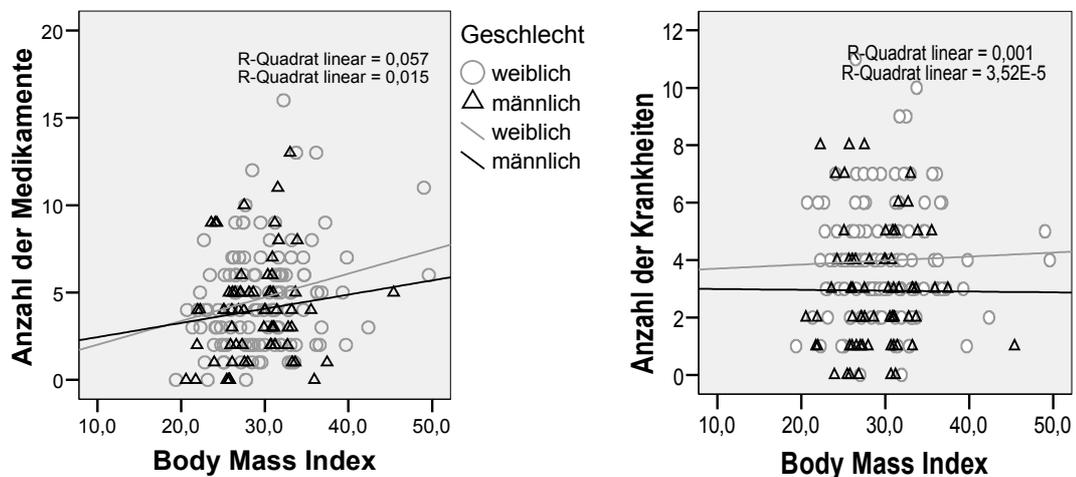
Abb. 45 - Auftreten von Herz-Kreislaufkrankheiten nach Körperfettgehalt [%]



BMI und Medikamenteneinnahme korrelieren weniger stark als Körperfett und Medikamenteneinnahme. Betrachtet man die Auswertung getrennt nach Geschlechtern zeigt sich nur bei den Frauen ein signifikanter Zusammenhang ($r = 0,239^{**}$). Der Grund dafür ist vermutlich, dass bei Frauen mit steigendem BMI die Muskelmasse nicht ansteigt, bei Männern hingegen schon.

Zwischen BMI und der Anzahl von Krankheiten ist bei beiden Geschlechtern kaum ein Zusammenhang zu erkennen. Der Erhalt und der Aufbau von Muskelmasse und damit die Reduzierung der Fettmasse sind ein entscheidender Faktor beim Erhalt der Gesundheit und spielen anscheinend eine wichtigere Rolle als das Körpergewicht beziehungsweise der Body Mass Index.

Abb. 46 - Zusammenhang zwischen BMI [kg/m²] und Anzahl der Medikamente (Grafik links) beziehungsweise Anzahl der Krankheiten (Grafik rechts)



4.13 Zusammenhang zwischen funktionellem Status und der Lebensqualität laut SF-36

Es besteht bei fast allen Kategorien des SF-36 ein signifikanter Zusammenhang mit der Handkraft. Bei den männlichen Studienteilnehmern ist der Zusammenhang in fast allen Punkten stärker ausgeprägt, als bei den weiblichen Studienteilnehmerinnen. Einzige Ausnahme ist die „Vitalität“, hier ist der Zusammenhang bei den weiblichen Studienteilnehmern stärker als bei den männlichen.

Tab. 34 - Zusammenhang zwischen Handkraft und den 8 SF-36 Items nach Geschlecht

<i>Kategorie</i>	<i>Weiblich</i>	<i>Männlich</i>
<i>PF – körperliche Funktionsfähigkeit</i>	0,476**	0,516**
<i>RP – körperliche Rollenfunktion</i>	0,286**	0,458**
<i>BP – körperliche Schmerzen</i>	n.s.	n.s.
<i>GH – allg. Gesundheitszustand</i>	n.s.	0,425**
<i>VT – Vitalität</i>	0,436**	0,335**
<i>SF – soziale Funktionsfähigkeit</i>	0,200**	0,381**
<i>RE – emotionale Rollenfunktion</i>	0,292**	0,324**
<i>MH – psychisches Wohlbefinden</i>	0,187	0,469**

Die nachfolgenden Grafiken verdeutlichen noch einmal den Zusammenhang zwischen Handkraft und körperlicher beziehungsweise mentaler Gesundheit. Bei der physischen Gesundheit ist der Zusammenhang etwas stärker, als bei der mentalen Gesundheit.

Abb. 47 - Zusammenhang zwischen Handkraft und physischer bzw. mentaler Gesundheit

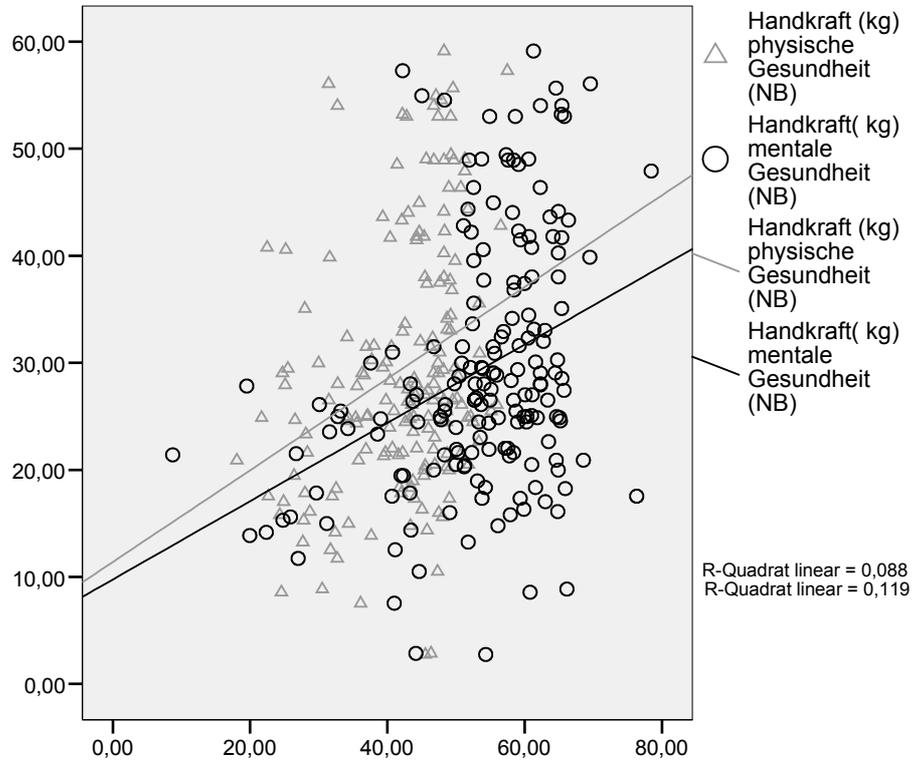
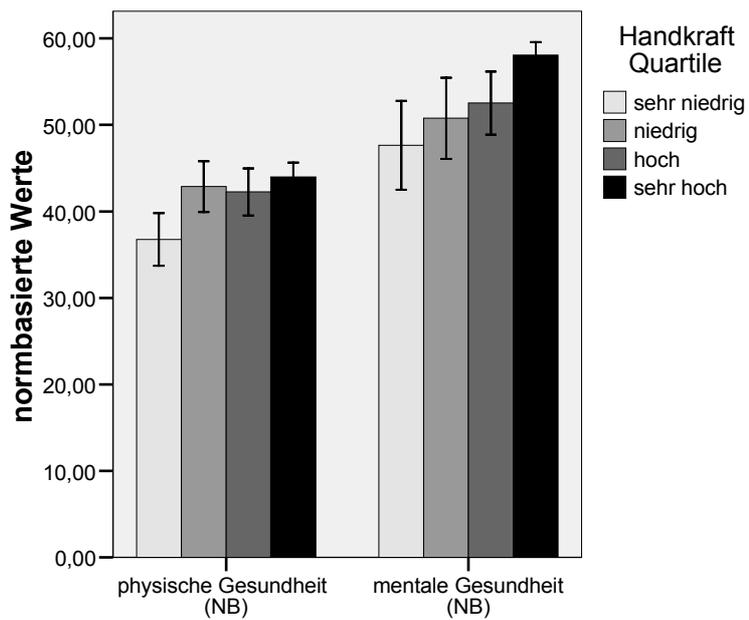


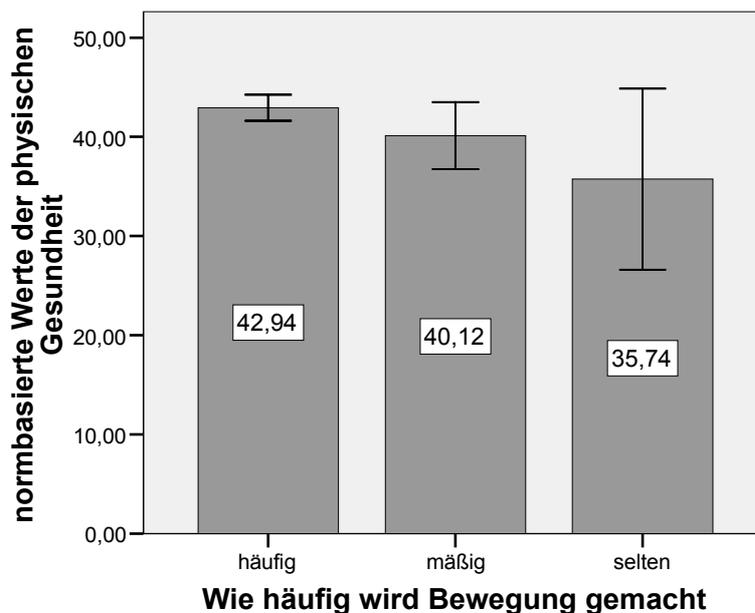
Abb. 48 - Zusammenhang zwischen Handkraft und physischer bzw. mentaler Gesundheit



4.14 Auswirkung von Bewegung und Freizeitverhalten auf Krankheiten und SF-36

Mit abnehmender Bewegungshäufigkeit sinkt der Mittelwert der Dimension „physische Gesundheit“ (siehe Abbildung 49). Ob weniger Bewegung zu einer verminderten physischen Gesundheit führt oder umgekehrt, die verminderte physische Gesundheit dazu führt, dass weniger Bewegung gemacht wird, kann nicht gesagt werden. Zwischen mentaler Gesundheit und Bewegungshäufigkeit besteht jedoch kein Zusammenhang.

Abb. 49 - Zusammenhang zwischen physischer Gesundheit und Bewegungshäufigkeit



Je mehr Zeit im Freien verbracht wird, umso besser fühlen sich die Menschen in physischer und mentaler Hinsicht, beziehungsweise wird mehr Zeit im Freien verbracht, wenn es den Probanden in physischer und mentaler Hinsicht gut geht.

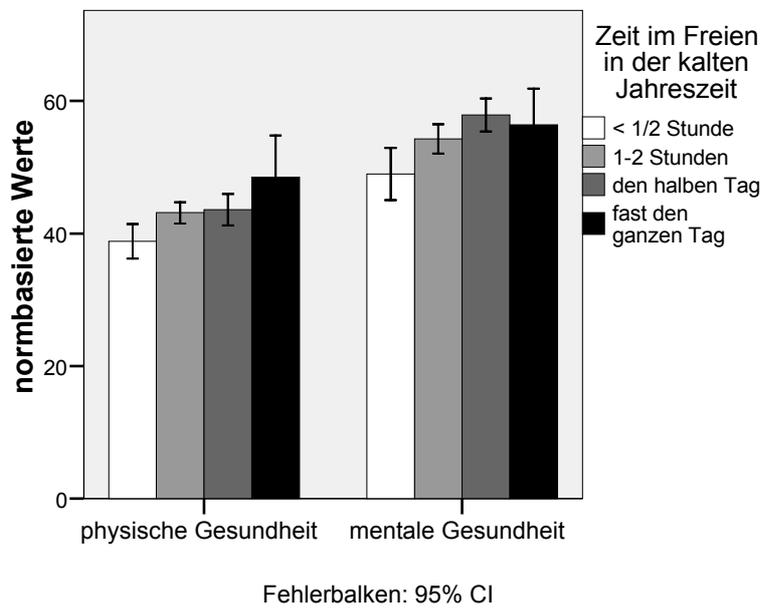
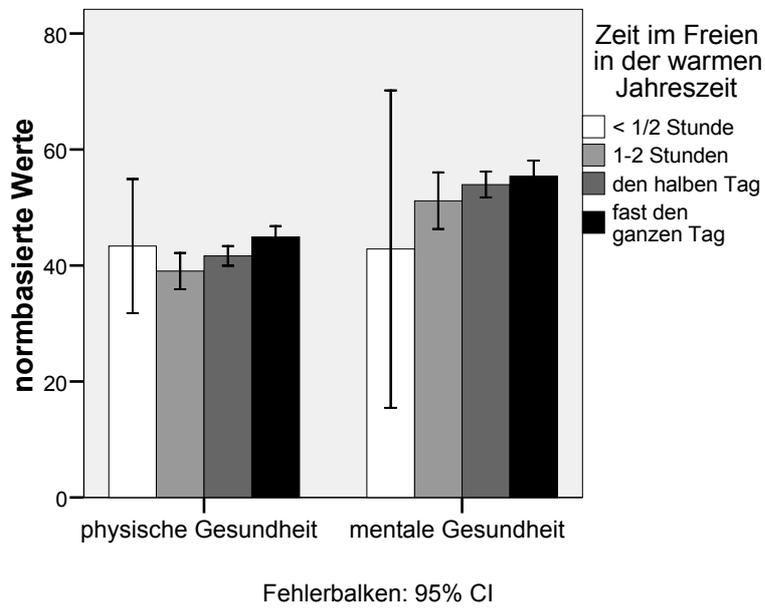
Tab. 35 - Zusammenhang zwischen Aufenthaltszeit im Freien und physischer bzw. mentaler Gesundheit

<i>SF-36 Skalen</i>	<i>Zeit im Freien in der warmen Jahreszeit</i>	<i>Zeit im Freien in der kalten Jahreszeit</i>
Körperliche Funktionsfähigkeit	,423(**)	,430(**)
Körperliche Rollenfunktion	,160(*)	,183(*)
Körperliche Schmerzen	-,047	-,065
Allgemeiner Gesundheitszustand	,052	,343(**)
Vitalität	,207(**)	,316(**)
Soziale Funktionsfähigkeit	,077	,202(**)
Emotionale Rollenfunktion	,064	,211(**)
Mentale Gesundheit	,244(**)	,360(**)

** Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).

* Die Korrelation ist auf dem 0,05 Niveau signifikant (zweiseitig).

Abb. 50 - Zusammenhang zwischen Aufenthaltszeit im Freien und physischer bzw. mentaler Gesundheit. Grafik I + II



Mit zunehmender Anzahl an Krankheiten verringert sich die Zeit, die im Freien verbracht wird, wobei in der kalten Jahreszeit der Zusammenhang erwartungsgemäß größer ist ($r = 0,310^{**}$ gegenüber $r = 0,270^{**}$ in der warmen Jahreszeit). Jene Probanden, die über einen nicht mehr so intakten Gesundheitszustand verfügen, fehlt oft die Möglichkeit oder auch die Motivation ins Freie zu gehen. Auch die Angst vor Stürzen ist bei schlechter gesundheitlicher Verfassung vermutlich größer und veranlasst viele Pensionisten, vor allem in der kalten Jahreszeit, eher zu Hause zu bleiben.

Abb. 51- Zusammenhang zwischen Anzahl der Krankheiten und Aufenthaltszeit im Freien in der warmen Jahreszeit

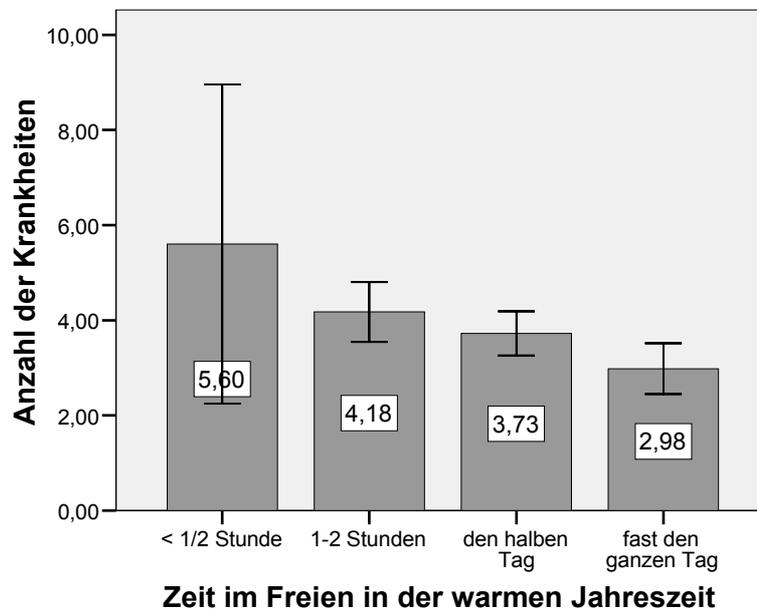
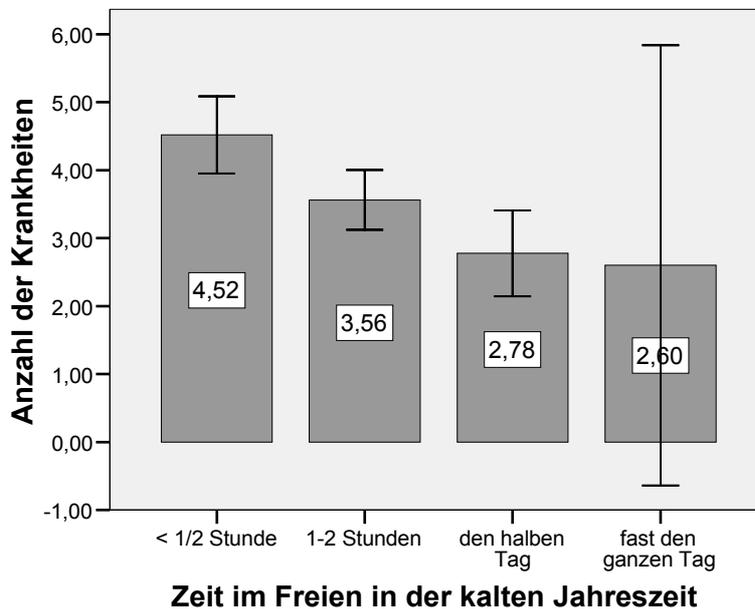


Abb. 52 - Zusammenhang zwischen Anzahl der Krankheiten und Aufenthaltszeit im Freien in der kalten Jahreszeit



Auch die Körperzusammensetzung spielt im Zusammenhang mit der Beurteilung der Frage der Aufenthaltszeit im Freien, eine wichtige Rolle. Je mehr Muskelmasse bzw. Handkraft die Probanden haben, desto öfter sind sie im Freien. Vor allem in der kalten Jahreszeit ist der Zusammenhang zwischen Muskelmasse bzw. Körperfett und der Aufenthaltszeit im Freien sehr stark, da im Winter die Gefahr und die Angst vor Stürzen, aufgrund von Schnee, Glätteis oder schlechter Sicht, vermutlich größer ist. (siehe Tabelle 36)

Luukinen (1997) hat in seiner follow up Studie über 4 Jahre nach Sturzursachen bei über 70jährigen gesucht und herausgefunden, dass neben Angst vor dem Hinfallen und schlechtem Sehvermögen auch verminderte soziale Aktivitäten und eine verminderte Handkraft Risikofaktoren für Stürze darstellen. [LUUKINEN et al., 1997]

Tab. 36 - Zusammenhang zwischen Muskelmasse bzw. Körperfett und der Aufenthaltszeit im Freien

Spearman-Korrelation	Handkraft in kg	BCM in kg	Körperfett in %
Zeit im Freien in der warmen Jahreszeit	,373(**)	,291(**)	-,364(**)
Zeit im Freien in der kalten Jahreszeit	,453(**)	,467(**)	-,468(**)

** Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).

Der Barthel Index misst, wie stark die Probanden auf fremde Hilfe angewiesen sind. Wie zu erwarten, zeigt sich ein signifikanter Zusammenhang mit dem SF-36.

Tab. 37 - Zusammenhang des Barthel-Index mit einzelnen Untereinheiten des SF-36

SF-36 Skalen	Zusammenhang mit Barthell-Index
Körperliche Funktionsfähigkeit	0,399**
Körperliche Rollenfunktion	0,251**
Soziale Funktionsfähigkeit	0,286**
Emotionale Rollenfunktion	0,335**
Mentale Gesundheit	0,147*

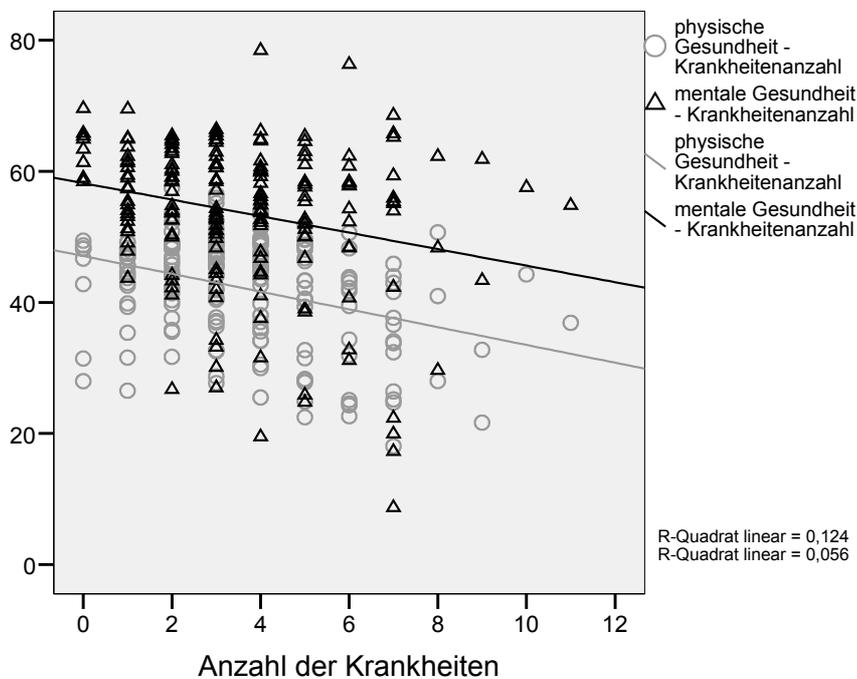
** Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).

* Die Korrelation ist auf dem 0,05 Niveau signifikant (zweiseitig).

4.15 Krankheiten und SF-36

Erwartungsgemäß verschlechtern sich sowohl die physische ($r = 0,352^{**}$), als auch die mentale Gesundheit ($r = 0,236^{**}$) mit zunehmender Anzahl an Krankheiten. Während sich Krankheiten auf die physische Gesundheit bei beiden Geschlechtern sehr ähnlich auswirken, zeigt sich nur bei Frauen ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Anzahl der Krankheiten und der mentalen Gesundheit.

Abb. 53 - Zusammenhang zwischen physischer bzw. mentaler Gesundheit und der Anzahl an Krankheiten



5 Schlussbetrachtung

Die burgenländischen Senioren über 70 Jahre, die in dieser Studie untersucht wurden, sind zu Hause lebend und zum Großteil in noch sehr guter körperlicher und geistiger Verfassung.

Während es in dieser Altersgruppe häufig schon zu Mangelernährung und Untergewichtsproblemen kommt, herrscht in diesem Studienkollektiv eher Übergewicht vor. Mehr als die Hälfte der Probanden sind als übergewichtig einzustufen. Das Burgenland zählt generell zu den Bundesländern mit dem höchsten Übergewichtsanteil in Österreich [2004] und diese Tatsache spiegelt sich auch in dieser Studie wieder.

Beim Essen wird von den untersuchten Senioren großer Wert auf gut schmeckende, abwechslungsreiche Ernährung gelegt. Die Probanden besitzen zum Großteil einen eigenen Garten, und Bewegung und viel Zeit im Freien sind für die meisten Pensionisten erfreulicherweise ein wichtiger Bestandteil ihres Lebens. 97 % geben an, bewusst Bewegung zu machen und verbringen auch sehr viel Zeit im Freien. Bei der Bewegung wurden allerdings Gartenarbeit oder Spazieren ebenso berücksichtigt wie Radfahren oder Turnen.

Trotz dieser gesund scheinenden Lebensweise, sind nur knapp 5 % der Studienteilnehmer zum Zeitpunkt der Befragung von keiner Krankheit betroffen. Die typischen Zivilisationskrankheiten wie Herz-Kreislauferkrankungen und Stoffwechselerkrankungen treten sehr häufig auf, wobei Frauen davon stärker betroffen sind als Männern. Ein wesentlicher Grund dafür ist das Übergewicht. Der durchschnittliche BMI liegt mit 29 kg/m² sowohl bei männlichen als auch bei weiblichen Studienteilnehmerinnen relativ hoch. Auch der prozentuale Körperfettanteil ist relativ hoch und auch Mitverursacher für die häufig auftretenden Krankheiten, besonders für Herz-Kreislaufkrankheiten.

Erfreulicherweise ist auch die Muskelmasse bei den untersuchten Probanden sehr groß und auch die gemessene Handkraft liegt im Vergleich zu anderen Studien über dem Durchschnitt.

Mit zunehmender Fettmasse und abnehmender Muskelmasse steigen die Anzahl der Krankheiten, vor allem Herz-Kreislaufkrankungen und Stoffwechselerkrankungen. Bei Osteoporose spielt die verminderte Körperzellmasse eine signifikante Rolle. Bewegungsmangel, Eiweiß- und Mineralstoffwechselstörungen sind die Hauptursachen für ein Auftreten von Osteoporose bei älteren Menschen. Wird genügend Bewegung gemacht und ist genügend Muskelmasse vorhanden, kann dies einen wesentlichen Beitrag zur Verdichtung der Knochenmasse leisten. Häufig haben Menschen, die bereits an Osteoporose leiden, Angst vor Stürzen und Knochenbrüchen und bewegen sich daher weniger, wodurch die Muskelmasse und damit auch die Knochenmasse zusätzlich schwinden.

An je mehr Krankheiten die Probanden leiden, desto schlechter geht es ihnen laut SF-36 auch in mentaler und physischer Hinsicht, bei dem die Probanden ihren Gesundheitszustand in 36 Fragen selbst eingeschätzt haben. Je mehr Bewegung und je mehr Zeit im Freien verbracht wird, desto besser beurteilen die Probanden ihre physische und mentale Gesundheit.

Ein gewisser Grad an Muskelkraft ist nötig um tägliche Aktivitäten wie Selbstversorgung, Pflégetätigkeiten oder Alltagsarbeiten zu verrichten und ausführen zu können. Eine verminderte Muskelkraft und somit verminderte Handkraft führt zu zunehmenden Mobilitätseinschränkungen, und somit zu weniger Selbstständigkeit.

Es zeigt sich, dass es sehr wichtig ist, die Muskelmasse im Alter zu erhalten, um so die Anzahl an Krankheiten zu minimieren und sich länger fit und vital zu fühlen.

Eine Reduktion des Gewichtes wäre bei stark übergewichtigen Personen möglicherweise von Vorteil, um ernährungsbedingte Krankheiten zu minimieren und eine bessere Beweglichkeit zu erreichen. Jedoch ist dies nur sinnvoll, wenn hierbei vor allem die Fettmasse reduziert wird und die Muskelmasse erhalten bleibt. Es zeigt sich, wie wichtig eine gute Muskelmasse im Alter ist. Ausreichend Bewegung und ausgewogene Ernährung sollten das ganze Leben lang ein wichtiger Bestandteil sein, so kann bis ins hohe Alter eine ausreichende Muskelmasse aufrechterhalten werden, Übergewicht reduziert werden und somit auch das Risiko für Krankheiten und funktionelle Einbußen im Alter minimiert werden.

6 Zusammenfassung

Ziel dieser Studie war es, den Ernährungs- und Gesundheitszustand von über 70jährigen burgenländischen Senioren zu erheben und die Auswirkungen auf die Lebensqualität zu ermitteln. Es wurden 186 zu Hause lebende Senioren (120 Frauen und 66 Männern) befragt. Der Fragebogen umfasste allgemeine und ernährungsspezifische Fragen zur Person und zum Lebensstil der Person. Weiters wurden mittels eines FFQ die Ernährungsgewohnheiten erfasst. Der Ernährungszustand wurde anhand eines klinischen Scores, dem Mini Nutritional Assessment, bewertet. Um mögliche Depression aufzuzeigen wurde der Geriatric Depression Score verwendet und der funktionelle Status wurde anhand des Barthel Index bewertet und mittels Handkraftdynamometer gemessen. Es wurden anthropometrische Messungen durchgeführt und die Körperzusammensetzung wurde mittels Bioelektrischer Impedanzanalyse gemessen. Die Lebensqualität wurde mittels SF36-Fragebogen erfasst.

Das Durchschnittsalter der Probanden lag bei 76,12 Jahren. Der Großteil des Studienkollektivs ist noch weitgehend selbstständig und hat nur wenige Probleme bei der Ausführung von täglichen Aktivitäten. Mangelernährung spielt bei den Studienteilnehmern eine sehr untergeordnete Rolle. Mehr als die Hälfte der Befragten ist übergewichtig. Der durchschnittliche BMI beträgt 30 kg/m² bei den Frauen und etwa 28,9 kg/m² bei den Männern. Der durchschnittliche Fettgehalt in Prozent beträgt 22,5 bei den Männern und 33,7 bei den Frauen. Die durchschnittliche BCM bezogen auf das Körpergewicht beträgt 31,9 % bei Frauen und 39,3 % bei den Männern. Ebenso ist auch die Handkraft bei den männlichen Probanden (40,2 kg) signifikant höher als bei den weiblichen (23,3 kg).

Übergewicht und vor allem ein erhöhter Fettgehalt und verminderte Muskelmasse zeigen sich in vermehrter Krankheitsanzahl und verminderter Selbstständigkeit. Eine verminderte Handkraft und eine höhere Anzahl an Krankheiten haben einen signifikant negativen Einfluss auf die Lebensqualität.

Bewegung und häufiger Freizeitaufenthalt hingegen wirken sich positiv auf die Lebensqualität und Krankheitsanzahl aus.

Es zeigt sich ein starker Zusammenhang zwischen Übergewicht und der Prävalenz für Krankheiten und somit einer Verschlechterung der Lebensqualität. Ein Erhalt der Muskelmasse im Alter ist besonders wichtig und sollte auch mittels funktioneller Messungen beziehungsweise Messung der Körperzusammensetzung kontrolliert werden um frühzeitig ein funktionseinbußende Abnahme der Muskelmasse zu verhindern.

7 Summary

The aim of this study was to evaluate the nutrition and health status of over 70-year old elderly in Burgenland and to identify the effect on health related quality of life. 186 home living seniors (120 women and 66 men) were questioned. The questionnaire contains general and nutrition specific questions about the person and questions concerning their lifestyle. Nutritional habits were detected by FFQ. The nutritional status was assessed through a clinical score, called Mini Nutritional Assessment. The Geriatric Depression Scale was used to detect possible depressions and to evaluate the functional status the Barthel Index and handcraft dynamometer were used. Anthropometric measures were taken and the body composition was measured by Bioelectrical Impedance Analysis. Quality of life was measured by SF36-questionnaire.

The average age of the study population was $76,12 \pm 4,6$ years. Most of the researched elderly are widely self dependent and have only few problems to accomplish daily activities. Malnourishment plays only an underpart in the present study. More than half of the questioned elderly are overweight. The average body mass index is 30 kg/m^2 for women and $28,9 \text{ kg/m}^2$ for men. The average body fat in percent is 22,5 for men and 33,7 for women. The average body cell mass oriented on body weight is 31,9 % for women and 39,3 % for men. Therefore also the average handcraft is higher in men (40,2 kg) than in women (23,3 kg).

Overweight and especially a higher body fat content and lower muscle mass result in a higher number of illnesses and diminished self dependency. A lower handgrip strength and a higher number of illnesses have a significant negative impact on quality of life. Being physically active and spending a lot of time outside have a positive impact on quality of life and number of illnesses.

There is a strong correlation between overweight and the prevalence for illnesses and therefore a decline in quality of life. To preserve muscle mass in

older age is very important and should be controlled by functional measurements and measurement of body composition to detect a loss of muscle mass in early stages.

8 LITERATURVERZEICHNIS

BAUER JM, VOLKERT D, WIRTH R, VELLAS B, THOMAS D, KONDRUP J, PIRLICH M, WERNER H, SIEBER CC. [Diagnosing malnutrition in the elderly]. *Dtsch Med Wochenschr* 2006; 131:223-7.

BAUER JM, WIRTH R, VOLKERT D, WERNER H, SIEBER CC. [Malnutrition, sarcopenia and cachexia in the elderly: from pathophysiology to treatment. Conclusions of an international meeting of experts, sponsored by the BANSS Foundation]. *Dtsch Med Wochenschr* 2008; 133:305-10.

BAUMGARTNER RN, KOEHLER KM, GALLAGHER D, ROMERO L, HEYMSFIELD SB, ROSS RR, GARRY PJ, LINDEMAN RD. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *Am J Epidemiol* 1998; 147:755-63.

CASTANEDA C, CHARNLEY JM, EVANS WJ, CRIM MC. Elderly women accommodate to a low-protein diet with losses of body cell mass, muscle function, and immune response. *Am J Clin Nutr* 1995; 62:30-9.

CHAPMAN IM. The anorexia of aging. *Clin Geriatr Med* 2007; 23:735-56, v.

CHAPMAN IM. Nutritional disorders in the elderly. *Med Clin North Am* 2006; 90:887-907.

CHILIMA DM, ISMAIL SJ. Nutrition and handgrip strength of older adults in rural Malawi. *Public Health Nutr* 2001; 4:11-7.

CHUMLEA WC, BAUMGARTNER RN. Status of anthropometry and body composition data in elderly subjects. *Am J Clin Nutr* 1989; 50:1158-66; discussion 1231-5.

CHUMLEA WC, GUO SS, KUCZMARSKI RJ, FLEGAL KM, JOHNSON CL, HEYMSFIELD SB, LUKASKI HC, FRIEDL K, HUBBARD VS. Body composition estimates from NHANES III bioelectrical impedance data. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002; 26:1596-609.

CHUMLEA WC, GUO SS, ZELLER CM, REO NV, SIERVOGEL RM. Total body water data for white adults 18 to 64 years of age: the Fels Longitudinal Study. *Kidney Int* 1999; 56:244-52.

CORISH CA, KENNEDY NP. Anthropometric measurements from a cross-sectional survey of Irish free-living elderly subjects with smoothed centile curves. *Br J Nutr* 2003; 89:137-45.

DITTMAR M, REBER H, HOFMANN G. Age-related decline in body cell mass in elderly men and women, determined by a noninvasive nuclear technique: effects of physical activity and dietary potassium intake. *Am J Hum Biol* 2001; 13:204-11.

DOHERTY TJ, VANDERVOORT AA, TAYLOR AW, BROWN WF. Effects of motor unit losses on strength in older men and women. *J Appl Physiol* 1993; 74:868-74.

DREYER HC, VOLPI E. Role of protein and amino acids in the pathophysiology and treatment of sarcopenia. *J Am Coll Nutr* 2005; 24:140S-145S.

ELLIOTT JL. Swallowing disorders in the elderly: a guide to diagnosis and treatment. *Geriatrics* 1988; 43:95-100, 104, 113.

ELMADFA I, LEITZMANN C. Ernährung bestimmter Personengruppen. In: *Ernährung des Menschen*, Ulmer, Stuttgart, 1998:627.

ELMADFA I, MEYER, ALEXA L. Body Composition, Changing Physiological Functions and Nutrient Requirements of the Elderly. *Annals of Nutrition & Metabolism* 2008; 52:2-5.

ELMADFA I., FREISLING H., KÖNIG J. Österreichischer Ernährungsbericht 2003. Institut für Ernährungswissenschaften, Wien, 2003.

EVANS WJ. Protein nutrition, exercise and aging. *J Am Coll Nutr* 2004; 23:601S-609S.

FIATARONE MA, O'NEILL EF, RYAN ND, CLEMENTS KM, SOLARES GR, NELSON ME, ROBERTS SB, KEHAYIAS JJ, LIPSITZ LA, EVANS WJ. Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very elderly people. *N Engl J Med* 1994; 330:1769-75.

FLODIN L, SVENSSON S, CEDERHOLM T. Body mass index as a predictor of 1 year mortality in geriatric patients. *Clin Nutr* 2000; 19:121-5.

FOLDVARI M, CLARK M, LAVIOLETTE LC, BERNSTEIN MA, KALITON D, CASTANEDA C, PU CT, HAUSDORFF JM, FIELDING RA, SINGH MA. Association of muscle power with functional status in community-dwelling elderly women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2000; 55:M192-9.

FUKUNAGA A, UEMATSU H, SUGIMOTO K. Influences of aging on taste perception and oral somatic sensation. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2005; 60:109-13.

GUNZELMANN T, ALBANI C, BEUTEL M, BRAHLER E. [Subjective health of older people in view of the SF-36: Values from a large community-based sample]. *Z Gerontol Geriatr* 2006; 39:109-19.

HESEKER H. Ich habe keinen Appetit! Fehl- und Mangelernährung bei älteren Menschen und die gesundheitlichen Folgen. *Aktuelle Ernährungsmedizin* 2007; 32:173-176.

HUGHES VA, FRONTERA WR, WOOD M, EVANS WJ, DALLAL GE, ROUBENOFF R, FIATARONE SINGH MA. Longitudinal muscle strength changes in older adults: influence of muscle mass, physical activity, and health. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; 56:B209-17.

HULENS M, VANSANT G, LYSSENS R, CLAESSENS AL, MULS E, BRUMAGNE S. Study of differences in peripheral muscle strength of lean versus obese women: an allometric approach. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001; 25:676-81.

JANSSEN I, BAUMGARTNER RN, ROSS R, ROSENBERG IH, ROUBENOFF R. Skeletal muscle cutpoints associated with elevated physical disability risk in older men and women. *Am J Epidemiol* 2004; 159:413-21.

JANSSEN I, HEYMSFIELD SB, ROSS R. Low relative skeletal muscle mass (sarcopenia) in older persons is associated with functional impairment and physical disability. *J Am Geriatr Soc* 2002; 50:889-96.

KNECHTLE B. Die Sarkopenie - Ursachen, klinische Bedeutung und Therapieansätze *Fitness Tribune* 2006; 101:106-109.

KÖNIG D. Fitness is the key! Association of Physical Activity and the Risk for Onset and Progression of Chronic Diseases. *Aktuelle Ernährungsmedizin* 2008; 33:18-22.

KURLOWICZ L. The geriatric depression scale (GDS). *Insight* 2000; 25:18-9.

KYLE UG, GENTON L, HANS D, KARSEGARD L, SLOSMAN DO, PICHARD C. Age-related differences in fat-free mass, skeletal muscle, body cell mass and fat mass between 18 and 94 years. *Eur J Clin Nutr* 2001; 55:663-72.

LEXELL J. Human aging, muscle mass, and fiber type composition. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1995; 50 Spec No:11-6.

LEXELL J, TAYLOR CC, SJOSTROM M. What is the cause of the ageing atrophy? Total number, size and proportion of different fiber types studied in whole vastus lateralis muscle from 15- to 83-year-old men. *J Neurol Sci* 1988; 84:275-94.

LUBKE N, MEINCK M, VON RENTELN-KRUSE W. [The Barthel Index in geriatrics. A context analysis for the Hamburg Classification Manual]. *Z Gerontol Geriatr* 2004; 37:316-26.

LUUKINEN H, KOSKI K, LAIPPALA P, KIVELA SL. Factors predicting fractures during falling impacts among home-dwelling older adults. *J Am Geriatr Soc* 1997; 45:1302-9.

MAHONEY FI, BARTHEL DW. Functional Evaluation: the Barthel Index. *Md State Med J* 1965; 14:61-5.

MORLEY JE, BAUMGARTNER RN, ROUBENOFF R, MAYER J, NAIR KS. Sarcopenia. *J Lab Clin Med* 2001; 137:231-43.

NEWMAN AB, KUPELIAN V, VISSER M, SIMONSICK EM, GOODPASTER BH, KRITCHEVSKY SB, TYLAVSKY FA, RUBIN SM, HARRIS TB. Strength, but not muscle mass, is associated with mortality in the health, aging and body composition study cohort. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006; 61:72-7.

PHILLIPS PA, BRETHERTON M, JOHNSTON CI, GRAY L. Reduced osmotic thirst in healthy elderly men. *Am J Physiol* 1991; 261:R166-71.

PIETERSE S, MANANDHAR M, ISMAIL S. The association between nutritional status and handgrip strength in older Rwandan refugees. *Eur J Clin Nutr* 2002; 56:933-9.

PIRLICH M. Genug auf den Rippen? Ernährungsstatus älterer Menschen - Beurteilungskriterien und Veränderungen mit zunehmendem Alter. *Aktuelle Ernährungsmedizin* 2007; 32:168-172.

RAMON JM, SUBIRA C. [Prevalence of malnutrition in the elderly Spanish population]. *Med Clin (Barc)* 2001; 117:766-70.

REFAI W, SEIDNER DL. Nutrition in the elderly. *Clin Geriatr Med* 1999; 15:607-25.

ROBERTS SB, FUSS P, HEYMAN MB, EVANS WJ, TSAY R, RASMUSSEN H, FIATARONE M, CORTIELLA J, DALLAL GE, YOUNG VR. Control of food intake in older men. *Jama* 1994; 272:1601-6.

ROUBENOFF R. Sarcopenia: effects on body composition and function. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2003; 58:1012-7.

RUSSELL RM. Changes in gastrointestinal function attributed to aging. *Am J Clin Nutr* 1992; 55:1203S-1207S.

SCHOELLER DA. Changes in total body water with age. *Am J Clin Nutr* 1989; 50:1176-81; discussion 1231-5.

SEBASTIAN K. Burgenländischer Gesundheitsbericht. ÖBIG (Österreichisches Bundesinstitut für Gesundheitswesen, 2003.

SEILER WO. Clinical pictures of malnutrition in ill elderly subjects. *Nutrition* 2001; 17:496-8.

SHEEHY CM, PERRY PA, CROMWELL SL. Dehydration: biological considerations, age-related changes, and risk factors in older adults. *Biol Res Nurs* 1999; 1:30-7.

SIBAI AM, ZARD C, ADRA N, BAYDOUN M, HWALLA N. Variations in nutritional status of elderly men and women according to place of residence. *Gerontology* 2003; 49:215-24.

SILVA FG. The aging kidney: a review -- part I. *Int Urol Nephrol* 2005; 37:185-205.

SMITH GI, ATHERTON P, VILLAREAL DT, FRIMEL TN, RANKIN D, RENNIE MJ, MITTENDORFER B. Differences in muscle protein synthesis and anabolic signaling in the postabsorptive state and in response to food in 65-80 year old men and women. *PLoS ONE* 2008; 3:e1875.

SOINI H, ROUTASALO P, LAGSTROM H. Characteristics of the Mini-Nutritional Assessment in elderly home-care patients. *Eur J Clin Nutr* 2004; 58:64-70.

SOLERTE SB, FIORAVANTI M, LOCATELLI E, BONACASA R, ZAMBONI M, BASSO C, MAZZOLENI A, MANSI V, GEROUTIS N, GAZZARUSO C. Improvement of blood glucose control and insulin sensitivity during a long-term (60 weeks) randomized study with amino acid dietary supplements in elderly subjects with type 2 diabetes mellitus. *Am J Cardiol* 2008; 101:82E-88E.

Sozialbericht 2005/2006 des Landes Burgenland. In: Amt der Burgenländischen Landesregierung A-HS, ed. Eisenstadt: Amt der Burgenländischen Landesregierung Abteilung 6 - Hauptreferat Sozialwesen, 2007.

STATISTIK AUSTRIA. Lebenssituation älterer Menschen. (Editor, Hrsg). Österreich, Wien, 2000.

STATISTIK AUSTRIA, Volkszählung 2001 - Hauptergebnisse I - Burgenland. In: AUSTRIA S, ed. Wien:, 2002.

SUZUKI T, KWON J, KIM H, SHIMADA H, YOSHIDA Y, IWASA H, YOSHIDA H. Low serum 25-hydroxyvitamin D levels associated with falls among Japanese community-dwelling elderly. *J Bone Miner Res* 2008; 23:1309-17.

USA NRCD. Diet and Health. Implications for Reducing Chronic Disease Risk. National Academy Press, Washington DC, 1989.

VIETH R, LADAK Y, WALFISH PG. Age-related changes in the 25-hydroxyvitamin D versus parathyroid hormone relationship suggest a different reason why older adults require more vitamin D. *J Clin Endocrinol Metab* 2003; 88:185-91.

VOLKERT D, BERNER YN, BERRY E, CEDERHOLM T, COTI BERTRAND P, MILNE A, PALMBLAD J, SCHNEIDER S, SOBOTKA L, STANGA Z, LENZEN-GROSSIMLINGHAUS R, KRYS U, PIRLICH M, HERBST B, SCHUTZ T, SCHROER W, WEINREBE W, OCKENGA J, LOCHS H. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Geriatrics. *Clin Nutr* 2006; 25:330-60.

VOLKERT D, KREUEL K, HESEKER H, STEHLE P. Energy and nutrient intake of young-old, old-old and very-old elderly in Germany. *Eur J Clin Nutr* 2004; 58:1190-200.

VOLKERT D, KREUEL K, STEHLE P. ["Nutrition beyond 65"--amount of usual drinking fluid and motivation to drink are interrelated in community-living, independent elderly people]. *Z Gerontol Geriatr* 2004; 37:436-43.

WALLACE JI, SCHWARTZ RS. Epidemiology of weight loss in humans with special reference to wasting in the elderly. *Int J Cardiol* 2002; 85:15-21.

WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. (Editor, Hrsg). WHO Technical Report Genf, 2000.

WOLF B. Beurteilung der Lebensqualität unter besonderer Berücksichtigung der Verzehrsgewohnheiten von burgenländischen Senioren, die in privaten Haushalten leben. Diplomarbeit von Wolf Brigitte 2009.

XAVIER FM, FERRAZ MP, MARC N, ESCOSTEGUY NU, MORIGUCHI EH. Elderly people's definition of quality of life. *Rev Bras Psiquiatr* 2003; 25:31-9.

ZAMBONI M, MAZZALI G, ZOICO E, HARRIS TB, MEIGS JB, DI FRANCESCO V, FANTIN F, BISSOLI L, BOSELLO O. Health consequences of obesity in the elderly: a review of four unresolved questions. *Int J Obes (Lond)* 2005; 29:1011-29.

ZUBROD DOTIK. Bestimmung von Ernährungs- und Hydratationsstatus bei geriatrischen Patienten durch bioelektrische Impedanzanalyse (BIA) unter besonderer Berücksichtigung von Phasenwinkel und ECW/ICW-Index.

9 ANHANG

Datenerhebung

Ernährungs- und Funktioneller Status Burgenländischer SelbstversorgerInnen ab der siebenten Lebensdekade

Interviewerin:	Datum:
-----------------------	---------------

Prob.-Nr.:	Initialen:
-------------------	-------------------

Prob.- Aufklärung	Handkraft
Einverständniserklärung	MNA
Fragebogen	GDS
BIA	Barthel Index

Blutanalyse	Ja	Nein
--------------------	-----------	-------------

Ernährungs- und Funktioneller Status Burgenländischer SelbstversorgerInnen ab der siebenten Lebensdekade - Datenaufnahme	Nummer
--	--------

Persönliche Daten

NAME:	ALTER/GEBURTSJAHR:	
GESCHLECHT:	Weiblich	Männlich
HÖCHSTE ABGESCHLOSSENE SCHULAUFBILDUNG:	Volksschule	AHS/BHS
	Hauptschule	Fachhochschule
	Lehre	Universität
	Fachschule	Anderes, nämlich
HAUSHALTSGRÖSSE	Person(en) inklusive ProbandIn :	Single Partnerschaft Familienangehörige Andere
PFLEGESTUFE: Pflegebedarf/Monat 1: mehr als 50 Std; € 148,30 2: mehr als 75 Std; € 273,40 3: mehr als 120 Std; € 421,80 4: mehr als 160 Std; € 632,70 5: mehr als 180 Std + Rufbereitschaft; € 859,30	1 2 3	4 5 Keine
ORGANISATION:	Volkshilfe Rotes Kreuz Hilfswerk	Caritas Andere, nämlich Keine

RAUCHER/IN	Ja Zigaretten Zigarren/Zigarillos Pfeife Menge/Tag: Seit : Jahren	Nein
NETTO- HAUSHALTSEINKOMMEN/MONAT [€] € 500 = S 6.880 € 700 = S 9.632 € 1.000 = S 13. 703 € 1.400 = S 19.264 € 2.000 = S 27.520	< 500 500–700 700– 1000	1000 – 1400 1400 – 2000 > 2000 Weiß nicht

Ernährungs- und Funktioneller Status Burgenländischer SelbstversorgerInnen ab der siebenten Lebensdekade - Datenaufnahme	Nummer
--	--------

Ernährungsverhalten

Halten Sie sich an eine bestimmte Diät oder eine Alternative Ernährungsform (Vegetarisch, Trennkost,...)?	
Ja Welche?	Nein

Welche Mahlzeiten nehmen Sie regelmäßig ein?				
Frühstück	Zwischenmahlzeit	Mittagessen	Jause	Abendessen
Immer 3-5 x/W 1-2x/W Nie	Immer 3-5 x/W 1-2x/W Nie	Immer 3-5 x/W 1-2x/W Nie	Immer 3-5 x/W 1-2x/W Nie	Immer 3-5 x/W 1-2x/W Nie

Zu welcher Mahlzeit essen Sie am Meisten (mehrere Antworten möglich)?			
Frühstück	Mittagessen	Abendessen	unterschiedlich

Wer bereitet normalerweise Ihre Hauptmahlzeiten zu?	
kocht selbst PartnerIn/Familienangehörige	Essen wird geliefert von (z.B.: Gasthaus + Name + Ort; Gourmet,...):

Wie nehmen Sie normalerweise Ihre Mahlzeiten ein?	
Alleine	In Gesellschaft

Haben Sie körperliche Probleme bei der Nahrungsaufnahme?	
beim Kauen durch schlechte Zähne, Zahnprothese beim Schlucken	beim Schneiden der Lebensmittel kann nicht selbständig essen und trinken keine

Ernährungs- und Funktioneller Status Burgenländischer SelbstversorgerInnen ab der siebenten Lebensdekade - Datenaufnahme	Nummer
--	--------

Wie ist Ihr Durstempfinden (genauer nachfragen)?	
Sie haben häufig großen Durst.	Sie haben selten Durst.
Sie haben normales Durstempfinden.	Sie trinken nur zu den Mahlzeiten.

Welche der folgenden Punkte sind Ihnen für Ihr Essen wichtig (mehrere Antworten sind möglich)?		
Ihr Essen soll....		
... gut schmecken.	Ja	Nein
... viel sein.	Ja	Nein
... leicht zu kauen sein.	Ja	Nein
... leicht verdaulich sein.	Ja	Nein
... gesund sein.	Ja	Nein
... nicht zu teuer sein.	Ja	Nein
... vertraut schmecken.	Ja	Nein
... abwechslungsreich sein.	Ja	Nein
... meistens Fleisch enthalten.	Ja	Nein
... viel Gemüse enthalten.	Ja	Nein
... viele Süßspeisen enthalten.	Ja	Nein
... fettarm sein.	Ja	Nein

Ernährungs- und Funktioneller Status Burgenländischer SelbstversorgerInnen ab der siebenten Lebensdekade - Datenaufnahme	Nummer
--	--------

Ernährungswissen

Wie gut fühlen Sie sich über richtige Ernährung in Ihrem Alter/ Ihre Diät informiert?	
Gar nicht	Gut
Kaum	Sehr Gut
Eher mittelmäßig	

Woher beziehen Sie Ihre Information über richtige Ernährung (mehrere Antworten sind möglich)?	
Tageszeitung/Zeitschriften	Familienmitglieder/FreundInnen
Radio/Fernsehen	Spezielle Informationsbroschüren
Arzt/Ärztin/ErnährungsberaterIn	Sonstiges _____

Würden Sie gerne mehr über richtige Ernährung wissen?	
Ja	Nein

Hat sich Ihr Ernährungsverhalten in letzter Zeit verändert?

Ja

Wodurch?

Probleme bei der Nahrungsaufnahme (Kauen, Schlucken, Schneiden,...)

Ich koche nicht mehr selbst.

Es schmeckt mir nicht mehr.

Ich habe weniger Appetit.

Ich esse krankheitsbedingte Diät.

Todesfall in der Familie.

Geringeres Einkommen.

Andere Gründe, nämlich?

Seit (Anzahl der Wochen/Monate/Jahre):

Nein

Ernährungs- und Funktioneller Status Burgenländischer SelbstversorgerInnen ab der siebenten Lebensdekade - FFQ	Nummer
--	--------

Verzehrshäufigkeiten von Lebensmitteln (im vergangenen Monat)

Welche Getreideprodukte essen Sie?							
	Verzehrshäufigkeit S = Scheiben/Stück, 1/2/3 = Größe der Schöpflöffel						
Achtung! Menge insgesamt pro Tag/Woche/Monat!	x/Tag	Menge/T	x/Woche	Menge/W	1-2x/Monat	Menge/M	(fast) nie
Mischbrot (Hausbrot, Weckerl)							
Weißbrot , Toast, Semmeln, Salzstangerl, Semmelknödel							
Vollkornbrot (echtes Vollkorn!)							
Nudeln							
Vollkornnudeln							
Reis							
Vollkornreis (Naturreis)							
Essen Sie auch andere Getreidearten (Dinkel, Hirse, Buchweizen, Mais, Gerste, Hafer...), wenn ja, welche?							
Essen Sie mehr, weniger oder gleich viele Getreideprodukte als früher ?							
	Mehr			Weniger		Gleichviel	

Welche Hülsenfrüchte essen Sie?							
	Verzehrshäufigkeit 1/2/3 = Größe der Schöpflöffel						
Achtung! Menge insgesamt pro Tag/Woche/Monat!	x/ Tag	Menge/T	x/ Woche	Menge/W	1-2x/Monat	Menge/M	(fast) nie
Linsen, Bohnen, Kichererbsen							
Sojabohnen/Tofu/Tempoh							
Essen sie mehr, weniger oder gleich viel Hülsenfrüchte als früher?							
	Mehr			Weniger		Gleichviel	

Ernährungs- und Funktioneller Status Burgenländischer SelbstversorgerInnen ab der siebenten Lebensdekade - FFQ	Nummer
--	--------

Welche Gemüsearten essen Sie?							
	Verzehrhäufigkeit S = Stück, R = Roh, G = Gekocht, E = Eingebrennt, EL = Esslöffel, 1/2/3/ = Größe der Schöpflöffel						
Achtung! Menge insgesamt pro Tag/Woche/Monat!	x/ Tag	Menge/T	x/ Woche	Menge/W	1-2 /Monat	Menge/M	(fast) nie
Blattsalat							
Blattgemüse (Spinat, Mangold, Fenchel)							
Kohlgemüse (Karfiol, Kraut, Kohlrabi, Brokkoli, Chinakohl, Rosenkohl, Rotkraut, Wirsing)							
Zwiebelgemüse (Zwiebeln, Lauch, Knoblauch)							
Karotten							
Kartoffeln							
Gurke, Kürbis, Zucchini							
Paradeiser							
Paprika							
Erbsen, Fisolen							
Pilze (Schwammerl)							
Kräuter (Küchenkräuter, Wildkräuter)							
Essen Sie auch andere Gemüsearten (Kren, Avocados, Algen, Sauerkraut, Spargel, Topinambur...), wenn ja, welche?							
Essen sie mehr, weniger oder gleich viel Gemüse als früher?							
			Mehr	Weniger	gleichviel		

Ernährungs- und Funktioneller Status Burgenländischer SelbstversorgerInnen ab der siebenten Lebensdekade - FFQ	Nummer
--	--------

Wie viel Obst essen Sie?							
	Verzehrshäufigkeit S = Stück, EL= Esslöffel, 1/2/3 = Größe der Schöpflöffel						
Achtung! Menge insgesamt pro Tag/Woche/Monat!	x/ Tag	Menge/T	x/ Woche	Menge/W	1-2x/Monat	Menge/M	(fast) nie
Frisches Obst (Beeren, Stein-, Kernobst, Zitrusfrüchte)							
Banane							
Trockenfrüchte (Rosinen, Aprikosen, Feigen)							
Kompott, Mus							
Essen sie mehr, weniger oder gleich viel Obst als früher?							
		Mehr		Weniger		gleichviel	

Wie viele Nüsse und Samen essen Sie?							
	Verzehrshäufigkeit EL = Esslöffel, 1/2/3 = Größe der Schöpflöffel						
Achtung! Menge insgesamt pro Tag/Woche/Monat!	x/ Tag	Menge	x/ Woche	Menge	1-2x/Monat	Menge	(fast) nie
Haselnüsse, Walnüsse, Mohn, Erdnüsse, Mandeln, Pistazien, Kürbiskerne, Sonnenblumenkerne, Leinsamen							
Essen sie mehr, weniger oder gleich viele Nüsse und Samen als früher ?							
		Mehr		Weniger		gleichviel	

Ernährungs- und Funktioneller Status Burgenländischer SelbstversorgerInnen ab der siebenten Lebensdekade - FFQ	Nummer
--	--------

Wie viel Fleisch, Wurst, Fisch, Eier essen Sie?							
	Verzehrhäufigkeit S = Stück/Scheiben, B = Beilage, H = Hauptspeise						
Achtung! Menge insgesamt pro Tag/Woche/Monat!	x/ Tag	Menge/T	x/ Woche	Menge/W	1-2x/Monat	Menge/M	(fast) nie
Rindfleisch							
Schweinefleisch							
Geflügel							
Fettarme Wurst (Schinken-, Putenwurst, Krakauer, ...)							
Fetteiche Wurst, Würstel (Dauerwürste, Fleischpasteten, Mettwurst, Frankfurter, Leberkäse, Extrawurst, Salami, Kantwurst, ...)							
Speck							
Leber							
Innereien (Beuschel, Niere,...)							
Fetteicher Fisch (Lachs, Makrele, Hering, Thunfisch, Sardine, Aal, Karpfen, ...)							
Fettarmer Fisch (Kabeljau, Forelle, Barsch, Hecht, Saibling, Zander, Scholle, Heilbutt, Seezunge, Dorsch...)							
Meerestiere (Muscheln, Krabben, ...)							
Eier							
Essen Sie auch andere Fleisch- und Wurst oder Fischprodukte, wenn ja, welche?							
Essen sie mehr, weniger oder gleich viel Fleisch, Wurst, Eier als früher?							
Fleisch- und Wurstwaren	Mehr		Weniger		gleichviel		
Fisch, Meerestiere	Mehr		Weniger		gleichviel		
Eier	Mehr		Weniger		gleichviel		

Ernährungs- und Funktioneller Status Burgenländischer SelbstversorgerInnen ab der siebenten Lebensdekade - FFQ	Nummer
--	--------

Welche Milch und Milchprodukte essen Sie?							
	Verzehrhäufigkeit F = Fettreich, M = Mager/Fettarm, L = Liter, G = Gramm, S = Scheibe						
Achtung! Menge insgesamt pro Tag/Woche/Monat!	x/Tag	Menge [L, G]	x/Woche	Menge [L, G]	1-2x/Monat	Menge [L, G]	(fast) nie
Trinkmilch, Kakao							
Fettreiche Käse (Hartkäse > 45 % FiT: Doppelrahmfrischkäse, Gorgonzola, Streichkäse, ...)							
Fettarme Käse (< 45 % FiT : Berggraf, Tilsiter, Bergbaron, Schlossdamer, Edamer, Magrom,...)							
Topfen							
Topfencreme							
Joghurt natur							
Fruchtjoghurt							
Buttermilch, Sauermilch							
Molke							
Pudding							
Essen Sie auch andere Milch und Milchprodukte [Ziegen-, Schaf-, (angereicherte) Sojamilch, Pro-, Präbiotisches Joghurt,...], wenn ja, welche?							
Essen sie mehr, weniger oder gleich viel Milch und Milchprodukte als früher?							
	Mehr			Weniger		gleichviel	

Ernährungs- und Funktioneller Status Burgenländischer SelbstversorgerInnen ab der siebenten Lebensdekade - FFQ	Nummer
--	--------

Welche Fette/Öle essen Sie?							
	Verzehrshäufigkeit EL = Esslöffel, TL = Teelöffel						
Achtung! Menge insgesamt pro Tag/Woche/Monat!	x/Tag	Menge	x/Woche	Menge	1-2x/Monat	Menge	(fast) nie
Sonnenblumen- Soja-, Distel-, Kürbiskern-, Maiskeimöl							
Erdnuss-, Oliven-, Rapsöl							
Walnuss-, Leinöl							
Margarine, Produktname:							
Frittieröl							
Schlagobers, Rahm, Crème Fraîche, Mascarpone							
Butter							
Schmalz, Grammeln							
Essen Sie auch andere Fette, wenn ja, welche?							
Essen sie mehr, weniger oder gleich viel Fett als früher?							
	Mehr			Weniger		gleichviel	

Ernährungs- und Funktioneller Status Burgenländischer SelbstversorgerInnen ab der siebenten Lebensdekade - FFQ	Nummer
--	--------

Welche Süßspeisen und welches Naschzeug essen Sie?							
	Verzehrshäufigkeit S = Stück, G = Gramm, B = Beilage, H = Hauptspeise,						
Achtung! Menge insgesamt pro Tag/Woche/Monat!	x/Tag	Menge	x/Woche	Menge	1-2x/Monat	Menge	(fast) nie
Schokolade, Pralinen/Konfekt							
Zuckerln (Bonbons)							
Kekse							
Milcheis							
Wassereis							
Knabbergebäck (Soletti, Chips, Popcorn)							
Mehlspeisen (Knödel, Palatschinken, Strudel)							
Nuß-, Mohnstrudel							
Torten, Kuchen, Gebäck							
Zucker, Honig (zum Süßen von Kaffee, Tee, ...)							
Süßstoff, welchen?							
Marmelade							
Essen Sie auch andere Süßspeisen oder anderes Naschzeug, wenn ja, welche?							
Essen Sie mehr, weniger oder gleich viele Süßspeisen oder Naschzeug als früher?							
	Mehr			Weniger		gleichviel	

Ernährungs- und Funktioneller Status Burgenländischer SelbstversorgerInnen ab der siebenten Lebensdekade - FFQ	Nummer
--	--------

Welche Getränke trinken Sie?							
Achtung! Menge insgesamt pro Tag/Woche/Monat!	Verzehrhäufigkeit						
	x/Tag	Menge [L]	x/Woche	Menge [L]	1-2x/Monat	Menge [L]	(fast) nie
Wasser, Mineralwasser							
Fruchtsäfte (Orangensaft, Multivitaminsaft, ...)							
Gemüsesäfte (Paradeissaft,...)							
Fruchtnektar							
Sirup/Verdünnungssaft							
Limonaden							
Kräutertee, Früchtetee							
Kaffee, Schwarztee							
Bier							
Rotwein							
Weißwein							
Spirituosen (Schnaps, Likör,...)							
Trinken Sie auch andere Getränke, wenn ja, welche (Suppen,...)?							
Trinken Sie mehr, weniger oder gleich viel als früher?							
	Mehr			Weniger		gleichviel	

Ernährungs- und Funktioneller Status Burgenländischer SelbstversorgerInnen ab der siebenten Lebensdekade - Datenaufnahme	Nummer
--	--------

Gesundheitliche Daten

Leiden Sie derzeit unter folgenden Problemen (mehrere Antworten möglich)?		
Zuckerkrankheit (Diabetes) Wenn ja, insulinpflichtig?	Ja Ja	Nein Nein
Nierenerkrankungen	Ja	Nein
Herzkrankungen	Ja	Nein
Erhöhte Blutfettwerte oder Cholesterinspiegel	Ja	Nein
Gicht / erhöhte Harnsäure	Ja	Nein
Bluthochdruck	Ja	Nein
Verdauungsstörungen (Durchfall oder Verstopfung)	Ja	Nein
Gastritis/Sodbrennen/Reflux	Ja	Nein
Osteoporose	Ja	Nein
Schlaganfall	Ja	Nein
Alzheimer/Demenz	Ja	Nein
Nieren-/Gallensteine	Ja	Nein
Atherosklerose	Ja	Nein
Kreislaufbeschwerden	Ja	Nein
Krebs, wenn ja, welcher?	Ja	Nein

Welche Medikamente oder Nahrungsergänzungsmittel (Vitamine, Mineralstoffe) nehmen Sie derzeit ein?			
Name des Medikamentes/Nahrungsergänzungsmittel		Menge an Tablette(n) [T], Tropfen [Tr],... pro Tag oder Woche	
1.		täglich	1 Tablette pro Woche
2.		täglich	1 Tablette pro Woche
3.		täglich	1 Tablette pro Woche
4.		täglich	1 Tablette pro Woche
5.		täglich	1 Tablette pro Woche
6.		täglich	1 Tablette pro Woche
7.		täglich	1 Tablette pro Woche
8.		täglich	1 Tablette pro Woche
Ernährungs- und Funktioneller Status Burgenländischer SelbstversorgerInnen ab der siebenten Lebensdekade - Datenaufnahme			Nummer

Bewegungsverhalten

Machen Sie bewusst regelmäßig Bewegung (Spazieren gehen, Wandern, Gymnastik, Schwimmen, Radfahren, Tanzen, Gartenarbeit, ...)?		
Ja	Täglich Wöchentlich	½ Stunde 1 Stunde > eine Stunde
Nein, weil (mehrere Antworten möglich):	erhöhtes Sturzrisiko Schmerzen Bewegungseinschränkung	Krankheit keine Lust Sonstiges, nämlich:

Wie viel Zeit verbringen Sie in der warmen Jahreszeit normalerweise tagsüber im Freien (an der frischen Luft)?	
Fast den ganzen Tag (außer zu Essens- oder Schlafenszeiten)	1 – 2 Stunden
	< ½ Stunde
Den halben Tag	Keine

Wie viel Zeit verbringen Sie in der kalten Jahreszeit normalerweise tagsüber im Freien (an der frischen Luft)?	
Fast den ganzen Tag (außer zu Essens- oder Schlafenszeiten)	1 – 2 Stunden
	< ½ Stunde
Den halben Tag	Keine

Geriatric Depression Scale

	1 Punkt	0 Punkte
Sind Sie im wesentlichen mit Ihrem Leben zufrieden ?	Nein	Ja
Haben sie viele Ihrer Interessen oder Aktivitäten aufgegeben?	Ja	Nein
Haben sie das Gefühl, dass Ihr Leben unausgefüllt ist?	Ja	Nein
Sind Sie oft gelangweilt?	Ja	Nein
Haben Sie meistens gute Laune?	Nein	Ja
Sind Sie besorgt darüber, dass Ihnen etwas Schlimmes zustoßen könnte?	Ja	Nein
Fühlen Sie sich die meiste Zeit glücklich?	Nein	Ja
Fühlen sie sich oft hilflos	Ja	Nein
Ziehen sie es vor, zuhause zu bleiben, anstatt auszugehen und sich mit etwas Neuem zu beschäftigen?	Ja	Nein
Haben Sie den Eindruck, mit dem Gedächtnis in letzter Zeit mehr als sonst Probleme zu haben ?	Ja	Nein
Finden Sie es schön, jetzt in dieser Zeit zu leben?	Nein	Ja
Fühlen Sie sich, so wie Sie im Augenblick sind, wertlos?	Ja	Nein
Fühlen sie sich voller Energie?	Nein	Ja
Haben sie das Gefühl, dass ihre Situation hoffnungslos ist?	Ja	Nein
Haben sie den Eindruck, dass es den meisten Menschen besser geht als Ihnen?	Ja	Nein
TOTAL		

Bewertung

bis 5 Punkte	Normal	
6 – 10 Punkte	Milde Depression	
Über 10 Punkte	Schwere Depression	

Barthel-Index

Funktion	Punkte
Essen	
Unfähig, allein zu essen	0
Braucht etwas Hilfe, z. B. beim Fleisch schneiden oder Butter auftragen	5
Selbständig, benötigt keine Hilfe	10
Baden	
Abhängig von fremder Hilfe	0
Selbständig, benötigt keine Hilfe	5
Körperpflege (Rasieren, Kämmen, Zähneputzen)	
Abhängig von fremder Hilfe	0
Selbständig, benötigt keine Hilfe	5
An- und Auskleiden	
Unfähig, sich allein an- und auszuziehen	0
Braucht etwas Hilfe, kann aber ca. 50 % allein durchführen	5
Selbständig, benötigt keine Hilfe	10
Stuhlkontrolle	
Inkontinent	0
Gelegentlich inkontinent (max. 1x pro Woche)	5
Ständig kontinent	10
Urinkontrolle	
Inkontinent	0
Gelegentlich inkontinent (max. 1x pro Tag)	5
Ständig kontinent	10
Toilettenbenutzung	
Abhängig von fremder Hilfe	0
Benötigt Hilfe wegen fehlenden Gleichgewichts	5
Selbständig, benötigt keine Hilfe	10
Bett- bzw. Stuhltransfer	
Abhängig von fremder Hilfe	0
Erhebliche physische Hilfe beim Transfer erforderlich, Sitzen selbständig	5
Geringe physische bzw. verbale Hilfe oder Beaufsichtigung erforderlich	10
Selbständig, benötigt keine Hilfe	15
Mobilität	
Immobil bzw. Strecke < 50 m	0
Unabhängig mit Rollstuhl, incl. Ecken, Strecke > 50 m	5
Unterstütztes Gehen möglich, Strecke > 50 m	10
Selbständiges Gehen möglich (Hilfsmittel erlaubt), Strecke > 50 m	15
Treppensteigen	
Unfähig, allein Treppen zu steigen	0
Benötigt Hilfe oder Überwachung beim Treppensteigen	5
Selbständiges Treppensteigen möglich	10
Total (0 – 100)	

Ernährungs- und Funktioneller Status Burgenländischer SelbstversorgerInnen ab der siebenten Lebensdekade - Datenaufnahme	Nummer
--	--------

Anthropometrische Daten

KÖRPERGRÖSSE [M]:			
KNIEHÖHE [MM]			
KÖRPERGEWICHT [KG]:			
HANDKRAFTDYNAMOMETRIE [N]	1. Wert [N]	2. Wert [N]	3. Wert [N]
KNIEEXTENSION [N]	1. Wert [N]	2. Wert [N]	3. Wert [N]

MNA: Achtung: ab Zwischensumme 11: keine weiteren Fragen!
SF36 (Minimum 10 Minuten)

**Bioelektrische Impedanzanalyse nach MNA und SF36/ProbandIn soll 10 Minuten
in liegender Position sein!**

BIA-Ausschlusskriterien

Trifft eine der folgenden Aufzählungen auf Sie zu?	
Herzschritmacher	Einnahme von Diuretika
Herzinsuffizienz	Implantat
Ödeme	Amputation

BIA-DATEN	
FREQUENZ [kHz]	50
RESISTANCE R [OHM]	
REAKTANCE X_c [OHM]	
R_{tot} [OHM]	
PHASENWINKEL alpha [GRAD]	

Lebenslauf

Name: Bettina Buric
Geburtsdatum: 30.12.1981
Geburtsort: Wien
Wohnort: 2000 Stockerau, Dr. V. Adlerstraße 22
Telefon: 0676/4449948
e-mail: Bettina.buric@aon.at

Ausbildungsweg:

1988-1992 Volksschule Wondrak, 2000 Stockerau
1992-1996 Gymnasium, BG/BRG Stockerau, 2000 Stockerau
1996-2001 Handelsakademie, 2100 Korneuburg (Schwerpunkt Marketing)
2001-2009 Studium Ernährungswissenschaften

Beruflicher Werdegang

• Teilzeitjobs

2001-2005 Medupha – Interviews mit Ärzten durchführen
2002-2005 Studentenpresse – Abonnements verkaufen
Seit 2001 Nachhilfe in Deutsch, Englisch, Rechnungswesen, Mathematik
Seit Oktober 2004 Fitnesscenter Body Lounge, Stockerau:
Kundenbetreuung, Ernährungsberatung, Vorträge,
Servicekraft Bar/Rezeption, demnächst auch
Aerobictrainerin
Seit Mai 2007 Gesundes Niederösterreich
„Küchenexperimente“ betreuen, Ernährungsvorträge
Fitnesstestgeräte betreuen
Regionalbetreuerin in „Gesunden Gemeinden“ im
Weinviertel
Ab Mai 2009 Gourmet Menü-Service GmbH & Co KG

• Ferialjobs

1998, 1999 und 2000 BVA – Bürotätigkeit, Schalter-Personenverkehr (1 Monat)
1998 jeden Samstag New Yorker, Aushilfe im Verkauf
2001, 2002 Hauptpostamt Floridsdorf Paketschalter (6 Wochen)

2003	Paketdienst, Briefzustellung Stockerau (1 Monat)
2004	Donauklinikum Tulln, Ernährungsberatung (1 Monat), Speiseplanerstellung, Diätpläne errechnen
2004	Dungl Zentrum / Gars am Kamp, Ernährungsberatung, Kundenbetreuung, Nährwerte berechnen (1 Monat)
EDV-Kenntnisse	Sehr gute Maschinschreibkenntnisse Sehr guter Umgang mit Word, Excel, Power Point und SPSS
Sprachkenntnisse	Englisch (in Wort und Schrift) Französisch (Grundkenntnisse)
Freizeitinteressen	Alle Arten von Sport, Tanzen, Reisen, lesen