



universität
wien

MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

„Veränderung der Konsumgewohnheiten von
Erwachsenen in Abhängigkeit vom Alter “

verfasst von / submitted by

Theresa Schuster, BSc

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Master of Science (MSc)

Wien, 2016

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears on
the student record sheet:

A 066 838

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on
the student record sheet:

Ernährungswissenschaften

Betreut von / Supervisor:

Ass.-Prof. Mag. Dr. Petra Rust

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich eidesstattlich, dass ich die vorliegende Masterarbeit angefertigt habe, keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt und alle aus ungedruckten Quellen, gedruckter Literatur oder aus dem Internet im Wortlaut oder im wesentlichen Inhalt übernommenen Formulierungen und Konzepte gemäß den wissenschaftlichen Richtlinien zitiert und durch genauer Quellenangabe kenntlich gemacht habe.

Theresa Schuster

Zur einfachen Lesbarkeit wurde in dieser Arbeit eine geschlechtsneutrale Schreibweise verwendet. Bei Nennung der männlichen Form gilt dies immer gleichwertig sowohl für Frauen als auch Männer!

Inhaltsverzeichnis

I.	Tabellenverzeichnis.....	III
II.	Abbildungsverzeichnis	IV
1.	Einleitung und Fragestellung	- 8 -
2.	Literaturteil	- 9 -
2.1.	Bevölkerungsentwicklung in Österreich nach Alter und Geschlecht.....	- 9 -
2.2.	Konsumgewohnheiten der österreichischen Bevölkerung.....	- 10 -
2.3.	Anthropometrische Veränderungen im Laufe des Alterns.....	- 13 -
2.3.1.	Körperzusammensetzung	- 13 -
2.3.2.	Körpergewicht.....	- 15 -
2.3.3.	Körpergröße	- 16 -
2.4.	Physiologische Veränderungen im Laufe des Alterns.....	- 16 -
2.4.1.	Veränderungen des Verdauungstrakts im Laufe des Alterns	- 17 -
2.4.2.	Veränderung von Hunger, Sättigung und Appetit im Laufe des Alterns.....	- 17 -
2.4.3.	Geschmacksveränderungen im Laufe des Alterns.....	- 19 -
2.4.4.	Veränderung des Durstempfindens und des Trinkverhaltens im Laufe des Alterns	- 20 -
2.5.	Lebensmittelgruppen der österreichischen Ernährungspyramide	- 22 -
2.5.1.	Alkoholfreie Getränke	- 22 -
2.5.2.	Gemüse, Hülsenfrüchte und Obst.....	- 23 -
2.5.3.	Getreide und Kartoffel	- 25 -
2.5.4.	Milch und Milchprodukte	- 26 -
2.5.5.	Fleisch, Fisch, Wurst und Eier	- 28 -
2.5.6.	Fette und Öle	- 32 -
2.5.7.	Fettes, Süßes und Salziges	- 35 -
2.6.	Alkoholkonsum in Österreich nach Altersgruppen und Geschlecht.....	- 36 -
3.	Stichprobe und Methoden.....	- 37 -
3.1.	Erhebungsmethoden	- 38 -
3.1.1.	Online Fragebogen.....	- 38 -
3.1.2.	Anthropometrische Messungen	- 39 -

Körpergröße und Körpergewicht.....	- 39 -
Taillen- und Hüftumfang.....	- 40 -
3.1.3. Ernährungsprotokoll.....	- 40 -
3.2. GloboDiet.....	- 41 -
3.3. Statistische Auswertung mit SPSS	- 42 -
4. Ergebnisse und Diskussion	- 43 -
5. Schlussbetrachtung	- 88 -
6. Zusammenfassung.....	- 93 -
7. Summary.....	- 95 -
8. Literatur	- 97 -

I. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Geschlechterverteilung in den Altersgruppen [STATISTIK AUSTRIA, 2015b] ..	9
Tabelle 2: Richtwerte für die Energiezufuhr in kcal/Tag für PAL-Wert 1,4 [D-A-CH, 2015]	17
Tabelle 3: Empfohlene Proteinzufuhr für Erwachsene [D-A-CH, 2015]	32
Tabelle 4: Häufigkeitstabelle der drei Altersgruppen (n=699)	43
Tabelle 5: Altersverteilung (Minimum, Maximum und Mittelwert) der Stichprobe (n=699)	44
Tabelle 6: Mittelwerte mit Standardabweichung der anthropometrischen Maße der Stichtprobe (n=699).....	46
Tabelle 7: prozentuelle Verteilung der BMI-Klassen getrennt nach den Altersgruppen und Geschlecht (n=699)	49
Tabelle 8: Gemüsekonsum laut FFQ getrennt nach Altersgruppen (n=699)	58
Tabelle 9: Konsum von Hülsenfrüchten laut FFQ getrennt nach Altersgruppen (n=699)	59
Tabelle 10: Obstkonsum laut FFQ getrennt nach Altersgruppen (n=699)	61
Tabelle 11: Konsum von Milch und Milchprodukten laut FFQ getrennt nach Altersgruppen (n=699).....	70
Tabelle 12: Konsum von Fleisch und Fleischprodukten laut FFQ getrennt nach Altersgruppen (n=699)	72
Tabelle 13: Konsum von Fisch laut FFQ getrennt nach Altersgruppen (n=699)	77
Tabelle 14: Konsum salziger Snacks laut FFQ getrennt nach Altersgruppen (n=699) ...	85
Tabelle 15: Konsum von Süßigkeiten laut FFQ getrennt nach Altersgruppen (n=699)..	86

II. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bevölkerungspyramide 2015. [STATISTIK AUSTRIA, 2015].....	10
Abbildung 2: Monatliche Verbrauchsausgaben der privaten Haushalte für Lebensmittelgruppen in Prozent von den Gesamtausgaben (1880€) für den Bereich Ernährung [Statistik Austria, 2011].....	11
Abbildung 3: Monatliche Ausgaben der österreichischen Haushalte für Frischeprodukte 2014 [AMA-MARKETING, 2015].....	12
Abbildung 4: Die österreichische Ernährungspyramide [BMG, n.d.].....	22
Abbildung 5: Zu konsumierende Lebensmittel für eine Bedarfsdeckung von 5µg Vitamin D pro Tag [BIESALSKI und GRIMM, 2011].....	30
Abbildung 6: Umfrage zum Fleischkonsum in Österreich nach Altersgruppe im Jahr 2015 [STATISTA, 2016].....	31
Abbildung 7: durchschnittlicher Alkoholkonsum getrennt nach Alter und Geschlecht [BMG, 2008].....	37
Abbildung 8: Histogramm der Altersverteilung der Stichprobe (n=699)	45
Abbildung 9: Bevölkerungspyramide 2015 unterteilt nach Geschlecht und Alter [Statistik Austria, 2015a]	45
Abbildung 10: Korrelation zwischen Alter (Jahre) und BMI (kg/m ²) getrennt nach Geschlecht	47
Abbildung 11: Korrelation zwischen Alter (Jahre) und MW des Taillenumfangs (cm) getrennt nach Geschlecht (n=699)	48
Abbildung 12: Richtwert für die Energiezufuhr (kcal) der drei Altersgruppen getrennt nach Geschlecht (n=699)	50
Abbildung 13: Energieaufnahme (kcal) der drei Altersgruppen getrennt nach Geschlecht (n=699)	51

Abbildung 14: Anteil der Lebensmittelgruppen an der gesamt konsumierten Menge getrennt nach Altersgruppen (ohne Alkohol und alkoholfreie Getränke) (n=699)	52
Abbildung 15: Anteil alkoholfreier Getränke und Alkohol an der gesamt konsumierten Menge getrennt nach Altersgruppen (n=699)	52
Abbildung 16: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge alkoholfreie Getränke (ml) pro Tag nach Altersgruppen (n=699)	53
Abbildung 17: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge Wasser (ml) pro Tag nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)	54
Abbildung 18: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge Kaffee und Tee (ml) pro Tag nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)	54
Abbildung 19: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge Softdrinks (ml) pro Tag nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)	55
Abbildung 20: Mittelwert +SD der aufgenommenen Menge an alkoholischen Getränken (ml) pro Tag nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)	55
Abbildung 21: Mittelwert +SD der aufgenommenen Menge Gemüse (g) pro Tag nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)	58
Abbildung 22: Mittelwert +SD der aufgenommenen Menge Hülsenfrüchte (g) pro Tag nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)	59
Abbildung 23: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge Obst (g) pro Tag nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)	61
Abbildung 24: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge Getreide und Kartoffeln (g) pro Tag nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)	64
Abbildung 25: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge Reis/Teigwaren, Brot und Kartoffeln (g) pro Tag nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)	64
Abbildung 26: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge Milch und Milchprodukte (g) pro Tag nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)	67
Abbildung 27: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge verschiedener Milchprodukte (g) pro Tag nach Altersgruppen (n=699)	67

Abbildung 28: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge Sojaprodukte (g) pro Tag nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)	68
Abbildung 29: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge Fleisch und Fleischprodukte (g) pro Tag nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)	73
Abbildung 30: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge verschiedener Fleischprodukte (g) pro Tag nach Altersgruppen (n=699)	73
Abbildung 31: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge Fisch (g) pro Woche nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)	76
Abbildung 32: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge unverarbeiteter Eier (g) pro Tag nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)	80
Abbildung 33: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge sichtbarer Fette und Öle (g) pro Tag nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)	81
Abbildung 34: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge an pflanzlichen und tierischen Fetten und Ölen (g) pro Tag nach Altersgruppen (n=699)	82
Abbildung 35: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge an pflanzlichen und tierischen Fetten und Ölen (g) pro Tag getrennt nach Geschlecht (n=699)	82
Abbildung 36: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge Süßwaren (g) pro Tag nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)	84
Abbildung 37: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge Kuchen, Torten und süßes Gebäck (g) pro Tag nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)	84
Abbildung 38: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge salziger Snacks (g) pro Tag nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)	85

1. Einleitung und Fragestellung

Der Anteil der österreichischen Bevölkerung im Haupterwerbsalter (19-64 Jahre) beläuft sich 2016 auf über 60% der Gesamtbevölkerung [STATISTIK AUSTRIA a, 2016]. Hierbei drängt sich die Vermutung auf, dass sich das Konsumverhalten während dieser großen Altersspanne stark verändern könnte.

Ziel dieser Masterarbeit, welche im Rahmen des österreichischen Ernährungsberichts 2016 durchgeführt und verfasst wurde, ist es, einen Einblick in die Konsumveränderungen der erwachsenen österreichischen Bevölkerung von 19 bis 64 Jahren zu liefern und zu prüfen, ob sich die Aussagen der Probanden während der 24-Stunden-Recalls bezüglich der Änderung ihrer Ernährungsgewohnheiten bewahrheiten.

In Österreich liegen unterschiedliche Ernährungspyramiden für verschiedene Bevölkerungsgruppen auf. Für Kinder und Schwangere existiert jeweils eine spezielle, auf die Bedürfnisse dieser Bevölkerungsgruppe angepasste Pyramide. Für Erwachsene jedes Alters gibt es eine einheitliche Ernährungspyramide, ohne Berücksichtigung einer möglichen Änderung der Physiologie und Körperzusammensetzung. Aufgrund der unterschiedlichen Ernährungsbedürfnisse von Erwachsenen werden die aktuell gültigen Referenzwerte seit einiger Zeit altersspezifisch unterteilt: 19-unter 25 Jahre, 25-unter 51 Jahre, 51-unter 65 Jahre und 65 Jahre und älter [DACH 2016]. Dabei stellt sich die Frage, ob es sinnvoll und notwendig wäre die Ernährungspyramide der Erwachsenen in unterschiedliche Altersgruppen zu gliedern.

Der österreichische Ernährungsbericht 2016 befasst sich mit Erwachsenen zwischen 19 und 65 Jahren, deswegen beschränkt sich diese Masterarbeit auf die ersten drei genannten Altersgruppen.

Folgende Fragen sollen in dieser Arbeit geklärt werden:

- Gibt es Unterschiede zwischen den drei Altersgruppen laut DACH 2016 in Bezug auf die Auswahl von Lebensmittelgruppen?

- Sind nach Geschlecht unterschiedliche Präferenzen bei den Lebensmittelgruppen in den drei Altersgruppen zu erkennen?

2. Literaturteil

2.1. Bevölkerungsentwicklung in Österreich nach Alter und Geschlecht

Die Größe und Struktur der Bevölkerung eines Landes verändert sich stetig. Die Betrachtung der Bevölkerungsstatistik von Österreich ist für jedes bevölkerungsbezogene Thema essentiell, sie gibt Aufschluss über Größe, Geschichtsverteilung und zukünftige Entwicklung der Zielgruppe.

Die Bevölkerung Österreichs ist seit 1990 um rund 800 000 Menschen auf 8 553 932 Personen im Jahr 2014 angestiegen [STATISTIK AUSTRIA, 2016a]. Im Jänner 2015 lebten in Österreich 5 314 067 Personen (61,9%) im Haupterwerbsalter von 20 bis 64 Jahren. Im Vergleich zum Vorjahr erhöhte sich einerseits die Zahl dieser Altersgruppe (+51887), sowie auch die Anzahl der Menschen im Pensionsalter (+27270). Es wird vermutet, dass der Anteil der 20 bis 64-Jährigen bis 2030 auf 57,3% sinken wird. Das Durchschnittsalter der österreichischen Bevölkerung lag zu Beginn des Jahres 2015 bei 42,3 Jahren. Dieser Wert ist um 0,1 Jahre höher als noch im Jahr 2014 und um 2 Jahre höher als noch vor zehn Jahren [STATISTIK AUSTRIA, 2016b]. In der Altersgruppe der Haupterwerbstätigen waren 49,9% Männer und 50,1% Frauen. Zwischen den Altersgruppen unterscheidet sich der Prozentsatz der Geschlechter nur gering [STATISTIK AUSTRIA, 2015b].

<i>Alter in Jahren</i>	Frauen	Männer
19 – 24	48,5%	51,5%
25 – 50	49,6%	50,4%
51 - 64	50,6%	49,4%

Tabelle 1: Geschlechterverteilung in den Altersgruppen [STATISTIK AUSTRIA, 2015b]

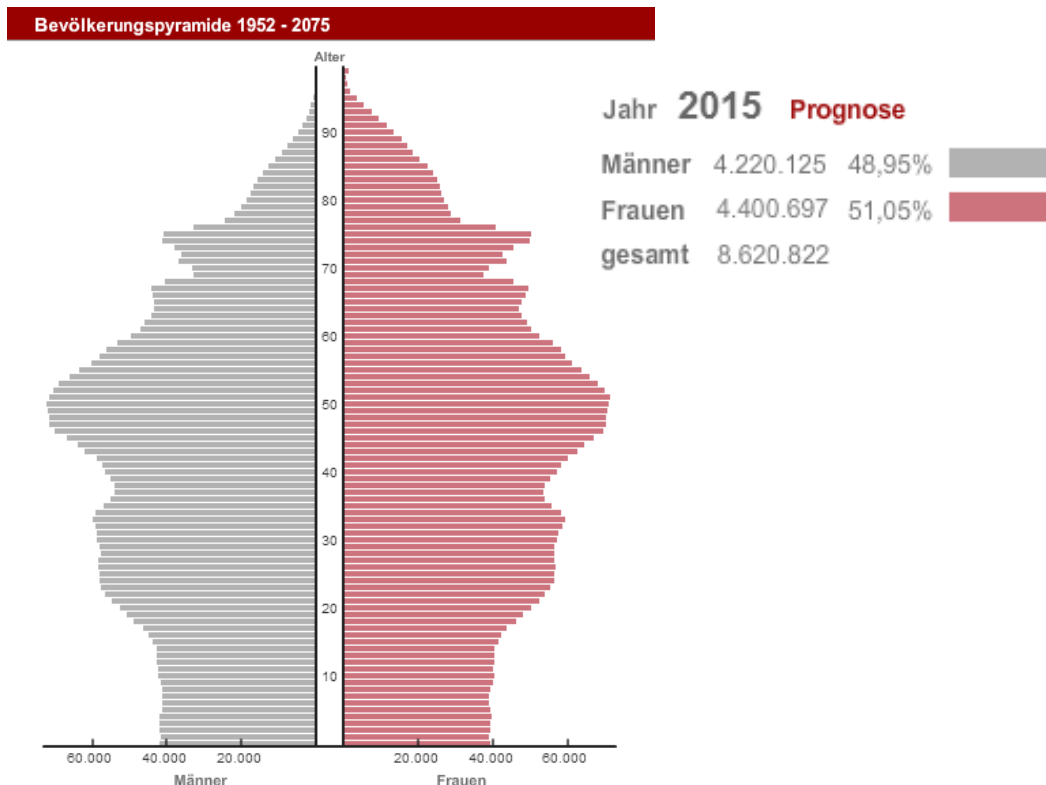


Abbildung 1: Bevölkerungspyramide 2015 unterteilt nach Geschlecht und Alter [Statistik Austria, 2015a]

2.2. Konsumgewohnheiten der österreichischen Bevölkerung

Die österreichische Konsumerhebung wird in einem fünf Jahres-Rhythmus als Stichprobenerhebung in privaten Haushalten durchgeführt. Die Erhebungsdauer beträgt genau ein Jahr. Die letzte Erhebung fand von Oktober 2014 bis Oktober 2015 statt. Erhoben werden Ausgaben und Ausstattung der österreichischen Privathaushalte. Diese Determinanten geben Aufschluss über die Konsumgewohnheiten der Österreicher und liefern Informationen über Lebensstandard unterschiedlicher sozialer Gruppen. Ebenso werden Ausgabemuster für unterschiedliche Lebensphasen und familiäre Situationen wie Haushalte mit Kindern oder Singlehaushalte dargestellt [STATISTIK AUSTRIA, 2015c].

In der Konsumerhebung 2009/10 beliefen sich die durchschnittlichen monatlichen Ausgaben aller Privathaushalte auf 2910€, hiervon wurden 12,1% für die Konsumgruppe „Ernährung, Alkoholfreie Getränke“ und 2,4% für „alkoholische Getränke und Tabakwaren“ verwendet. Bei den Haushaltsausgaben sind alle Haushaltsgrößen, von Einpersonenhaushalten bis zu Großfamilien, enthalten. Um die Ausgaben besser

vergleichen zu können wird der Wert der Äquivalenzausgaben (gewichtete „Pro-Kopf“-Ausgaben) herangezogen. Dieser Wert betrug rund 1880€ pro Monat. Haushalte mit hohen Äquivalenzausgaben wenden für ihre Ernährung und ihr Wohnen 27,5% ihrer Ausgaben auf, im Gegensatz dazu müssen Haushalte der niedrigsten Ausgabenstufen mehr als die Hälfte ihrer Ausgaben für Ernährung und Wohnen aufbringen [STATISTIK AUSTRIA, 2016d].

Die größten Ausgaben im Bereich der Ernährung beziehen sich auf nur drei Lebensmittelgruppen. Für Brot und Getreideprodukte werden 23%, für Fleisch 25% und für Milchprodukte und Eier 17% ausgegeben. Die restlichen 35% verteilen sich auf die Lebensmittelgruppen Obst, Gemüse, Fisch, Fette und Öle sowie Süßwaren (siehe Abbildung 2) [Statistik Austria, 2011].

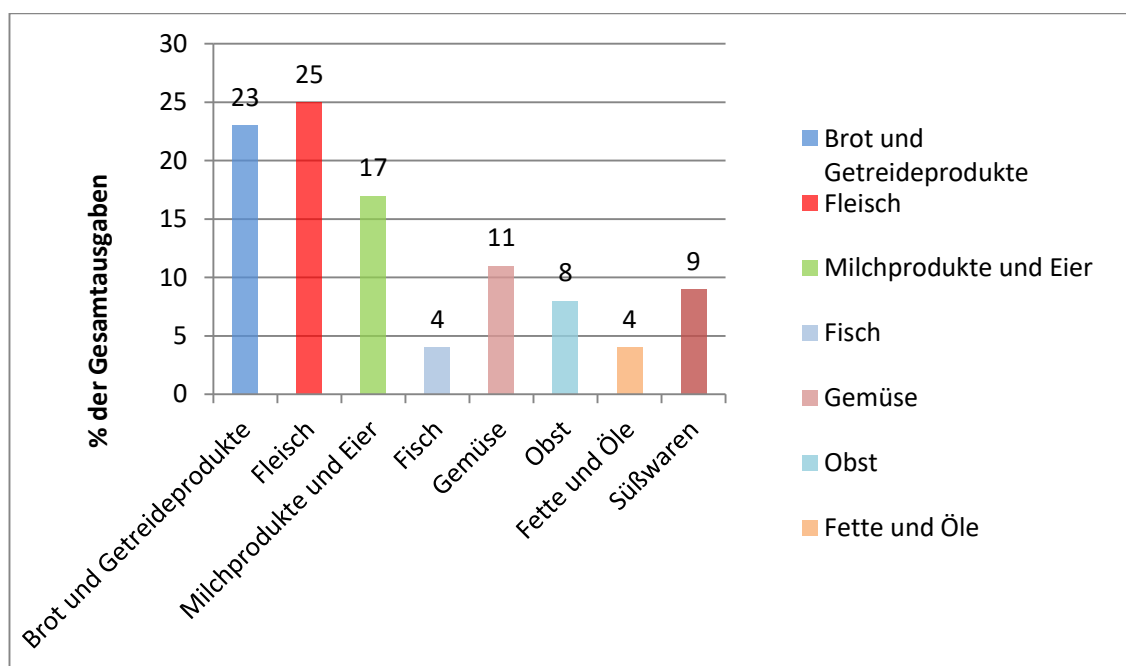


Abbildung 2: Monatliche Verbrauchsausgaben der privaten Haushalte für Lebensmittelgruppen in Prozent von den Gesamtausgaben (1880€) für den Bereich Ernährung [STATISTIK AUSTRIA, 2011]

Laut einer kürzlich veröffentlichten Studie der Agrarmarkt Austria gab ein österreichischer Haushalt im Jahr 2014 im Durchschnitt 140,60€ pro Monat für Frischeprodukte aus. Der Hauptanteil der Ausgaben verteilt sich auf Wurst und Schinken

(20%), Milch und Milchprodukte (17%) sowie Fleisch inklusive Geflügel (16%). Getränke wurden hier nicht berücksichtigt (siehe Abbildung 3) [AMA-MARKETING, 2015].

Gesamt: 140,6 EUR

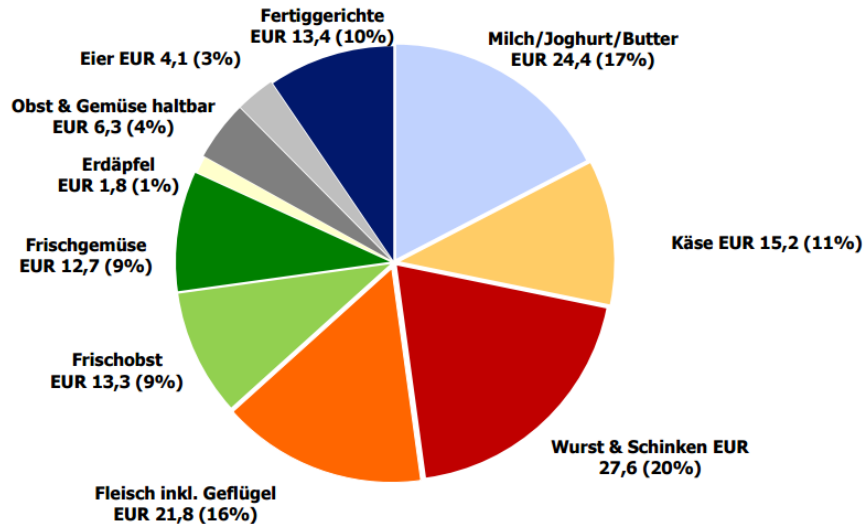


Abbildung 3: Monatliche Ausgaben der österreichischen Haushalte für Frischeprodukte 2014 [AMA-MARKETING, 2015]

Wie schon in der Bevölkerungspyramide ersichtlich, verschiebt sich der Altersaufbau unserer Gesellschaft immer weiter. Die junge Bevölkerung steht einer stark wachsenden Gruppe der Älteren gegenüber. Die Wirtschaft beschäftigt sich immer mehr mit den Einkaufsgewohnheiten der sogenannten Best Ager (Generation 50plus). Diese Gruppe wird als anspruchsvoll und konsumfreudig gesehen, 74% der Befragten über 55 Jahren gaben an, dass sie auf die Qualität von Produkten großen Wert legen und 59% würden für gute Qualität mehr Geld ausgeben [WKO, 2009].

Eine Untersuchung von RegioData Research stellte fest, dass die Altersklasse 50plus über eine enorme Kaufkraft verfügt. Verglichen mit dem gesamten österreichischen Kaufkraftvolumen entfallen 44,3% auf diese Altersgruppe. Im Vergleich zur jüngsten Altersgruppe (0 – 29 Jahre) haben Menschen ab 50 Jahren eine 22% höhere Kaufkraft, gefolgt von der Gruppe der 29 – 49 Jährigen mit 43% [REGIODATA, 2011].

2.3. Anthropometrische Veränderungen im Laufe des Alterns

Die Zusammensetzung des menschlichen Körpers ändert sich abhängig von seinem Alter. Am deutlichsten nimmt der Mensch die Veränderung der anthropometrischen Maße wie Körpergewicht und -größe wahr. Die Zusammensetzung des Körpers ändert sich stark vom Säuglings- zum Erwachsenenalter und anschließend zum Seniorenalter.

2.3.1. Körperzusammensetzung

Das Körpergewicht und die Zusammensetzung des menschlichen Körpers ändern sich nicht nur in Abhängigkeit von der Energieaufnahme sondern vor allem auch in Abhängigkeit vom Alter. Die ersten Veränderungen können bereits ab dem 30. – 35. Lebensjahr erkennbar sein, zu den deutlichsten Veränderungen kommt es bei Frauen ab der Menopause und bei Männern etwa ab dem 60. Lebensjahr. In einer Studie von Toth et al. aus dem Jahr 2000 wurden die Auswirkungen der Menopause auf die Körperzusammensetzung und die Verteilung des abdominalen Fetts untersucht. Postmenopausale Frauen hatten eine um 28% höhere Körperfettmasse als prämenopausale Frauen. Zusätzlich haben postmenopausale Frauen verglichen mit der Gruppe der prämenopausalen Frauen ein 49% größeres intra-abdominales und ein um 22% größeres abdominal-subkutanes Fett-Areal.

Der durchschnittliche Erwachsene besteht zu etwa 60% aus Wasser, 60% davon sind intrazellulär in den Zellen, der Rest verteilt sich extrazellulär auf interstitielle Flüssigkeiten, Plasmaflüssigkeiten und transzelluläre Flüssigkeiten. Der Wassergehalt eines Menschen sinkt stark im Laufe der Entwicklung vom Säugling zum Erwachsenen, von über 70% auf knapp 60% des Körpergewichts. Bis zum 85. Lebensjahr sinkt das Gesamtkörperwasser weiter auf nur 45 – 50% [ELMADFA, 2009].

Die Zunahme der Körperfettmasse und eine Abnahme der stoffwechselaktiven Masse treten in vielen Fällen simultan auf. Die Zunahme der Fettmasse geht meist mit einer Umverteilung des Körperfettes von den peripheren zu den viszeralen Speichern einher.

Ergebnisse der Framingham Heart Study aus dem Jahr 2007 zeigten, dass viszerales Fett einer der größten Risikofaktoren für koronare Herzkrankheiten ist. Viszerales und perikardiales Fett stehen in starker Verbindung mit Gefäßverkalkungen, was vermuten lässt, dass diese Fettdepots einen toxischen Effekt auf die Blutgefäße haben [ROSITO et al., 2008].

Die Muskelmasse, der relative Proteinanteil, steigt bis zum Erwachsenenalter an und der relative Fettanteil sinkt ab. Durch inadäquate körperliche Bewegung kommt es bei einer Vielzahl der erwachsenen Bevölkerung zu einer Abnahme des aktiven Muskelgewebes und einer damit verbundenen Zunahme der Fettmasse. Der Verlust an Muskelmasse beläuft sich auf etwa 3 – 8 % pro Dekade ab dem 35. Lebensjahr, ab dem 60. Lebensjahr beschleunigt sich dieser Vorgang weiterhin [DREYER und VOLPI, 2005].

Eine Veränderung der Körperzusammensetzung zeigt sich am deutlichsten an der verringerten fettfreien Körpermasse (lean body mass = LBM). Diese Veränderung wird oft durch die Zunahme der Fettmasse kompensiert, so dass weder eine Reduktion noch ein Anstieg des Körpergewichts bemerkbar ist. Die Folge daraus ist eine unvorteilhafte Umverteilung der Körperkompartimente im Hinblick auf eine weitere Zunahme der Fettmasse sowie der Fettspeicher [LEITZMANN et al., 2009].

Der Österreichische Ernährungsbericht 2012 zeigte, dass die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas mit zunehmendem Alter auf 68,5% bei Männern und 45% bei Frauen im Alter von 51 – 64 Jahren ansteigt und dass bei 27% der Erwachsenen ein zu hoher Körperfettanteil vorherrscht, am häufigsten bei Männern im Alter zwischen 51 und 64 Jahren und am seltensten bei Frauen zwischen 25 und 50 Jahren [ELAMDFA et al., 2012].

Die österreichische Gesundheitsbefragung aus dem Jahr 2014 zeigt, dass Übergewicht und Adipositas in den höheren Altersgruppen häufiger vorkamen als in den jüngeren. In der Gruppe der 15 – 29 jährigen Männer waren 25% übergewichtig und 9% adipös, bei den Frauen waren es 13% Übergewichtige und 6% Adipöse. In der Gruppe der 30 – 44 Jährigen stieg der Anteil der übergewichtigen und adipösen Männer auf 39,5% bzw. 12,6% an. Ein Anstieg konnte auch bei den Frauen dieser Altersgruppe erkannt werden.

Hier waren 21,1% übergewichtig und 9,1% adipös. Es konnte beobachtet werden, dass Männer und Frauen im Alter von 60 – 74 Jahren am stärksten von Übergewicht und Adipositas betroffen waren (Männer 47% übergewichtig und 22% adipös; Frauen 39% übergewichtig und 20% adipös). Ab dem 75. Lebensjahr konnte eine sinkende Prävalenz verzeichnet werden (Männer 40% übergewichtig und 17% adipös; Frauen 36% übergewichtig und 18% adipös) [STATISTIK AUSTRIA, 2014].

2.3.2. Körpergewicht

Das Körpergewicht ändert sich bei einer Vielzahl an Menschen im Laufe des Alterns und resultiert aus der Veränderung der Körperzusammensetzung.

Hauptgrund der physiologischen Veränderungen ist unzureichende körperliche Bewegung, welche einen verminderten Energiebedarf zur Folge hat. Bewegungsmangel und eine zu hohe Energieaufnahme steigern das Risiko für Übergewicht und den daraus resultierenden Folgeerkrankungen [LEITZMANN et al., 2009]. Laut Österreichischem Ernährungsbericht 2012 waren 40% der Erwachsenen zwischen 18 und 64 Jahren übergewichtig, davon waren 12% adipös. In beiden Fällen sind Männer häufiger betroffen als Frauen [ELMADFA et al., 2012].

Eine Studie von Beavers M. et al. aus dem Jahr 2014 untersuchte den Effekt von körperlicher Betätigung und daraus resultierendem Gewichtsverlust auf die Körperzusammensetzung bei übergewichtigen und adipösen älteren Erwachsenen über einen Zeitraum von 18 Monaten. Das mittlere Alter der Studienpopulation lag bei 67 [62,2; 71,8] Jahren und der mittlere BMI bei 32,8 [29; 36,6] kg/m². Die Probanden wurden in drei Gruppen eingeteilt. Die Physical Activity (PA) Gruppe musste ein Trainingsprogramm durchführen. Dieses Trainingsprogramm setzte sich aus täglichem spazieren gehen und interaktiven Gruppenkursen zusammen. Ziel ist eine schrittweise Steigerung der körperlichen Aktivität zu Hause auf über 150 Minuten pro Woche. Die zweite Gruppe (Weight loss WL) soll eine Reduktion der Körperfettmasse um 0,3 kg per Woche in den ersten 6 Monaten sowie ein totaler Verlust von 7-10% der Körperfettmasse erreichen. Die dritte Gruppe (successful aging SA) wurde im Bereich

Gesundheitserziehung geschult, musste aber weder Sport machen noch gezielt abnehmen. Die Ergebnisse zeigten, dass einerseits die Fettmasse in den PA+WL Gruppen signifikant von 36,5 [27,6; 45,4] kg auf 31,7 [22,7; 40,7] kg gesenkt werden konnte. Allerdings wurde andererseits die Magermasse in diesen Gruppen um 2,5 [0,2; 5,2] kg reduziert. Der Abbau von Magermasse ist in keiner Gruppe wünschenswert. Zusätzlich konnte gezeigt werden, dass die Gewichtsreduktion mit einer Reduktion des Blutdrucks sowie mit einer Reduktion der Blutlipide, des Blutzuckers und Insulinspiegels einhergehen und somit das Risiko für kardiovaskuläre Krankheiten gesenkt werden kann. Im Allgemeinen konnte gezeigt werden, dass körperliche Aktivität alleine nicht ausreicht um Veränderungen in der Körperzusammensetzung zu erreichen.

2.3.3. Körpergröße

Eine Studie aus dem Jahr 1999 konnte zeigen, dass sich die Körpergröße mit zunehmendem Alter verändert. Beginnen kann diese Veränderung schon etwa ab dem 30. Lebensjahr und setzt sich meist sehr schleichend fort. Zwischen dem 30. und dem 70. Lebensjahr verlieren Männer im Durchschnitt 3 cm und Frauen 5 cm [SORKIN et al., 1999].

2.4. Physiologische Veränderungen im Laufe des Alterns

Die D-A-CH-Referenzwerte werden von den Fachgesellschaften der Länder Deutschland, Österreich und der Schweiz herausgegeben und bilden die Basis für eine vollwertige Ernährung in allen Altersgruppen. Angegeben werden Mengen für die tägliche Zufuhr von Nährstoffen und Energie, sowie Wasser und Alkohol. Die Referenzwerte haben zum Ziel Wachstum, Entwicklung, Leistungsfähigkeit und die Gesundheit des Menschen sein ganzes Leben lang zu erhalten [DGE, n.d. b]. Im Gegensatz zur Energiezufuhr bleibt der Bedarf der meisten Vitamine und Mineralstoffe im Laufe des Alterns unverändert, somit sollte darauf geachtet werden Lebensmittel mit einer hohen Nährstoffdichte zu verzehren [FRÜHWALD et al., 2013].

Alter in Jahren	M	W
19 – 24	2400	1900
25 – 50	2300	1800
51 – 64	2200	1700

Tabelle 2: Richtwerte für die Energiezufuhr in kcal/Tag für PAL-Wert 1,4 [D-A-CH, 2015]

Der Energiebedarf ist altersabhängig und sinkt pro Altersgruppe um je 100 kcal sowohl bei Frauen als auch bei Männern. Das Normalgewicht ist in jedem Alter anzustreben und wirkt sich positiv auf den Stoffwechsel, Bewegungsapparat und Kreislauf aus [D-A-CH, 2015].

2.4.1. Veränderungen des Verdauungstrakts im Laufe des Alterns

Die Veränderungen des Gastrointestinaltrakts im Laufe des Alterns sind eher gering ausgeprägt. Magen- und Darmmortalität nehmen ab und es werden geringere Mengen Verdauungsenzyme produziert. Im Magen speziell kann es zu einer längeren Sättigung und zu einer reduzierten Sekretion von Magensäure kommen. Der daraus resultierende erhöhte pH-Wert in Magen und Dünndarm kann die Gefahr einer bakteriellen Übersiedlung mit sich bringen. Die Darmmuskulatur nimmt ab, somit kann es häufiger zu einer Obstipation kommen. Diese tritt auch oft in Zusammenhang mit zu wenig Flüssigkeitsaufnahme auf. Bei gesunden älteren Erwachsenen bleibt die Verdauungsleistung gut erhalten [VOLKERT, 2015].

2.4.2. Veränderung von Hunger, Sättigung und Appetit im Laufe des Alterns

Hunger und Sättigung sind für das Leben unentbehrlich und werden von unterschiedlichsten Signalen gesteuert und beeinflusst. Die wesentlichsten physiologischen Sättigungssignale betreffen die Sinneswahrnehmung wie Geschmack und Geruch, den Füllzustand des Magen-Darm-Trakts sowie die Nährstoffe und Metaboliten in Darm und Blut. Der Geruch und der Anblick der Nahrung sowie die

Kontraktion des leeren Magens und eine sinkende Körpertemperatur lösen wiederum Hungersignale aus [ELMADFA, 2009].

Die Entstehung des Hungers kann einerseits durch kurzfristige, andererseits durch mittel- und langfristige Regulatoren gesteuert werden. Signale die kurzfristig den Hunger steigern sind sinkende Glukose- und Insulinkonzentrationen, sowie eine steigende Ghrelin-Konzentration im Blut. Mittel- und langfristig hungersteigernd wirken eine sinkende Leptin-Blutkonzentration sowie Signale der Dehnungs- und Chemorezeptoren in Magen und Darm [NÜSKEN und JARZ, 2010].

Ein Sättigungsgefühl tritt etwa 15 Minuten nach der Nahrungsaufnahme ein, dies passiert noch bevor die aufgenommene Nahrung resorbiert wird. An diesem Mechanismus sind wiederum Dehnungs- und Chemorezeptoren im Gastrointestinaltrakt beteiligt. Signale welche aus dem Magen-Darm-Trakt stammen, sind kurzfristig reguliert und beeinflussen die Energiebilanz nur in geringem Maße [NÜSKEN und JARZ, 2010].

Mit zunehmendem Alter werden einerseits eine Abnahme der Hungersignale und andererseits eine frühzeitige Sättigung beschrieben. Grund für eine frühzeitige Sättigung ist eine verminderte Dehnung des Magenfundus im Magen-Darm-Trakt sowie eine langsamere Entleerung des Magens selbst. Die hormonelle Ebene spielt ebenfalls eine Rolle in der Veränderung von Hunger und Sättigung. Erhöhte Konzentrationen von Hormonen mit sättigender Wirkung wie Leptin und Insulin sowie eine verminderte Konzentration des Hungersignals Ghrelin sind typisch [VOLKERT, 2015].

Die Nahrungsaufnahme wird heutzutage immer öfter von Appetit statt von Hunger und Sättigung bestimmt. Appetit ist nicht abhängig von einem Hungergefühl, er kann auch unabhängig, ohne eindeutiges Energiedefizit, auftreten. Beim Phänomen Appetit spielen Befriedigung und Wohlbefinden sowie das Gefühl des „Wollens“ eine vorrangige Rolle. Dieses Gefühl korreliert stark mit der Freisetzung von Dopamin und der Produktion von Serotonin und einer dadurch geförderten Stimmungssteigerung. Im Gegensatz zu Hunger und Sättigung wird Appetit vom Menschen größtenteils erlernt

[NÜSKEN und JARZ, 2010]. Das menschliche Gehirn verbindet bestimmte Lebensmittel mit positiven oder negativen Gefühlen wodurch in bestimmten Situationen Appetit ausgelöst wird, dies wird als assoziative Konditionierung bezeichnet. So kann ein Mensch in einer Situation, in welcher er sich schlecht fühlt, Appetit auf ein Nahrungsmittel entwickeln, welches er mit etwas Positivem verbindet [MELA, 2001].

Ghrelin war das erste Hormon, welches mit gesteigerter Nahrungsaufnahme und daraus resultierender Adipositasförderung bei Tieren in Verbindung gebracht werden konnte. In einer Studie von WREN et al. [2001] wurde der Effekt von intravenöse verabreichtem Ghrelin im Gegensatz zu einer Kochsalzlösung auf den Appetit und die Nahrungsaufnahme in einer doppelblinden Crossover-Studie an Menschen getestet. Die Ghrelin-Gruppe hatte eine um 28% erhöhte Kalorienaufnahme (306kcal) in einer einzigen Mahlzeit, allerdings gab es keine Änderung in der Favorisierung von Kohlehydraten, Fetten oder Eiweiß. Zusätzlich konnte gezeigt werden, dass die Gruppe, der Ghrelin verabreicht wurde, einen höheren Hunger-Score hatte als die Kochsalz-Gruppe.

Die Veränderungen von Hunger und Sättigung nehmen Einfluss auf den Appetit, auch er verändert sich im Laufe des Alterns. Sättigungsfaktoren wie Cholecystokinin sind im Alter erhöht und der Essantrieb ist durch ein verändertes Sättigungssystem verringert. Dies führt mit der Zeit zu einer Verringerung des Appetits [VOLKERT, 2015]. Die Veränderung des Geschmacks wirkt sich ebenfalls negativ auf den Appetit aus.

2.4.3. Geschmacksveränderungen im Laufe des Alterns

Bei Neugeborenen ist der Geschmackssinn der am weitesten entwickelte Sinn und somit einer der wichtigsten. Babys und Kinder haben von Geburt an eine ausgeprägte Präferenz für den süßen Geschmack, saure und bittere Geschmäcker werden abgelehnt. Die Vorliebe für Süß ist evolutionär vorprogrammiert und fungiert als Sicherheitsgeschmack. Süße Speisen sind meist sehr energiehaltig und ungiftig. Der bittere und saure Geschmack soll hingegen vor ungenießbaren oder giftigen Nahrungsmitteln warnen [LOGUE, 2009].

Im Laufe des menschlichen Lebens verändern sich der Geschmack und die Wahrnehmung der unterschiedlichen Geschmacksrichtungen. Geschmacksveränderungen können einerseits von Krankheiten und Medikamenten und andererseits durch physiologische Veränderungen ausgelöst werden.

Zahlreiche Studien haben schon belegt, dass jüngere Menschen besser Geschmäcker wahrnehmen können als ältere. Im Jahr 2001 haben holländische Forscher das Geschmacksempfinden von 21 älteren Probanden (Alter 60 – 75 Jahre) mit 22 jüngeren Probanden (Alter 19 – 33 Jahre) verglichen. Es konnte gezeigt werden, dass die Gruppe der älteren Probanden ein deutlich geringeres Geschmacksempfinden haben als die Gruppe der jüngeren. Ob das Geschlecht einen Einfluss hat, konnte nicht bewiesen werden, ein Zusammenhang wird aber vermutet [MOJET et al., 2001].

Eine Studie von Sari KOSKINEN et al [2003] lieferte ähnliche Ergebnisse. Auch in dieser Studie wurde das Geschmacksempfinden zweier Altersgruppen miteinander verglichen. Die Gruppe der jüngeren Probanden (Alter 20 – 35 Jahre) konnte mit 12 von 16 richtigen Angaben mehr Geschmackslösungen erkennen als die Gruppe der Älteren (Alter 65 – 82 Jahre) mit nur 10 richtigen Angaben.

Eine Studie aus dem Jahr 2005 beschäftigte sich mit den Geschmacksrichtungen süß und salzig. Getestet wurde ebenfalls mit zwei Altersgruppen von 18 – 35 Jahren und 60 – 85 Jahren. Die Probanden mussten den süßen Geschmack von Vanillewaffeln und den salzigen Geschmack von Käsewaffeln beurteilen. Es konnte festgestellt werden, dass die Gruppe der älteren Probanden den Geschmack weniger intensiv wahrnahmen, salzig war hierbei mehr betroffen als süß [KREMER et al., 2007].

2.4.4. Veränderung des Durstempfindens und des Trinkverhaltens im Laufe des Alterns

Der Mensch gibt durchschnittliche 2600ml Wasser pro Tag ab. Diese Menge soll zu mehr als 50%, mindestens 1,5 Liter, mit Getränken aufgenommen werden. Hierbei ist es wichtig auf die gleichmäßige Verteilung der Trinkmenge über den Tag hinweg zu achten. Bei einem verringerten Durstempfinden muss besonders darauf geachtet werden nicht

weniger als einen Liter Flüssigkeit zu trinken. Bei einer Abnahme des Gesamtkörperwassers um 0,5% entwickelt sich ein Durstgefühl, bei 3% bereits eine verminderte Speichel- und Harnproduktion. Bei einer Abnahme von 10% kommt es zu starken Verwirrungszuständen und ab einem Verlust von 20% kann der Tod eintreten [ELMADFA, 2009].

Das Durstempfinden ist neben Hunger und Sättigung einer der wichtigsten Faktoren, die die Nahrungsaufnahme beeinflussen können. Das Verlangen nach Flüssigkeit ist bei Erwachsenen gegenüber Kindern und Jugendlichen teilweise stark reduziert. Dies hängt mit dem sinkenden Wassergehalt des Körpers zusammen. Dieser sinkt von 70% bei Säuglingen auf nur 45 – 50% bei Erwachsenen. Im Zuge dieser Veränderung verringert sich das Durstempfinden. Im Alter wird die bei einem Wasserdefizit entstehende erhöhte Serumosmolarität immer später wahrgenommen, somit wird oft automatisch zu wenig getrunken. Zusätzlich beeinflusst wird die Flüssigkeitsaufnahme durch die im Alter reduzierte Leistung der Nieren. Die Bildung von konzentriertem Urin ist reduziert und daraus resultiert, dass die Ausscheidung harnpflichtiger Stoffe wie Harnstoff und Harnsäure mit einem größeren Wasserverlust einhergehen. Hinzu kommen noch Faktoren wie die Einnahme von Medikamenten oder ein unbewusst antrainiertes Verhalten wenig zu trinken (Zeitmangel, Stress). Klinische Symptome eines zu geringen Durstempfindens werden von vielen nicht erkannt. Die Auswirkung eines Flüssigkeitsmangels erstreckt sich über Leistungs- und Konzentrationseinbußen und Verdauungsproblemen bis hin zu Kopfschmerzen, Schwindel und Apathie [LEITZMANN et al., 2009].

Im Alter wird die Gefahr an Dehydrierung zu leiden noch höher. Eine Querschnittsstudie von VOLKERT et al. [2004] untersuchte die Trinkmenge von Senioren sowie deren Motivation zu Trinken und die damit zusammenhängende Trinkmenge. Insgesamt wurden 361 selbstständig lebende Senioren in persönlichen Interviews befragt. 14% der Befragten gaben an weniger als 1 Liter Flüssigkeit pro Tag zu trinken. Ebenso konnte erkannt werden, dass sich dieser Prozentsatz mit steigendem Alter erhöht. Jeder Siebte über 65 Jahren sowie jeder Vierte über 85 Jahren trinkt zu wenig.

2.5. Lebensmittelgruppen der österreichischen Ernährungspyramide

Lebensmittelbasierte Empfehlungen sind ein wesentlicher Bestandteil um der Bevölkerung ernährungswissenschaftliche Empfehlungen zu vermitteln. Eine grafische Darstellung wie die Ernährungspyramide erleichtert das Verständnis und die Vereinheitlichung der Botschaft. Die Ernährungspyramide setzt sich aus sechs Lebensmittel- und einer Getränkegruppe zusammen, von unten nach oben nimmt die empfohlene Verzehrshäufigkeit ab.



Abbildung 4: Die österreichische Ernährungspyramide [BMG, n.d.]

2.5.1. Alkoholfreie Getränke

Ein Erwachsener verliert pro Tag durchschnittliche 2650ml Flüssigkeit, einerseits über Urin und Stuhl, andererseits über die Haut und die Lunge. Dieser Wert gilt bei durchschnittlichen klimatischen Bedingungen wie in Deutschland oder Österreich und ändert sich entsprechend dem Energieumsatz in den verschiedenen Altersgruppen. Ein erwachsener Mensch muss somit mindestens die Menge an Wasser aufnehmen, die er pro Tag verliert, ein erhöhter Bedarf besteht unter anderem bei einem erhöhten Energieumsatz, Hitze, reichlich Kochsalzverzehr sowie bei pathologischen Zuständen

wie Fieber oder Erbrechen [DGE, n.d. a]. Die Wasserzufuhr wird zu zwei Drittel durch Getränke und ein Drittel durch Lebensmittel gedeckt.

Die tägliche Flüssigkeitsaufnahme sollte mindestens 1,5 Liter betragen. Hierbei sollten energiearme Getränke wie Mineralwasser, Leitungswasser, ungezuckerte Früchte- oder Kräutertees oder verdünnte Obst- und Gemüsesäfte bevorzugt werden. Koffeinhaltige Getränke wie Kaffee oder Schwarztee sind erlaubt, sollten aber nicht als Durstlöscher dienen [BMG, n.d.].

Wenn man die Konsumerhebungen von 1999/00 und 2009/10 vergleicht, kann man erkennen, dass der Konsum der alkoholfreien Getränke von durchschnittlich 11,8 Liter auf 13,6 Liter angestiegen ist. Dieser Anstieg ergibt sich vor allem durch den Anstieg des Mineralwasserkonsums um 22%. Der durchschnittliche monatliche Verbrauch von Limonaden betrug in der Konsumerhebung 2009/10 3,5 Liter pro Monat [STATISTIK AUSTRIA 2007, STATISTIK AUSTRIA 2011].

Eine Meta-Analyse aus dem Jahr 2010 konnte zeigen, dass sich ein erhöhter Konsum zuckerhaltiger Getränke (≤ 1 Getränk/ Tag) negativ auf das Körpergewicht auswirkt [MALIK et al, 2010]. Mit wahrscheinlicher Evidenz erhöht ein hoher Konsum zuckergesüßter Getränke das Risiko für Adipositas und Diabetes bei Erwachsenen [DGE, 2011].

Verstärktes Wasser trinken wird bei Laien des Öfteren als diätetische Maßnahme zur Gewichtsreduktion herangezogen. Behauptungen über den Zusammenhang von ausreichenden oder erhöhten Wasserkonsum und einer Reduktion des Körpergewichts konnten aufgrund fehlender Studien noch nicht bestätigt werden [MUCKELBAUER et al., 2013].

2.5.2. Gemüse, Hülsenfrüchte und Obst

Aufgrund ihrer geringen Energiedichte und dem hohen Gehalt von Vitaminen, Mineral- und Ballaststoffen sollen Obst und Gemüse täglich in ausreichender Menge verzehrt werden. Die seit 2002 von der Europäischen Union geförderte Kampagne „5 am Tag –

Obst und Gemüse“ setzte sich zum Ziel den Obst- und Gemüseverzehr auf mindestens 650 g pro Tag zu steigern [5 AM TAG, n.d.]. Die Regel 5 Portionen Obst und Gemüse am Tag zu essen wurde auch für die österreichische Ernährungspyramide übernommen.

Die zweite Stufe der Ernährungspyramide umfasst neben Obst und Gemüse auch die Gruppe der Hülsenfrüchte. Die Empfehlung für die tägliche Aufnahme entspricht 5 Portionen Obst, Gemüse und Hülsenfrüchte pro Tag. Eine ideale Aufteilung dieser 5 Portionen wären 3 Portionen Gemüse und/oder Hülsenfrüchte und 2 Portionen Obst. Eine Portion darf durch einen Obst- oder Gemüsesaft ersetzt werden. Aufgrund ihrer hohen Nährstoffdichte werden Obst- und Gemüsesäfte nicht zu den Getränken sondern zu den pflanzlichen Lebensmitteln gezählt. Das Problem hierbei ist, dass vor allem Fruchtsäfte zwar einen hohen Gehalt an Vitaminen und Mineralstoffen haben, jedoch durch die Verarbeitung keine Ballaststoffe aufweisen. Die Energiedichte und der Zuckergehalt von Fruchtsäften und Softdrinks sind sehr ähnlich. 250 ml Apfelsaft und 250 ml Colagetränk liefern etwa die gleiche Menge an Kilokalorien und Zucker. Apfelsaft (250 ml) enthält 110 kcal und 26 g Zucker, das Colagetränk liefert etwa 5 kcal weniger Energie und enthält 0,5 g mehr Zucker [GILL und SATTAR, 2014]. Im Gegensatz zu fester Nahrung tritt bei Flüssigkeiten das Sättigungsgefühl nicht oder nur sehr kurz ein, da sie den Magen nach kurzer Zeit wieder verlassen [DGE, 2011].

Der Konsum von Obst und Gemüse hat einen starken Sättigungseffekt und wirkt sich auch deswegen positiv bei beabsichtigter Gewichtsreduktion aus und reduziert das Adipositasrisiko. Dieser positive Effekt tritt auf wenn energiedichte Lebensmittel durch energiearmes Obst oder Gemüse ersetzt werden, allerdings sollte bei angestrebtem Gewichtsverlust auf einen höheren Gemüseverzehr, verglichen mit Obst, geachtet werden [KAISER et al., 2014].

Die Ergebnisse verschiedener Studien und Metaanalysen unterscheiden sich in Hinblick auf die Frage, ob ein erhöhter Obst- und Gemüsekonsum das Körpergewicht positiv beeinflusst. Zwei Metaanalysen aus dem Jahr 2014 zeigten zwei unterschiedliche Ergebnisse. Die Metaanalyse von FARDET und BOIRIE [2014] bestätigte einen positiven

Zusammenhang von hohem Obst- und Gemüsekonsum (5-6 Portionen pro Tag) und Gewichtsreduktion, während KAISER et al. [2014] diesen Effekt nicht beobachten konnten.

In der Konsumerhebung aus dem Jahr 2009/10 wurde der durchschnittliche monatliche Verbrauch an Lebensmittel und Getränken erhoben welche zu Hause konsumiert wurden. Die österreichische Bevölkerung konsumiert im Durchschnitt 5,5 kg Obst und 5,4 kg Gemüse pro Monat [STATISTIK AUSTRIA, 2011]. Laut dem European Nutrition and Health Report 2009 wird die empfohlene Zufuhr von 400g Obst und Gemüse pro Tag nur in Polen, Deutschland, Italien und Österreich erreicht. Unter Einbeziehung der Obst- und Gemüsesäfte würden auch Ungarn und Belgien die Empfehlungen erreichen. Die Daten wurden mittels Fragebogen gesammelt und durch bereits existierende Datenbanken der WHO, EFSA sowie FAO ergänzt [ELMADFA et al. a, 2009].

2.5.3. Getreide und Kartoffel

Getreide- und Kartoffelprodukte sind die bedeutendsten Energie- und Kohlenhydratlieferanten in der österreichischen Kost. Zu dieser Lebensmittelgruppe zählen die Grundnahrungsmittel Brot und Erdäpfel, aber auch Cerealien, Teigwaren, Reis, Mehl und andere Getreideprodukte sowie stärkeiche Pflanzen. Rund 30% der gesamten Lebensmittelmenge pro Tag sollen von dieser Lebensmittelgruppe abgedeckt werden [ELMADFA et al., 2009]. Die Empfehlungen der Ernährungspyramide belaufen sich auf 4 Portionen Getreide, Brot, Nudeln, Reis oder Kartoffeln pro Tag. Bei sportlich aktiven Personen und Kindern erhöht sich die Empfehlung auf 5 Portionen pro Tag. Eine Portionsgröße entspricht etwa 50-70g Brot, 50-70g Müsli oder Getreideflocken oder 65-80g rohe Teigwaren. Bei all diesen Lebensmitteln gilt es Vollkornprodukte zu bevorzugen, sie liefern wichtige Nährstoffe wie Ballaststoffe, Eisen aber auch die Vitamine B₁, B₂ sowie B₆ [BMG, n.d.].

Weißmehlprodukte stehen schon einige Zeit in Verdacht die Entstehung von Adipositas und daraus resultierende Krankheiten zu fördern. Laut Leitlinien der DGE bezüglich „Kohlenhydratzufuhr und Prävention ausgewählter ernährungsmitbedingter

Krankheiten“ konnte gezeigt werden, dass der Verzehr von Produkten mit hohem glykämischen Index mit möglicher Evidenz das Adipositasrisiko bei Frauen erhöht, bei Männern konnte dies nicht festgestellt werden, hierzu fehlen weitere Studien. Ein Zusammenhang zwischen einem erhöhten Konsum von Vollkornprodukten und einem geringeren Adipositasrisiko konnte mit möglicher Evidenz festgestellt werden. Dies wird in den Studien auf die erhöhte Sättigungswirkung und daraus resultierender verzögerter Magenentleerung nach einem Verzehr von Vollkornprodukten zurückgeführt. Hierbei wird eine verminderte Fettspeicherung durch einen langsameren Blutzuckeranstieg sowie eine verringerte Insulinsekretion erzielt [DGE, 2011].

2.5.4. Milch und Milchprodukte

Die Gruppe der Milch und Milchprodukte zeichnet sich vor allem durch ihr hochwertiges tierisches Protein und den hohen Calciumgehalt aus. Angesichts der überhöhten Zufuhr von Fleisch und Wurstwaren können Milchprodukte eine gute alternative Proteinquelle darstellen. Milch und Milchprodukte sind ebenfalls eine Quelle für Jod und Vitamin B₂. In dieser Lebensmittelgruppe ist es wichtig auf den Fettgehalt der Produkte zu achten, da dieser, vor allem bei Käse, oft sehr hoch ist. Zudem besteht das Fett größtenteils aus gesättigten Fettsäuren und diese Produktgruppe liefert im Schnitt ein Drittel bis die Hälfte der täglichen Höchstmengen, welche nicht höher als ein Drittel der Fettzufuhr und höchstens 10% der gesamten Energiezufuhr sein soll [DGE, 2015]. Eine positive Eigenschaft der Milchprodukte ist ihr Gehalt an kurzkettigen Fettsäuren sowie konjugierten Linolsäuren, welchen gesundheitsfördernde Effekte zugesprochen werden [LEHNEN et al., 2015].

Laut Empfehlung der österreichischen Ernährungspyramide dürfen pro Tag drei Portionen Milch und Milchprodukte verzehrt werden, hierbei sind fettarme Varianten zu bevorzugen. Eine Portion würde 200ml Milch, ca. 210g Joghurt oder 55g Käse entsprechen [BMG, n.d.].

Laut Österreichischem Ernährungsbericht 2008 wurde die empfohlene Menge von keiner Bevölkerungsgruppe verzehrt. Außerdem konnte beobachtet werden, dass

Kuhmilch immer weniger verbraucht wird und Schaf- sowie Ziegenmilch an Beliebtheit gewinnen [ELMADFA et al., 2009].

Die Lebensmittelgruppe der Milch und Milchprodukte hat einerseits ein gesundheitsförderndes Image in der Bevölkerung, wird aber andererseits in Fachkreise als kritisch eingeschätzt. Milch und Milchprodukte stehen unter Verdacht einen negativen Einfluss auf die Entstehung von Krebs, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Alzheimer und Demenz sowie Übergewicht und Adipositas zu haben [CAMPBELL und CAMPBELL, 2011]. Eine Metaanalyse prospektiver Studien prüfte den Zusammenhang zwischen dem Konsum nicht fermentierter Milch, fermentierter Milch, Käse und Darmkrebs. Die Analyse zeigte für Männer mit einem erhöhten Konsum nicht fermentierter Milch (höchster Konsum: 525 g/Tag) ein relatives Risiko von 0,74 [0,60; 0,91] Dickdarmkrebs zu bekommen. Es konnte kein protektiver Effekt zwischen dem Konsum von Käse oder fermentierter Milch auf die Entstehung von Darmkrebs festgestellt werden [RALSTON et al., 2013].

Die Cancer Prevention Study 2 untersuchte die Auswirkung von Molkereiprodukten sowie Calcium und Vitamin D auf das Darmkrebsrisiko. Eine adäquate Calciumaufnahme über die Nahrung sowie über Supplemente konnte mit einem geringfügig kleineren Darmrisiko in Verbindung gebracht werden. Bei Vitamin D konnte dies nur bei Männern festgestellt werden. Die Aufnahme von Molkereiprodukten hatte weder eine vermindernde noch eine steigernde Wirkung auf das Darmkrebsrisiko [MCCULLOUGH et al., 2003].

Zahlreiche Studien und Metaanalysen untersuchten die Auswirkung von Milchkonsum auf das Körpergewicht. Eine Metaanalyse konnte einen signifikanten Zusammenhang zwischen einem erhöhten Konsum von Milchprodukten und einer Reduktion des Körpergewichts zeigen, allerdings wurde der Konsum von Milch mit einem erhöhten Adipositasrisiko in Verbindung gebracht [FARDET und BOIRIE, 2014]. Eine vorrangegangene Metaanalyse aus dem Jahr 2012 untersuchte ebenfalls ob der Konsum von Milchprodukten einen Effekt auf das Körpergewicht hat. Der erhöhte Konsum (3

Portionen pro Tag) von Milchprodukten wie Milch, Joghurt und Käse führte nur in einer der untersuchten Studien zu einem Verlust von Fettmasse und somit zu einer Reduktion des Körpergewichts. Alle weiteren Studien zeigten diesen Effekt nicht. Insgesamt konnte somit nicht festgestellt werden, dass der Konsum von Milchprodukten das Körpergewicht signifikant senken würde [CHEN et al., 2012].

Milch und Milchprodukte sind die Hauptquellen für den Nährstoff Calcium. Dieser Nährstoff entwickelt sich bei vielen Erwachsenen zu einem Problemstoff, da die wichtigsten Calciumquellen wie Milch und Milchprodukte seltener verzehrt werden als im Kinder- und Jugendalter. In den ersten dreißig Lebensjahren baut der Körper die maximale Knochenmasse, auch peak bone mass genannt, auf. Je höher der bis dahin erreichte Wert, umso später beginnt der altersbedingte Knochenabbau. Mangelsymptome sind Muskelkrämpfe sowie Blutgerinnungsstörungen [ELMADFA, 2009]. Die D-A-CH-Referenzwerte empfehlen für Erwachsene eine Zufuhr von 1000 mg Calcium pro Tag um eine optimale Versorgung zu gewährleisten und die Knochenspeicher nicht zu leeren [D-A-CH, 2015].

2.5.5. Fleisch, Fisch, Wurst und Eier

Fleisch und Fisch sind Lieferanten von hochwertigem Eiweiß sowie Vitaminen und Mineralstoffen. Der jährliche Fleisch-Verbrauch in Österreich belief sich im Jahr 2014 auf 97,5 kg, wobei 55,7 kg Schweinefleisch und 21,1 kg Geflügel sind. Der Pro-Kopf-Verbrauch bei Fisch beträgt lediglich 8 kg [STATISTIK AUSTRIA, 2016c]. Wichtig wäre den Pro-Kopf-Verbrauch von Fleisch zu senken und im Gegenzug den von Fisch deutlich zu erhöhen.

Fleisch und Fleischprodukte liefern neben dem hochwertigen Eiweiß die Vitamine A, B₁, B₆ und B₁₂ sowie Niacin und Eisen. Bei dieser Lebensmittelgruppe variiert der Fettgehalt stark je nach Art des Tieres und des Fleischstücks. Wurstwaren sind oft sehr fettreich und enthalten eine zu hohe Menge Kochsalz [RUUSUNEN und PUOLANNE, 2005]. Empfohlen werden pro Woche maximal drei Portionen fettarmes Fleisch oder fettarme

Wurstwaren (300-450 g pro Woche) zu verzehren. Hierbei sollten rotes Fleisch sowie Wurstwaren selten konsumiert werden.

Manche Fleischprodukte, vor allem Wurstwaren, haben einen hohen Energie- und Fettgehalt, dies wird mit einem erhöhten Risiko für Adipositas in Verbindung gebracht. WANG und BEYDOUN untersuchten diesen Zusammenhang bei US-amerikanischen Erwachsenen mit einem BMI ≥ 30 kg/m² und einem Taillenumfang ≥ 102 cm bei Männern und ≥ 88 cm bei Frauen. Probanden, die mehr Fleisch konsumierten hatten eine wesentlich höhere Energieaufnahme als Probanden mit einem geringeren Fleischkonsum. Probanden welche dem höchsten Quintil zugeteilt wurden (516 g Fleisch und Wurst pro Tag) nahmen in etwa 700 kcal mehr pro Tag auf als jene aus dem niedrigsten Quintil (22 g/Tag Fleisch und Wurst). Es konnte eine positive Assoziation zwischen dem Konsum von Fleisch und Wurst und der Entstehung von Adipositas festgestellt werden [WANG und BEYDOUN, 2009].

Bei Fisch handelt es sich nicht nur um hochwertiges sondern auch um leicht verdauliches Eiweiß. Der Gesamtfettgehalt der am häufigsten verzehrten Fische ist relativ gering, die Ausnahme sind Hering, Lachs und Makrele. Fisch stellt für den Menschen eine wesentliche Quelle für ω -3-Fettsäuren dar. Pro Woche sollten mindestens 1 -2 Portionen Fisch (ca. 150g) konsumiert werden, zu bevorzugen sind fettreiche und mit anerkannten Zertifikaten versehene Fischarten [BMG, n.d.].

Vitamin D ist per Definition für den Menschen kein typisches Vitamin, da es bei Sonnenexposition in ausreichenden Mengen endogen synthetisiert werden kann [BIESALSKI und GRIMM, 2011]. Vitamin D kann auch über Lebensmittel zugeführt werden, allerdings würde die alleinige Aufnahme durch die Nahrung nicht ausreichen, um den empfohlenen Schätzwert in Höhe von 20 µg/ Tag zu decken. Mit den üblichen Lebensmitteln wie zum Beispiel Lachs, Forelle, Steinpilze oder Schmelzkäse würde ein Erwachsener auf eine Zufuhr von 2 – 4 µg/ Tag kommen, bei fehlender endogener Synthese wäre dies nicht bedarfsdeckend [D-A-CH, 2015]. Die Synthese des Vitamin D in der Haut macht zwischen 60 und 90% der Gesamtmenge aus, abhängig von Jahreszeit,

Tageszeit, Wetter, Hauttyp und Aktivitäten im Freien. Im Alter kann die endogene Synthese auf ca. 25% reduziert werden. Vitamin D zählt zu den kritischen Nährstoffen, da ein Großteil der Bevölkerung den Schätzwert nicht erreicht. Laut Österreichischem Ernährungsbericht 2012 nahmen 88% der Männer und 82% der Frauen im Alter von 18-64 Jahren weniger als 5µg Vitamin D pro Tag auf [ELMADFA et al., 2012].

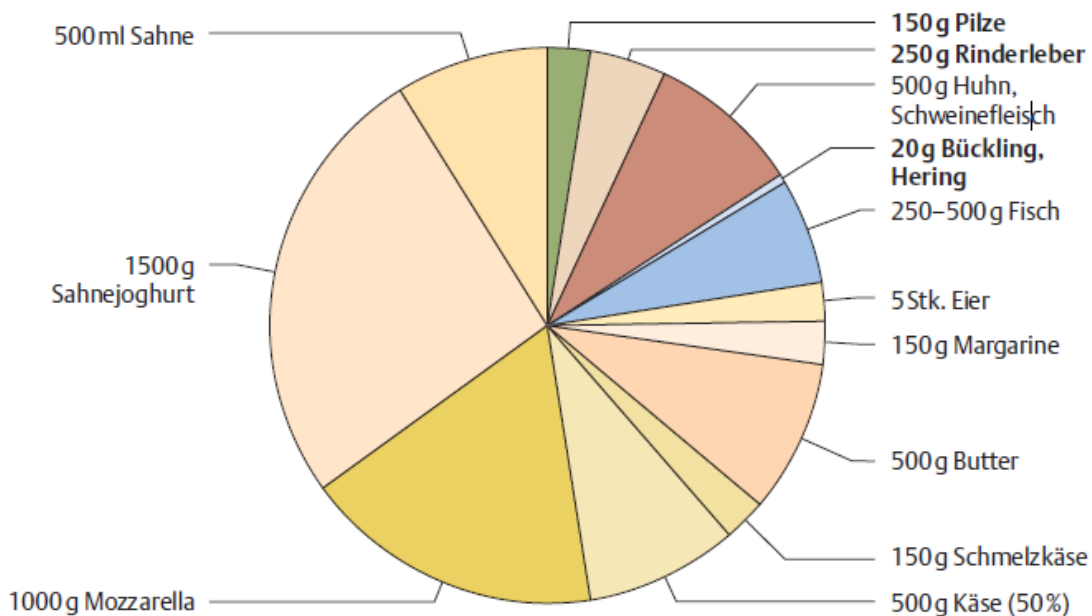


Abbildung 5: Zu konsumierende Lebensmittel für eine Bedarfsdeckung von 5µg Vitamin D pro Tag [BIESALSKI und GRIMM, 2011]

Dass ein Fleisch- und Wurstkonsum, welcher die Empfehlungen übersteigt, das Körpergewicht erhöht, wurde in zahlreichen Studien untersucht [WANG und BEYDOUN, 2009]. Es stellt sich die Frage, ob derselbe Effekt auch bei einem erhöhten Fischkonsum festgestellt werden kann. Eine der größten Studien, die diesen Zusammenhang untersuchte, war die EPIC-Studie mit über 350 000 Studienteilnehmern aus 10 westeuropäischen Ländern. Über eine Beobachtungsdauer von fünf Jahren wurde der Effekt von Fischkonsum auf das Körpergewicht untersucht. Bei Frauen konnte ein schwach positiver Zusammenhang festgestellt werden. Eine Erhöhung des Fischkonsums von 10 g/Tag führte bei Frauen innerhalb eines Jahres zu einer Gewichtszunahme von 5,7g pro 10g zusätzlich konsumierten Fisch pro Tag. Insgesamt

konnte gezeigt werden, dass Fischkonsum keinen Effekt auf das Körpergewicht hat [JAKOBSEN et al. 2013].

Neben Fleisch und Fisch enthalten auch Eier viel Eiweiß. In Kombination mit Milch oder Kartoffeln haben Eier die größte biologische Wertigkeit. Gesunde Personen können pro Woche bis zu 3 Eier konsumieren, dabei sind jedoch auch verarbeitete Eier enthalten [BMG, n.d.]. In Österreich werden im Jahr pro Person rund 234 Eier gegessen [STATISTIK AUSTRIA, 2016c].

Bei einer Umfrage zum Thema Fleischkonsum in Österreich aus dem Jahr 2015 wurden verschiedene Altersgruppen gefragt ob sie „Mischkost mit viel Fleisch“ oder „Mischkost mit wenig Fleisch“ essen [STATISTA, 2016].

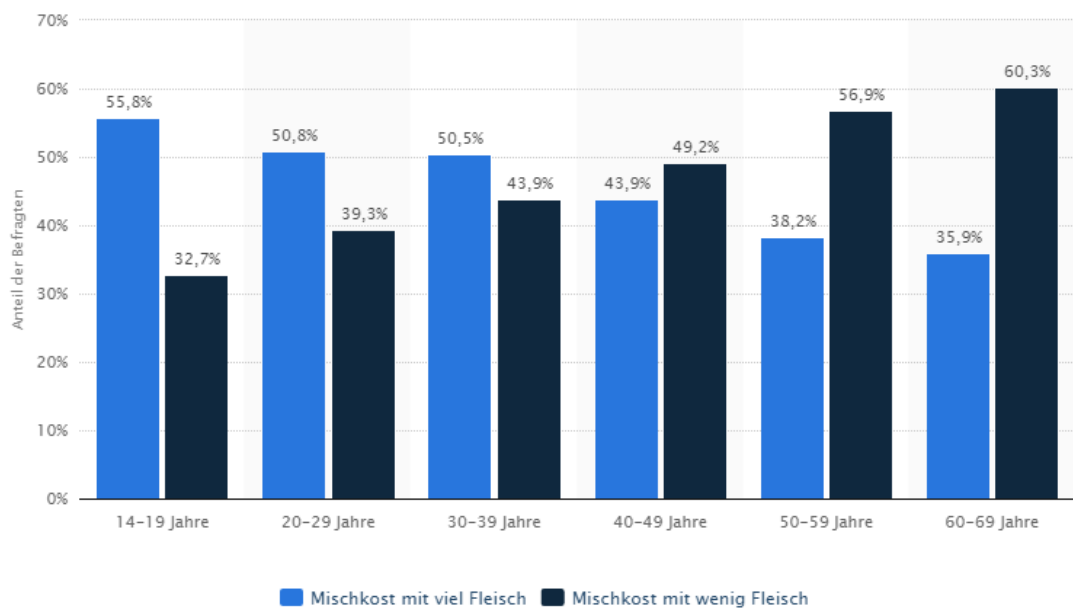


Abbildung 6: Umfrage zum Fleischkonsum innerhalb einer Mischkost in Österreich nach Altersgruppe im Jahr 2015 [STATISTA, 2016]

Man sieht deutlich, dass der Fleischkonsum im Laufe des Alterns abnimmt und die älteren Probanden im Gegensatz zu den jungen angegeben haben wenig Fleisch zu konsumieren. In der Gruppe der 14 – 19 Jährigen gaben 55,8% an eine Mischkost mit viel Fleisch zu konsumieren und nur 32,7% bevorzugten Mischkost mit wenig Fleisch. Die

Gruppe der 60 – 69 Jährigen weist genau umgekehrte Werte auf. Hier gaben 35,9% an viel Fleisch und 60,3% wenig Fleisch zu konsumieren [STATISTA, 2016].

Die meisten Menschen decken ihren Proteinbedarf hauptsächlich über den Konsum tierischer Produkte, welche neben dem Eiweiß gesättigte Fettsäuren sowie Purine, Cholesterin und Salz enthalten. Diese Stoffe können Übergewicht sowie Herz-Kreislauf-Erkrankungen begünstigen. Mit höherem Alter wäre es wichtig, auf hochwertige Eiweißquellen zu achten, hierbei wären pflanzliche Eiweiße zu bevorzugen, da diese leichter verstoffwechselt werden. Allerdings gibt es weder Unterschiede bei den Empfehlungen der Proteinzufuhr zwischen den drei Altersgruppen, noch eine Empfehlung zu wie viel Prozent pflanzliche oder tierische Eiweiße herangezogen werden sollen [D-A-CH, 2015].

Alter in Jahren	g/kg Körpergewicht/ Tag		g/Tag ^a	
	m	w	m	w
19 – 24	0,8		57	48
25 – 50	0,8		57	48
51 – 64	0,8		55	47

^a Werte auf Basis des Referenzgewichts

Tabelle 3: Empfohlene Proteinzufuhr für Erwachsene [D-A-CH, 2015]

Immer mehr Studien beschäftigen sich mit der Frage ob eine Proteinaufnahme von 0,8 g/kg Körpergewicht/ Tag bis ins hohe Alter reicht um alle Körperfunktionen aufrecht zu erhalten. Untersuchungen der Muskelproteinsynthese haben gezeigt, dass mit steigendem Alter eine größere Menge essentieller Aminosäuren für den Muskelaufbau benötigt werden würde. Aktuelle diskutierte Empfehlungen liegen zwischen 1,0 und 1,5 g/kg Körpergewicht/ Tag [VOLKERT, 2015].

2.5.6. Fette und Öle

Die Gruppe der Fette wird eingeteilt nach ihrer Herkunft in tierische und pflanzliche Fette. Zu den tierischen Fetten zählen Butter und Schmalz, zu den pflanzlichen verschiedene Pflanzenöle wie Sonnenblumen- und Olivenöl sowie Pflanzenfette wie

Kokosfett und Margarine. Bei der Auswahl der verschiedenen Fette und Öle ist es wichtig auf die Qualität zu achten.

Fette und Öle liefern dem Menschen essenzielle Nährstoffe und vor allem wichtige Fettsäuren und Vitamin E. Pflanzliche Öle sind eine wichtige Quelle für einfach und mehrfach ungesättigten Fettsäuren, hierbei sind Kokosfett und Palmöl ausgenommen. Oliven- und Rapsöl liefern einfach ungesättigte Fettsäuren, Soja-, Sonnenblumen- und Distelöl sind wichtige Lieferanten der mehrfach ungesättigten Fettsäure Linolsäure. Ein hoher Gehalt an α -Linolensäure findet sich vor allem im Leinöl, aber auch in Raps- und Sojaöl [ELMADFA und LEITZMANN, 2004]. Tierische Fette haben zumeist einen hohen Gehalt an gesättigten Fettsäuren sowie Cholesterin. Es sollte vermehrt ein Austausch von tierischen Fetten gegen die ernährungsphysiologisch günstigeren pflanzlichen Öle stattfinden.

Die Empfehlungen belaufen sich auf 1 – 2 Esslöffel hochwertige pflanzliche Öle pro Tag zu verzehren. Nüsse und Samen enthalten ebenfalls wertvolle Fettsäuren und können daher in denselben moderaten Mengen konsumiert werden. Streich-, Back- und Bratfette wie Butter, Margarine oder Schmalz sollen nur in geringen Mengen verzehrt werden [BMG, n.d.].

Es gibt bestimmte Wirkungsmechanismen von Fett/Fettsäuren, die relevant für die Entstehung von Adipositas sind. Hunger und Sättigung wird primär durch das Volumen der Nahrung gesteuert, dies wird wiederum durch die Höhe der Energiedichte bestimmt. Allerdings löst Fett schwächere Sättigungssignale verglichen mit Kohlenhydraten oder Protein aus und steigert somit die Nahrungsaufnahme. Fett ist ein Geschmacksträger und kann dadurch den Verzehr fettreicher Speisen erhöhen. Bei einer diätfreien Ernährung werden oft Lebensmittel mit einem hohen Fettgehalt bevorzugt, welche eine höhere Energiedichte haben als fettarme Lebensmittel, was wiederum die Entstehung von Adipositas fördert. Ein zusätzlicher Wirkungsmechanismus von Fett ist eine geringe postprandiale Thermogenese von nur 3%, verglichen mit Kohlenhydraten mit 7% und Protein mit 25% [DGE, 2015].

Um eine Gewichtsreduktion zu erzielen soll auf eine fettreduzierte Kost geachtet werden. Die geringere Energiedichte und der größere Sättigungseffekt sind ausschlaggebend für diese Reduktion. Der fettreduzierten Ernährung gegenüber steht eine fettreiche, ketogene Kost. Hierbei darf Fett unbegrenzt verzehrt werden, Kohlenhydrate müssen allerdings drastisch reduziert werden, was zu einer hypokalorischen Kost führt. Der erhöhte Ketonkörpergehalt im Plasma soll eine appetithemmende Wirkung haben. Die vermehrte Wasserausscheidung und der damit verbundene Gewichtsverlust resultiert aus dem Abbau der Glykogenspeicher [DGE, 2015].

Das Team um Lee Hooper untersuchte im Jahr 2012 im Rahmen einer Metaanalyse ob sich eine Reduktion der Fettaufnahme auf das Körpergewicht auswirkt. Es wurden insgesamt 33 randomisierte Studien mit knapp 74 000 Probanden und 10 Kohortenstudien inkludiert. Es konnte gezeigt werden, dass fettreduzierte Diäten das Körpergewicht (-1,6 kg [-2,0; -1,2]) und den BMI (-0,51 kg/m² [-0,76; -0,26]) signifikant senken. Dieser Effekt konnte bei Erwachsenen wie auch bei Jugendlichen und Kindern gezeigt werden [HOOPER et al., 2012].

Eine Meta-Analyse inkludierte fünf Studien und untersuchte den Gewichtsverlust bei einer kohlenhydratreduzierten Diät, einer fettreduzierten Diät und einer mediterranen Diät. Alle Gruppen verloren bei gleicher Kalorienaufnahme (1500 kcal für Frauen; 1800 kcal für Männer) über einen Zeitraum von 24 Monaten Körpergewicht, aber die größte Reduktion verzeichnete die Gruppe der kohlenhydratreduzierten Diät (-5,5 ± 7,0 kg) gefolgt von der mediterranen Diät (-4,6 ± 6,0 kg). Probanden in der Gruppe der fettreduzierten Diät verloren im Schnitt nur 3,3 ± 4,1 kg Körpergewicht. Alle Gruppen zeigten eine signifikante Verringerung des Taillenumfangs und des Blutdrucks, zwischen den Gruppen gab es allerdings keine signifikanten Unterschiede. Die Autoren kamen zu dem Schluss, dass sowohl die mediterrane als auch die kohlenhydratreduzierte Diät effektiver in Bezug auf eine erwünschte Gewichtsreduktion sind und einen positiven metabolischen Effekt haben. Eine mediterrane Diät kann allerdings, im Gegensatz zu einer kohlenhydratreduzierten Diät, über einen längeren Zeitraum durchgeführt [SHAI

et al., 2008]. Zusätzlich hat eine mediterrane Diät einen entscheidenden Vorteil in Bezug auf kardiovaskuläre Erkrankungen. Diese Form der Diät kann das relative Risiko auf kardiovaskuläre Erkrankungen bei Risikopatienten um bis zu 30% verringern. Ebenso reduziert wird das Schlaganfall- und Herzinfarktrisiko. Eine mediterrane Diät dient als optimale Prävention kardiovaskulärer Erkrankungen, welche häufig mit steigendem Alter auftreten [ESTRUCH et al., 2013].

2.5.7. Fetttes, Süßes und Salziges

Zu der letzten und kleinsten Lebensmittelgruppe der Ernährungspyramide zählen Lebensmittel wie Süßigkeiten, Mehlspeisen, fettreiche Fastfood- und Snackprodukte sowie Knabbereien und Limonaden. Diese Produkte sind ernährungsphysiologisch nicht wertvoll und sollen selten konsumiert werden. Empfohlen wird maximal eine Portion pro Tag, wobei auf Salz besonders geachtet werden soll, da diese Produkte einen zu hohen Kochsalzgehalt aufweisen [BMG, n.d.].

Eine Metaanalyse untersuchte 30 randomisiert kontrollierte Studien und 38 Kohortenstudien und konnte einen positiven Zusammenhang zwischen Zuckerkonsum und Körpergewicht zeigen. Das Körpergewicht erhöhte sich im Mittel um 0,80 kg [0,39; 1,21 kg]. Die Zuckeraufnahme variierte zwischen den Interventions- und Kontrollgruppen von 1% - 14% der Gesamtenergieaufnahme. Eine erhöhte Zuckeraufnahme, ob in freier oder versteckter Form, erhöht automatisch die tägliche Energieaufnahme. Hierbei sind zuckergesüßte Getränke problematischer als feste Nahrung, da sie einerseits kalorienreich sind und andererseits keine Sättigung herbeiführen. Ein isoenergetischer Austausch von Zucker mit anderen Kohlenhydraten konnte nicht mit einer Änderung des Körpergewichts assoziiert werden [TE MORENGA et al., 2012].

Der erhöhte Konsum von Limonaden steht in Zusammenhang mit Übergewicht und Adipositas. Eine Studie von TUCKER [2005] untersuchte diesen Zusammenhang bei 170 Frauen im mittleren Alter von 41,5 Jahren über einen Zeitraum von 4 Jahren. Es konnte gezeigt werden, dass Frauen die vorzugweise zuckergesüßte Limonaden konsumieren

deutlich mehr Gewicht zunehmen, als die Frauen welche Diätlimonade und gar keine Limonade getrunken haben. Zuckerhaltige Limonaden durch Diätlimonaden zu ersetzen könnte einer Gewichtszunahme auf Dauer vorbeugen. Besser wäre es generell auf Limonaden zu verzichten, egal ob diese mit Zucker oder mit Süßstoff gesüßt sind [TUCKER, 2005].

Der Konsum von Fast-Food-Produkten steht unter Verdacht Übergewicht und Adipositas deutlich zu fördern. In einer Studie wurde untersucht mit welchen Faktoren der Besuch von Fast-Food-Restaurants assoziiert werden kann und welche Auswirkungen es gibt. Es konnte ein positiver Zusammenhang zwischen dem Konsum von Fast-Food und dem BMI festgestellt werden. Ein negativer Zusammenhang zeigte sich zwischen dem Konsum von Fast-Food und dem Verzehr von Gemüse sowie körperlicher Bewegung. Die Entfernung von einem Fast-Food-Restaurant zum eigenen Wohnort oder Arbeitsplatz beeinflusste den Konsum nicht [JEFFERY et al., 2006]. Eine prospektive Kohortenstudie zeigte, dass die Entstehung von Adipositas deutlich gefördert wird wenn zweimal pro Woche Fast Food konsumiert wird. Diese Tatsache fördert wiederum Insulinresistenz und daraus resultierend Diabetes mellitus Typ 2. Wurde zweimal pro Woche oder öfters Fast Food konsumiert nahmen die Probanden um 4,5 kg mehr zu, verglichen mit den Probanden die höchstens einmal pro Woche Fast Food aßen. Zusätzlich hatte die Gruppe der Probanden mit erhöhtem Fast-Food-Konsum (zweimal pro Woche) einen zweifach höheren Anstieg der Insulinspiegel als die andere Gruppe [PEREIRA et al., 2005].

2.6. Alkoholkonsum in Österreich nach Altersgruppen und Geschlecht

In den D-A-CH-Referenzwerten wird die akzeptable Alkoholmenge zurzeit mit 10g/Tag für gesunde Frauen und 20g/Tag für gesunde Männer angesehen, dies soll aber nicht als tägliche Empfehlung angesehen werden [DGE 2015].

Im Jahr 2014 betrug der konsumierte Reinalkohol in Gramm pro Tag der österreichischen Bevölkerung im Alter von 15 – 99 Jahren 26,9g. Getrunken wurden im Durchschnitt 106,2 Liter Bier und 31,2 Liter Wein [UHL 2015].

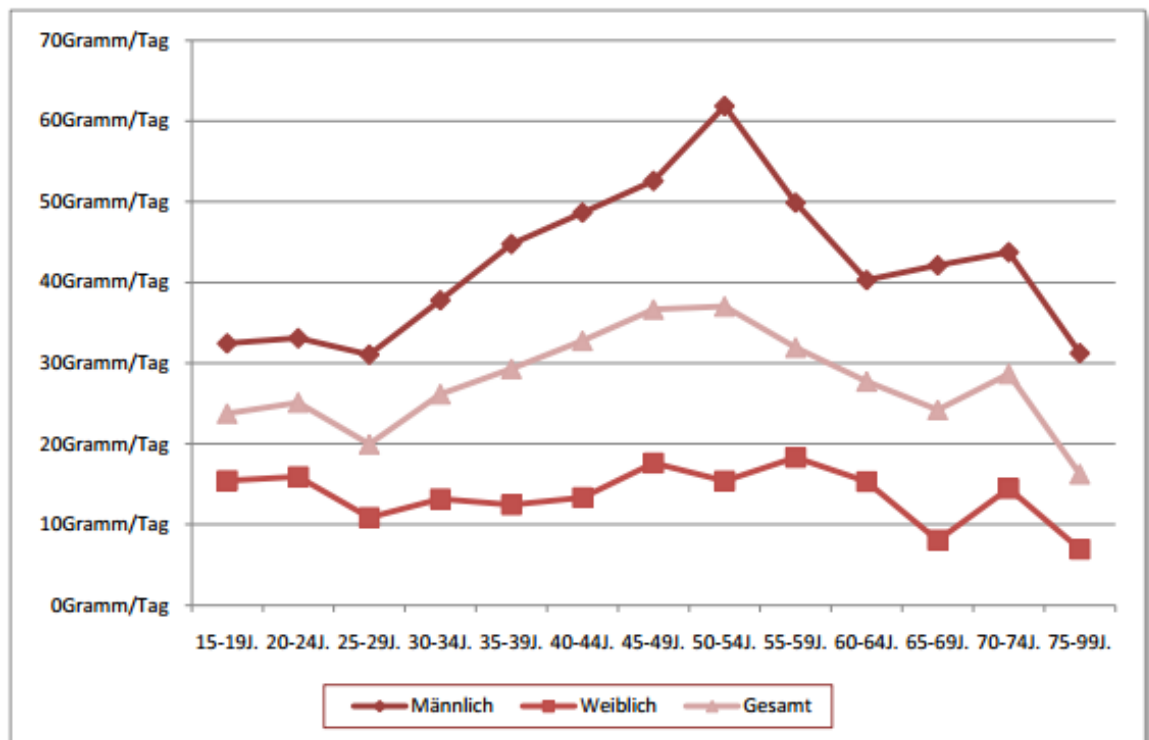


Abbildung 7: Durchschnittlicher Alkoholkonsum getrennt nach Alter und Geschlecht [LUDWIG-BOLTZMANN-INSTITUT, 2008]

Abbildung 7 zeigt die Veränderung des Alkoholkonsums im Laufe des Älter Werdens getrennt nach Geschlecht. Bei Männern ist der Wert in der Gruppe der 50 – 54-Jährigen mit über 60g Reinalkohol am höchsten. Dieser Wert würde einem Konsum von 1,5 Litern Bier pro Tag entsprechen. Beim männlichen Geschlecht ist ein deutlicher Anstieg vom 25. zum 54. Lebensjahr zu erkennen, die Menge des Reinalkohols verdoppelt sich in dieser Zeitspanne. Bei Frauen ist ebenfalls ein Anstieg bis zum 50. Lebensjahr zu erkennen, dieser ist mit etwa 15g wesentlich geringer als bei den Männern. Bei beiden Geschlechtern nimmt der Alkoholkonsum nach dem 54. Lebensjahr deutlich ab, steigt allerdings ab dem 69. Lebensjahr wieder an [BOLTZMANN-INSITUT, 2008].

3. Stichprobe und Methoden

Der österreichische Ernährungsbericht ist eine vom Bundesministerium für Gesundheit in Auftrag gegebene und vom Department für Ernährungswissenschaften durchgeführte Studie, welche den Ist-Zustand der Verzehrsgewohnheiten der österreichischen

Bevölkerung ermittelt und darstellt. Beginnend im Jahr 1998 veröffentlichte das Department für Ernährungswissenschaften alle vier Jahre einen österreichischen Ernährungsbericht mit unterschiedlichen Schwerpunkten [ELMADFA et al., 2012].

Die Erhebungen zum österreichischen Ernährungsbericht 2016 werden von Studenten des Departments für Ernährungswissenschaften durchgeführt. Die Erhebungen für diese Arbeit wurden im Zeitraum von Juli 2015 bis November 2015 durchgeführt. In dieser Ausgabe des Ernährungsberichtes sind Erwachsene zwischen 18 und 65 Jahren die Zielgruppe. Insgesamt sollen 2000 Probanden befragt werden. Bei der Auswahl der Probanden wurde eine Quotenstichprobe herangezogen um die österreichische Bevölkerung mittels einer Querschnittstudie bestmöglich zu repräsentieren. Die Teilnahme an der Studie war freiwillig und anonym.

3.1. Erhebungsmethoden

Die zur Erhebung verwendeten Instrumente waren:

- Online-Fragebogen: allgemeiner Fragebogen zur Person zum sowie Gesundheitsstatus, dem Bewegungsverhalten (GPAQ) und ein Verzehrshäufigkeitsfragebogen (FFQ)
- Anthropometrische Messungen (Erfassung der Körpergröße, des Körpergewichts sowie von Taillen- und Hüftumfang)
- Zwei Ernährungsprotokolle (24-Stunden-Recall) in Interviewform

Einer der beiden 24-Stunden-Recalls wurde persönlich am Tag der anthropometrischen Messungen durchgeführt. Der zweite fand etwa zwei Wochen danach per Telefon statt.

3.1.1. Online Fragebogen

Der Link für den allgemeinen Fragebogen wurde jedem Probanden vorab per Email zugeschickt und musste vor dem ersten Interview ausgefüllt werden. Der erste Teil enthält Fragen zur Person betreffend Alter, Geschlecht, Körpergröße und Körpergewicht sowie Fragen über Herkunft, Bildung, Beruf und weitere sozioökonomische Faktoren.

Ein zweiter Teil des Fragebogens nimmt Bezug auf die Gesundheit des Probanden. Hierzu gibt es Fragen zur eigenen Gesundheitseinschätzung sowie Rauchverhalten, Alkoholkonsum, Bewegung im Beruf und als Freizeitgestaltung sowie Schlafverhalten. Der dritte und letzte Teil des Fragebogens bezieht sich auf die Verzehrshäufigkeiten der verschiedenen Lebensmittelgruppen. Dabei wird retrospektiv nach der Häufigkeit der Aufnahme verschiedener Lebensmittel und Getränke gefragt.

3.1.2. Anthropometrische Messungen

Die Messungen dienen der Ermittlung von Maßen und Maßverhältnissen des menschlichen Körpers und seiner Kompartimente [ELMADFA und LEITZMANN, 2015]. Die Messungen wurden am Tag des ersten 24-Stunden-Recalls von den geschulten Interviewern bei jedem Probanden durchgeführt.

Körpergröße und Körpergewicht

Die Messung der Körpergröße erfolgte mit einem Stadiometer (SECA 214 bzw. SECA 217). Die Bestimmung der Körpergröße mit diesem Gerät ist auf 0,1 cm genau sowie schnell und einfach in der Durchführung. Hierbei ist zu beachten dass der Proband gerade mit dem Rücken zur Messskala steht und sich nicht an diese anlehnt. Das Körpergewicht wurde mit einer geeichten digitalen Waage (SECA BELLA 840 bzw. SECA 977) auf 0,1 Kilogramm genau gemessen. Die Probanden wurden gebeten bei den Messungen Schuhe und schwere Kleidungsstück wie Jacken und dicke Westen auszuziehen, sowie Mobiltelefone und Schlüssel aus den Taschen zu nehmen.

Aus der gemessenen Körpergröße und dem gemessenen Körpergewicht wurde der BMI jedes Probanden berechnet.

$\text{BMI} = \text{Körpergewicht (kg)} \text{ dividiert durch das Quadrat der Körpergröße (m) (kg/m}^2\text{)}$
[WHO, 2000].

Im Rahmen des allgemeinen Fragebogens konnten die Probanden Selbstangaben zu ihrer Körpergröße und ihrem Körpergewicht machen. Da diese Angaben sich häufig stark

von den wahren Werten unterscheiden, ist es wichtig die Parameter mit geeichten Geräten vor Ort zu messen.

Taillen- und Hüftumfang

Zusätzlich zu den Parametern Körpergröße und -gewicht wurde der Taillen- und Hüftumfang am Tag des ersten Interviews gemessen. Diese Messungen wurden mit einem Körpermaßband (SECA 201) jeweils im Doppelansatz durchgeführt. Der Proband soll wiederum dicke Kleidungsstücke ablegen. Das Maßband wurde dem Probanden auf den richtigen Höhen jeweils von der Seite umgelegt und im Doppelansatz gemessen. Bei normalgewichtigen Personen wurde der Taillenumfang an der dünnsten Stelle gemessen, bei Übergewichtigen misst man am Beckenkamm. Der Hüftumfang wird bei allen Probanden an der maximalen Breite des Gesäßes gemessen [SCHINDLER UND LUDVIK, 2004].

3.1.3. Ernährungsprotokoll

Bei einem 24-Stunden-Recall wird eine Person ohne Vorankündigung dazu befragt, was sie in den letzten 24 Stunden gegessen und getrunken hat. Die Vorteile dieser Befragung sind die schnelle und einfache Durchführung und die Verzehrsgewohnheiten der Befragten bleiben weitgehend unbeeinflusst. Eventuelle Nachteile sind Fehleinschätzungen sowie absichtliche oder unabsichtliche Falschangaben seitens des Befragten [ELMADFA, 2009].

Der Verzehr der Probanden wurde mittels der Software GloboDiet erfasst. Diese wird in nachfolgendem Unterpunkt kurz beschrieben.

Die erste Erhebung wurde persönlich in den Firmen der Probanden durchgeführt. Dazu wurden die Probanden in Form eines Interviews von den Mitarbeitern des Ernährungsberichts systematisch (Frühstück, Mittag und Abend sowie Zwischenjause) über den Verzehr des Vortages befragt. Ebenfalls erhoben wurde die Uhrzeit und der Ort der Nahrungsaufnahme und ob bzw. welche Nahrungsergänzungsmittel genommen wurden. Um Mengen besser einschätzen zu können wurde ein Fotobuch, in welchem

Mahlzeiten mit unterschiedlichen Portionsgrößen abgebildet waren, zur Verfügung gestellt. Am Schluss des Interviews konnte sich der Interviewer alle Mahlzeiten des Vortages in einem Gesamtüberblick ansehen und bei Auffälligkeiten nochmals gezielt nachfragen.

Das zweite 24-Stunden-Recall wurde etwa zwei Wochen später per Telefon durchgeführt. Das Prinzip entspricht demselben wie bei der ersten Erhebung. Der Proband wurde wieder über den Vortag befragt und hatte als Hilfestellung das gleiche Fotobuch, welches am Tag des ersten Interviews in einem Kuvert übergeben wurde.

3.2. GloboDiet

GloboDiet wurde von der International Agency for Research on Cancer (IARC) entwickelt und ist eine standardisierte Software zur Erhebung des Lebensmittelverzehrs von Probanden. Mittels dieser Software können die Daten verschiedener Länder untereinander verglichen werden. Ihr zu Grunde liegt eine Lebensmitteldatenbank sowie ein Verzeichnis von angelegten Rezepten. Zusätzlich können weitere Lebensmittel und Rezepte vom Interviewer hinzugefügt werden. Die standardisierte Abfolge des Interviews versichert eine einheitliche Befragung durch geschulte Mitarbeiter. Das 24-Stunden-Recall kann in die verschiedenen Hauptmahlzeiten sowie Zwischenmahlzeiten mit jeweiliger Uhrzeit und Ortangabe eingeteilt werden. Jedes im ersten Schritt erfasste Lebensmittel oder Rezept wird im zweiten Schritt mit Zusatzfragen näher beschrieben und anschließend quantifiziert. Die Zusatzfragen beziehen sich unter anderem auf Ursprung, Fettgehalt, Zuckergehalt, Verpackung, Konservierung und Markennamen. Durch die detaillierte Beschreibung des Lebensmittels sind genauere Auswertungen möglich. Die Quantifizierung kann wahlweise nach Gewicht, Volumen, Haushaltsmengen (Löffel, Schöpfer, Glas etc.) oder Fotobuchabbildungen gemacht werden. GloboDiet verfügt ebenfalls über eine Datenbank an Nahrungsergänzungsmitteln, welche bei Bedarf ergänzt werden können [IARC, n.d.].

3.3. Statistische Auswertung mit SPSS

Die statistische Auswertung der vorliegenden Daten erfolgt mit SPSS 23. Angewandt werden die für die Fragestellungen relevanten statistischen Verfahren.

Die Daten werden mittels Histogramm beziehungsweise Kolmogorov-Smirnov-Test auf Normalverteilung getestet. Eine alleinige Überprüfung der Verteilung mittels des Histogramms kann unter Umständen nicht ausreichen, da die Aussage des Histogramms stark von der grafischen Darstellung der Balken (Breite und Grenzen) abhängt. Bei einem Datensatz welcher nicht normalverteilt ist, müssen teilweise andere Testverfahren angewandt werden als bei normalverteilten Parametern.

Die deskriptive Statistik dient zur Beschreibung und Zusammenfassung einer Fragestellung mittels Maßzahlen, Grafiken und Tabellen. Die Outputs der deskriptiven Statistik beziehen sich immer auf die zu untersuchende Stichprobe. Deskriptive Maßzahlen sind einerseits die Lagemaße wie Mittelwert und Summe und andererseits Streuungsmaße wie Standardabweichung, Varianz sowie Spannweite, Minimum und Maximum. Mittels Verteilungsmaßen wird die Verteilung der Stichprobe mit der Normalverteilung verglichen. Zur deskriptiven Beschreibung der Daten wurde der Mittelwerte sowie Standardabweichung oder das Konfidenzintervall angegeben.

Mittels relativer Häufigkeit, welche zur deskriptiven Statistik gehört, kann man prüfen wie groß der Anteil der Probanden aus der Gesamtmenge ist, bei denen ein gewisses Merkmal zutrifft. Die absolute Häufigkeit gleicht der Anzahl der Probanden mit einem bestimmten Merkmal und ist ebenfalls ein Maß der deskriptiven Statistik. Ein Beispiel für die absolute Häufigkeit ist die Bevölkerungspyramide von Österreich.

Um Zusammenhänge zwischen zwei Merkmalen zu untersuchen wurden die jeweiligen Merkmale auf Korrelation getestet und mittels Streudiagramm dargestellt.

Ein Chi-Quadrattest wurde angewandt um nominalskalierte Variablen wie das Geschlecht auf Unterschiede zu testen.

Mittels verschiedener Grafiken wie Boxplot oder Balkendiagramm wurden die erhobenen und untersuchten Daten dargestellt und zwischen den drei Altersgruppen verglichen.

4. Ergebnisse und Diskussion

In folgendem Kapitel werden die Ergebnisse der oben genannten Fragestellungen über die Veränderung des Verzehrs der unterschiedlichen Lebensmittelgruppen in den drei Altersgruppen dargestellt und diskutiert. Es wird vor allem darauf geachtet wie sich der Verzehr zwischen den Altersgruppen unterscheidet. In gewissen Punkten wird auch auf den Unterschied zwischen den Geschlechtern in den drei Altersgruppen eingegangen sowie Bezug auf den von den Probanden ausgefüllten FFQ genommen.

Um Vergleiche zwischen der tatsächlichen und der empfohlenen Zufuhr zu machen werden die D-A-CH-Referenzwerte 2015 herangezogen.

Wie in der Einleitung erwähnt werden die Probanden in drei Altersgruppen aufgeteilt.

Von den insgesamt 703 befragten Probanden können 4 Personen nicht für die Auswertung herangezogen werden, da sie außerhalb des erwünschten Altersbereichs liegen.

Folgende Tabelle zeigt die Aufteilung der Probanden auf die drei Altersgruppen.

Alter in Jahren	Häufigkeit	Prozent
19 – 24	53	7,6%
25 – 50	520	74,0%
51 – 64	126	17,9%

Tabelle 4: Häufigkeitstabelle der drei Altersgruppen (n=699)

Gesundheitsbewusstsein ist die Fähigkeit, jeden Tag Entscheidungen zu treffen, die sich positiv auf den Körper auswirken, um einerseits Krankheiten zu vermeiden und andererseits Prävention zu betreiben [STEINMASSL-WIRRER, 2009]. Bei der Auswertung

soll analysiert werden, ob die Aufnahme von Lebensmittelgruppen mit gesundheitsfördernder Wirkung mit höherem Alter steigt.

Beschreibung der Stichprobe

In der ausgewählten Stichprobe von 699 Probanden von 19 – 64 Jahren betrug das mittlere Alter 39,44 [28,62; 50,26] Jahre.

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	SD
Alter	699	19	64	39,44	10,82

Tabelle 5: Altersverteilung (Minimum, Maximum und Mittelwert) der Stichprobe (n=699)

Der Anteil der Geschlechter verteilt sich auf 40,1% männliche und 59,9% weibliche Probanden (siehe Tabelle 5). Die unterschiedliche Geschlechterverteilung ergibt sich vermutlich dadurch, dass Frauen nachweislich gesundheitsbewusster sind und dadurch eher an Befragungen und Untersuchungen bezüglich ihres Gesundheits- und Ernährungsverhaltens teilnehmen. Ein Überblick bezüglich des gesundheitlich präventiven Verhaltens der beiden Geschlechter liefert ein Artikel von Frau Dr. Sieverding. Demnach verhalten sich Frauen gesundheitsbewusster und nehmen deutlich häufiger gesundheitsfördernde und präventive Angebote wahr [SIEVERDING 2000].

Vor dem 24h-Recall wurden die Probanden gefragt ob sie eine Diät einhalten und wenn ja welcher Art und aus welchem Grund sie diese machen. Von den 699 untersuchten Probanden gaben 14 Personen an eine freiwillige Diät zur Gewichtsreduktion zu machen, 14 Personen ernährten sich laktosefrei, 8 Personen gaben an nur wenig Fleisch zu essen und 5 Personen ernährten sich fett- und cholesterinarm. Weiters gab es in diesem Studienkollektiv 7 Veganer sowie 19 Vegetarier.

Normalverteilung der Stichprobe

Zunächst wurde die Stichprobe auf Normalverteilung getestet. Dies erfolgt mittels einem Histogramm und zusätzlich mittels dem K-S-Test.

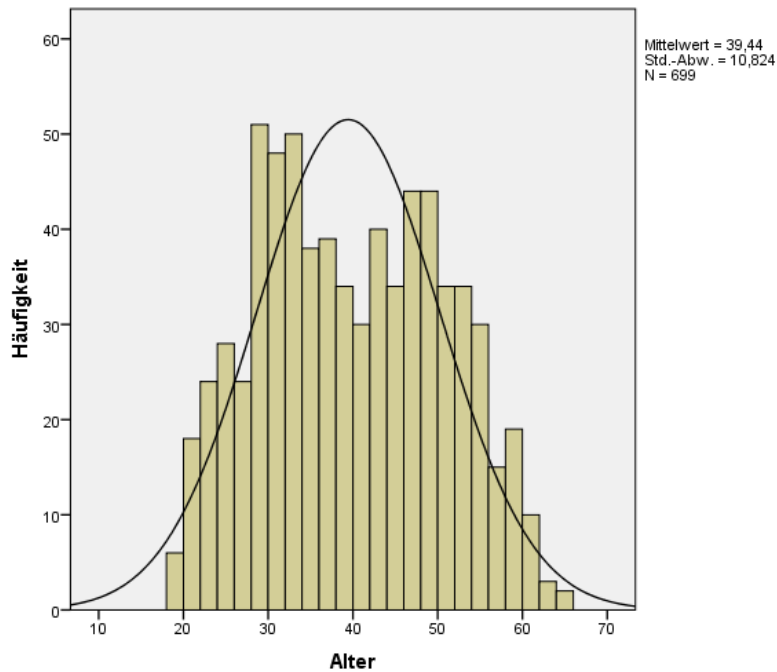


Abbildung 8: Histogramm der Altersverteilung der Stichprobe (n=699)

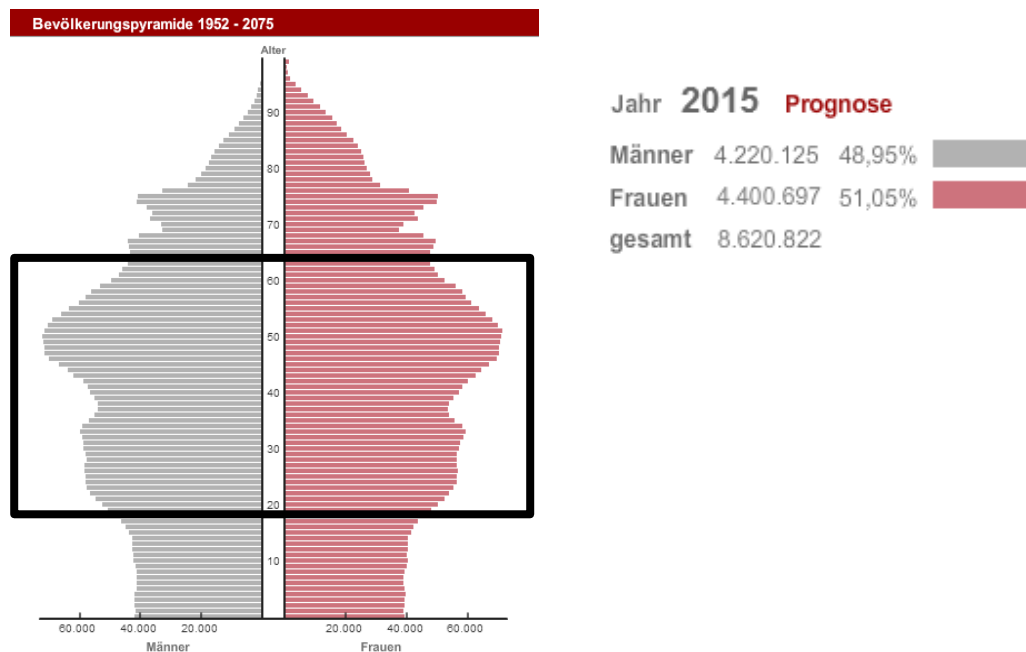


Abbildung 9: Bevölkerungspyramide 2015 unterteilt nach Geschlecht und Alter [Statistik Austria, 2015a]

Sowohl das Histogramm als auch der K-S-Test (asymptotische Signifikanz 0,000) zeigen, dass das Alter der Stichprobe nicht normalverteilt ist. Die Altersverteilung der Stichprobe ist ähnlich der Altersverteilung der österreichischen Bevölkerung aus dem

Jahr 2015 (siehe Abbildung 10). In der Bevölkerung dominiert die Gruppe der 40 – 60 Jährigen. In der Stichprobe ist die Gruppe der 25 – 50 Jährigen am größten.

Anthropometrische Größen der Stichprobe

<i>Parameter</i>	<i>Alter in Jahren</i>					
	19 – 24		25 – 50		51 – 64	
	M	W	M	W	M	W
<i>Körpergröße (cm)</i>	179,20 [171,43; 186,97]	167,09 [160,29; 173,89]	179,69 [173,39; 185,99]	166,96 [161,27; 172,65]	178,50 [173,29; 183,71]	164,47 [158,06; 170,88]
<i>Körpergewicht (kg)</i>	80,80 [64,35; 97,25]	64,96 [54,87; 75,05]	83,98 [71,52; 96,44]	66,76 [54,15; 79,37]	88,48 [73,35; 103,61]	69,82 [56,48; 83,36]
<i>BMI (kg/m²)</i>	25,02 [21,00; 29,04]	23,30 [19,70; 26,90]	26,00 [22,41; 29,59]	23,94 [19,61; 28,29]	27,71 [23,51; 31,91]	25,83 [21,18; 30,48]
<i>Taillenumfang¹ (cm)</i>	83,20 [73,06; 93,34]	72,44 [64,71; 80,17]	89,42 [78,61; 100,23]	75,93 [64,12; 87,74]	95,87 [84,42; 107,32]	81,45 [62,64; 100,86]
<i>Hüftumfang² (cm)</i>	102,54 [92,67; 112,41]	99,35 [90,18; 108,52]	101,48 [92,17; 110,79]	98,95 [86,44; 111,26]	104,22 [96,80; 111,64]	100,26 [82,89; 117,63]
<i>WHR³</i>	0,81 [0,23;1,39]	0,73 [0,26;1,20]	0,88 [0,77;0,99]	0,77 [0,71;0,83]	0,92 [0,86;0,98]	0,81 [0,72;0,90]

Tabelle 6: Mittelwerte mit Standardabweichung der anthropometrischen Maße der Stichprobe (n=699)

¹ Mittelwert des Taillenumfangs, welcher im Doppelansatz gemessen wurde

² Mittelwert des Hüftumfangs, welcher im Doppelansatz gemessen wurde

³ WHR wurde aus den im Doppelansatz gemessenen Daten des Taillen- und Hüftumfangs berechnet

Tabelle 6 zeigt, dass sich alle gelisteten Werte mit steigendem Alter erhöhen. Am stärksten betroffen ist der Taillenumfang und daraus resultierend die Waist-to-Hip-Ratio (WHR).

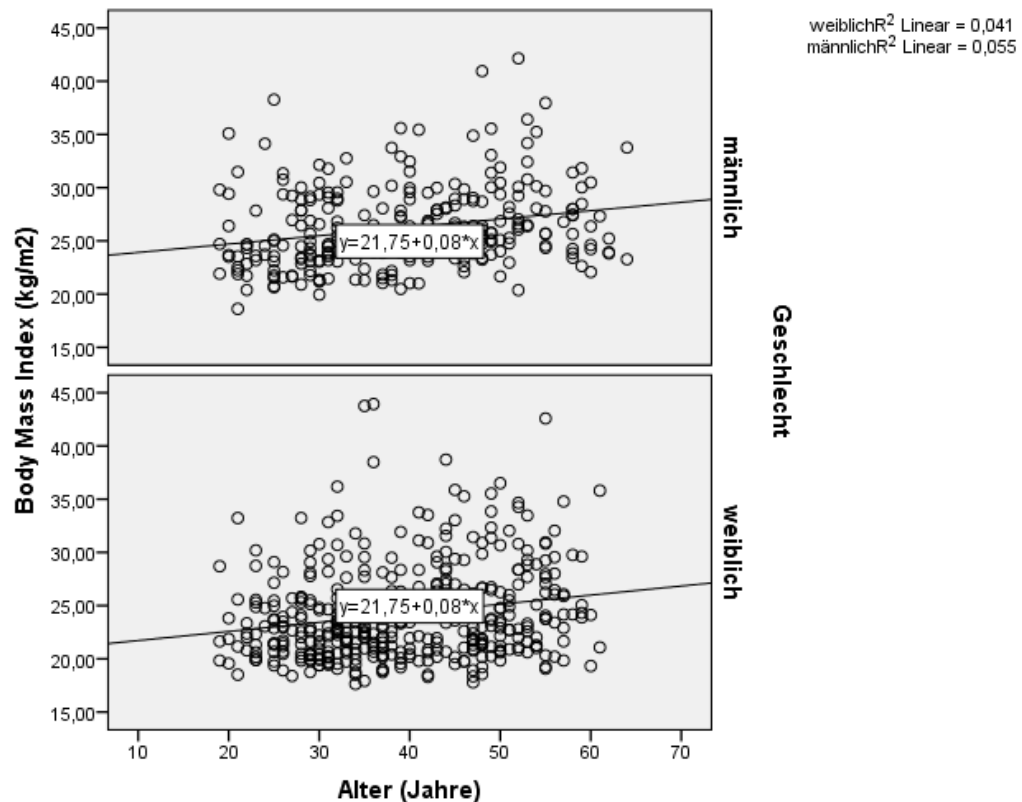


Abbildung 10: Korrelation zwischen Alter (Jahre) und BMI (kg/m²) getrennt nach Geschlecht

Männer: $r = 0,278$, $p < 0,01$; Frauen: $r = 0,202$, $p < 0,01$ ($n = 699$)

Der Anstieg des BMI im steigenden Alter ist auf die sinkende Körpergröße und das steigende Körpergewicht zurückzuführen. Während der mittlere BMI in der Gruppe der 19 – 24 Jährigen bei den Frauen bei 23,30 [19,70; 26,90] kg/m² und bei Männern bei 25,02 [21,00; 29,04] kg/m² liegt, steigt er in der Gruppe der 51 – 64 Jährigen auf 25,83 [21,18; 30,48] kg/m² bei Frauen und 27,71 [23,51; 31,91] kg/m² bei Männern an. Bei den Frauen ergibt das einen Anstieg um 10,85%, bei den Männern um 10,75% zwischen dem 2. und 6. Lebensjahrzehnt.

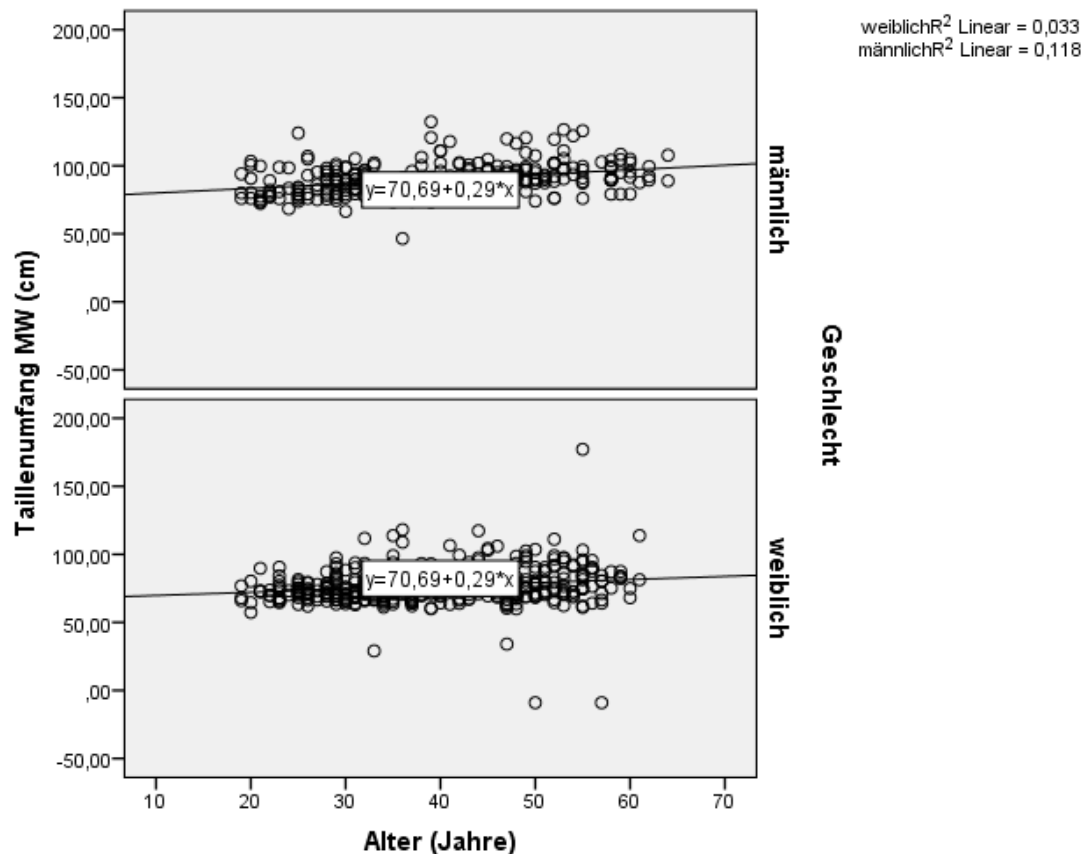


Abbildung 11: Korrelation zwischen Alter (Jahre) und MW des Taillenumfangs (cm) getrennt nach Geschlecht (n=699)

Männer. $r = 0,376$, $p < 0,01$; Frauen: $r = 0,240$, $p < 0,01$

Der Taillenumfang der Frauen erhöht sich von der Altersgruppe der 19 – 24 Jährigen zu den 51 – 64 Jährigen um 15,22%. Bei den Männern ist mit 12,43% ein geringerer Anstieg zu verzeichnen.

Die Probanden wurden nach ihrem BMI in vier Klassen, angelehnt an die WHO-Klassifikation unterteilt. Die Adipositas-Klassen I – III wurden in einer Kategorie zusammengefasst. Laut der WHO-Klassifikation werden 0,9% als untergewichtig, 57,7% als normalgewichtig, 28,9% als übergewichtig und 12,6% als adipös eingestuft.

Alter in Jahren	BMI-Klassen							
	untergewichtig		normalgewichtig		übergewichtig		adipös	
	m	w	m	w	m	w	m	w
19 – 24	0%	0%	73,1%	74,1%	15,4%	18,5%	11,5%	7,4%
25 – 50	0%	1,9%	47,5%	68,1%	40,0%	20,0%	12,5%	10,0%
51 – 64	0%	0%	27,8%	50,0%	46,3%	33,3%	25,9%	16,7%

Tabelle 7: prozentuelle Verteilung der BMI-Klassen getrennt nach den Altersgruppen und Geschlecht (n=699)

Um festzustellen ob es einen Unterschied zwischen dem BMI von Frauen und Männern gibt wurde ein Chi-Quadrattest angewandt. Es konnte ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Geschlechtern gezeigt werden ($p < 0,01$). 66,8% der Frauen haben einen Body-Mass-Index $< 25 \text{ kg/m}^2$, bei den Männern sind es 46,1% und somit wesentlich weniger. Der Anteil der übergewichtigen und adipösen 51 – 64 jährigen ist nicht signifikant höher als in den anderen Altersgruppen.

Assoziation zwischen Richtwert für die Energiezufuhr und durchschnittlicher Energieaufnahme, sowie Vergleich der Energiezufuhr zwischen den untersuchten Altersgruppen

Der aus den angegebenen Daten berechnete Grundumsatz belief sich bei Männer auf $1857,6 \pm 311,4 \text{ kcal}$ und bei Frauen auf $1421,5 \pm 298,5 \text{ kcal}$. Der mittlere Energiebedarf für Männer und Frauen wurde von GloboDiet nach der Formel von Schofield [1985] berechnet und belief sich auf $2887,4 \pm 270,1 \text{ kcal}$ für Männer und $2186,9 \pm 197,1 \text{ kcal}$ für Frauen. Der Tagesenergiebedarf bei Berechnung mit einem PAL von 1,4 betrug bei den Männern im Schnitt $2600,7 \pm 328,3 \text{ kcal}$ und bei den Frauen $1990,1 \pm 345,7 \text{ kcal}$. Die tatsächliche Energieaufnahme der Männer betrug im Mittel $2639,2 \pm 1052,8 \text{ kcal}$ und unterscheidet sich deutlich von der mittleren Energieaufnahme der Frauen von $1990,4 \pm 641,7 \text{ kcal}$. Im 6. schweizerischen Ernährungsbericht wurde aus dem angenäherten Verzehr der Bevölkerung eine Energieaufnahme von 2661 kcal pro Person und Tag abgeleitet (ohne alkoholische Getränke) [BAG, 2012].

Die durchschnittlich konsumierte Energiemenge laut schweizerischem Ernährungsbericht 2012 betrug 2923 kcal und lag somit 30 – 45 % über der empfohlenen Zufuhr [BAG, 2012].

Folgende Abbildungen zeigen den errechneten Richtwert für die Energiezufuhr und die tatsächliche Energieaufnahme getrennt nach Geschlecht und den drei Altersgruppen.

Errechneter Richtwert für die Energiezufuhr:

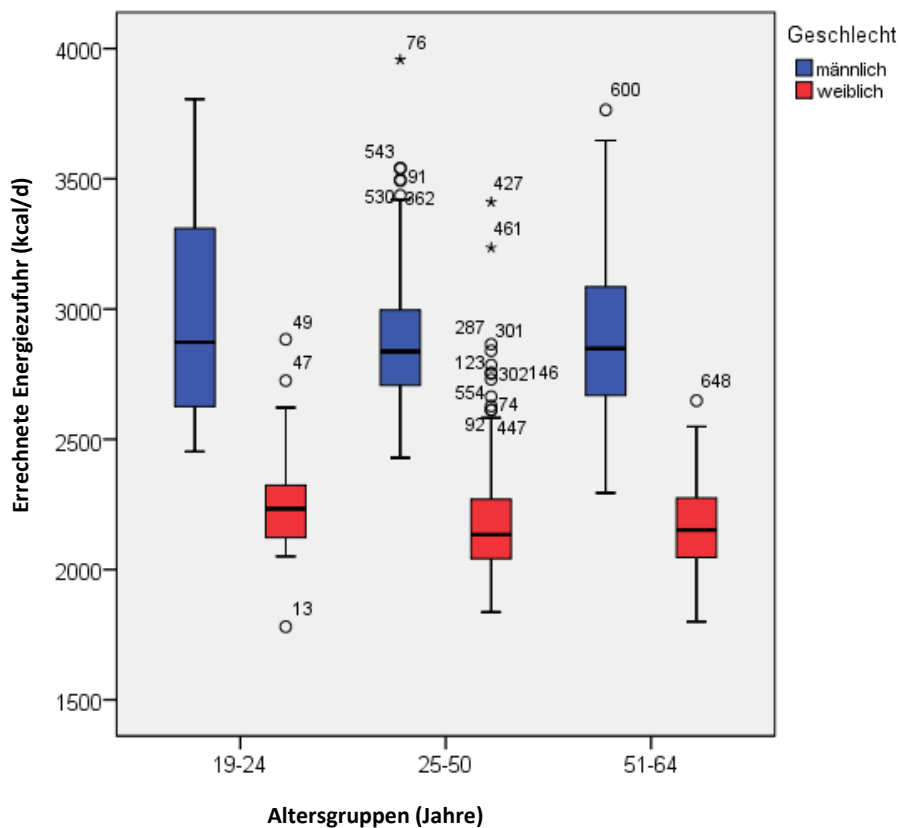


Abbildung 12: Errechneter Richtwert für die Energiezufuhr (kcal/d) der drei Altersgruppen getrennt nach Geschlecht (Median; CI) (n=699)

Energieaufnahme:

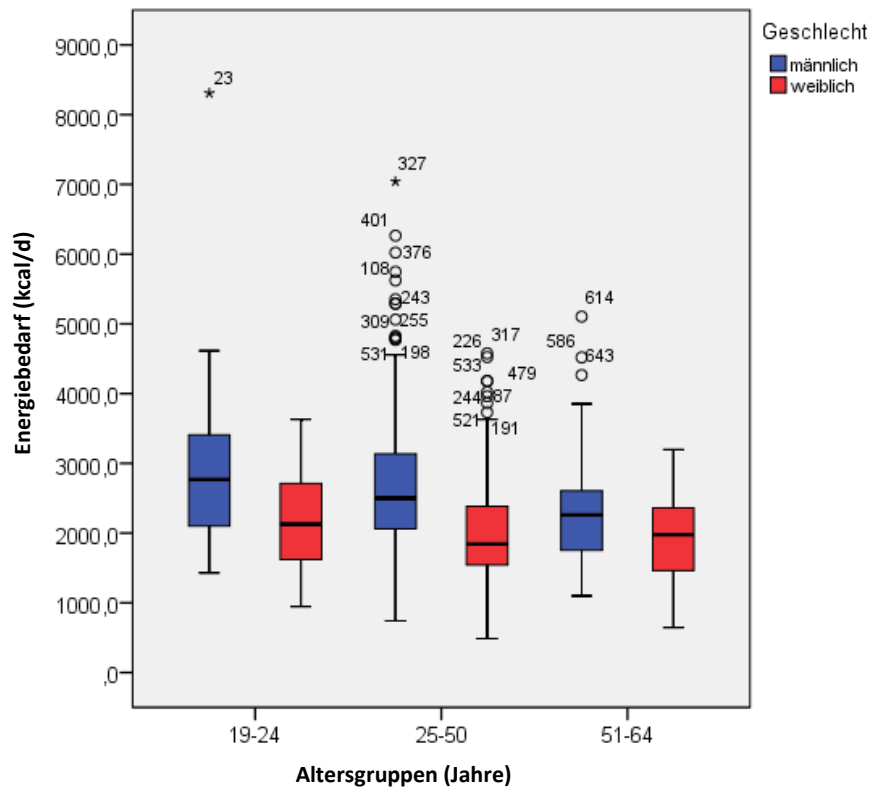


Abbildung 13: Energieaufnahme (kcal/d) der drei Altersgruppen getrennt nach Geschlecht (Median; CI) (n=699)

Betrachtet man die Abbildungen 14 und 15 ist kein signifikanter Unterschied zwischen dem errechneten Richtwert der Energiezufuhr und der tatsächlichen Energieaufnahme zu erkennen. Zwischen den drei Altersgruppen gibt es weder bei Männern noch bei Frauen signifikante Unterschiede bei der Energieaufnahme.

Evaluierung der Verzehrsgewohnheiten der 3 untersuchten Altersgruppen und Vergleich mit den Empfehlungen laut österreichischer Ernährungspyramide

Ziel dieser Arbeit ist es den Verzehr der einzelnen Lebensmittelgruppen in den drei Altersgruppen zu betrachten. Die Klassifikation der Lebensmittel erfolgt, wie schon im Literaturteil beschrieben, auf Basis der österreichischen Ernährungspyramide.

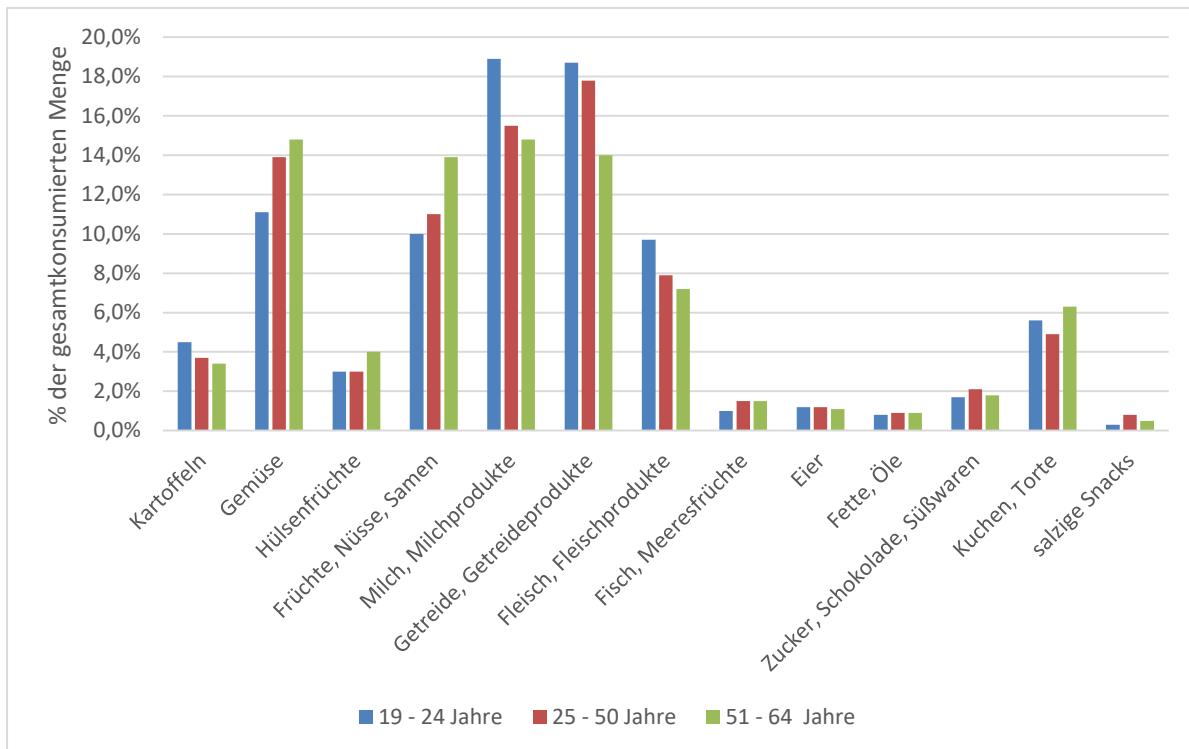


Abbildung 14: Anteil der Lebensmittelgruppen an der gesamtkonsumierten Menge getrennt nach Altersgruppen (ohne Alkohol und alkoholfreie Getränke) (n=699)

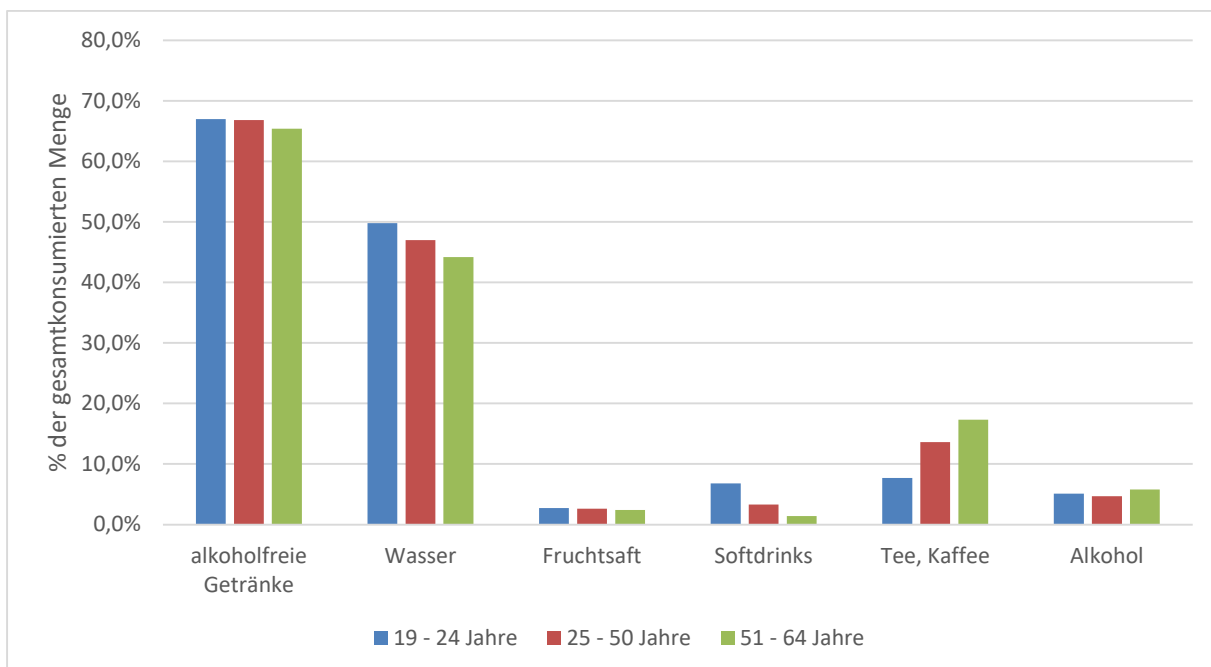


Abbildung 15: Anteil alkoholfreier Getränke und Alkohol an der gesamtkonsumierten Menge getrennt nach Altersgruppen (n=699)

Alkoholfreie Getränke:

Die Gruppe dieser Lebensmittel bilden die Basis der Ernährungspyramide und sollten somit die Grundlage jeder ausgewogenen und gesunden Ernährung sein. Die Flüssigkeitszufuhr eines Menschen soll zu zwei Dritteln durch Getränke und ein Drittel durch Lebensmittel gedeckt werden. Es wird empfohlen täglich 1,5 Liter Flüssigkeit zu trinken, hierbei sollten energiearme Getränke bevorzugt werden [BMG, n.d.].

Im Mittel nahmen die 699 Probanden $2408,5 \pm 844,9$ ml alkoholfreie Getränke pro Tag zu sich.

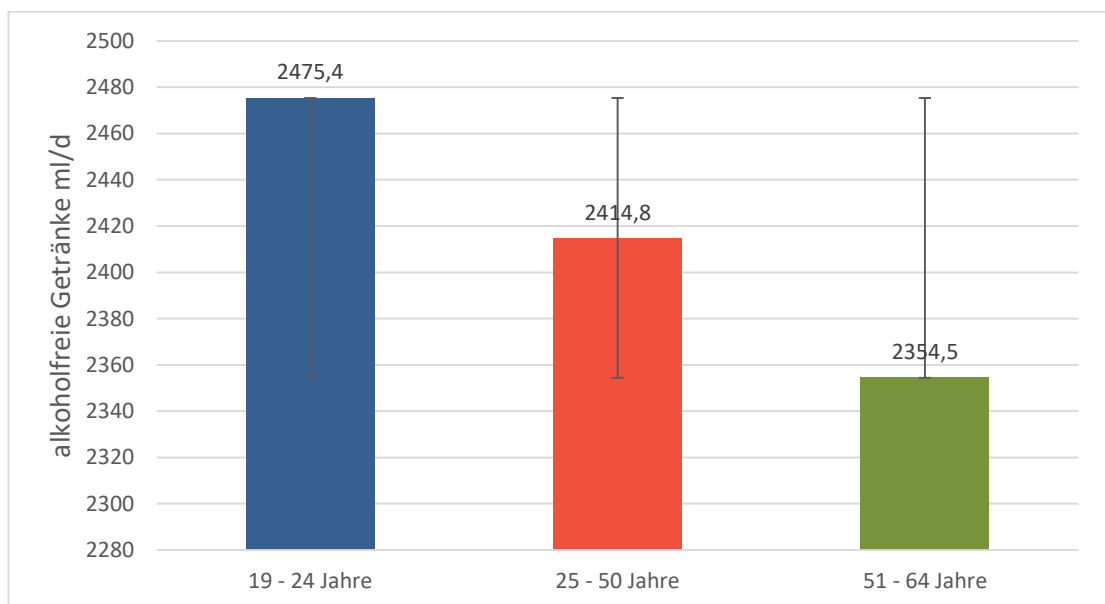


Abbildung 16: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge alkoholfreier Getränke (ml) pro Tag nach Altersgruppen (n=699)

Alle drei Altersgruppen erreichen und überschreiten die Empfehlung für die Flüssigkeitsaufnahme. Hier ist wichtig zu erwähnen, dass in die Gruppe der alkoholfreien Getränke sowohl Mineral- und Leitungswasser als auch sämtliche Limonaden, Fruchtsäfte, Tee und auch Kaffee gehören.

Die Flüssigkeitszufuhr ist in der Gruppe der 19 – 24 Jährigen am höchsten und nimmt bis zur Gruppe der 51 – 64 Jährigen im Mittel um 150ml ab. Die drei Altersgruppen

unterscheiden sich bezüglich der Aufnahme an alkoholfreien Getränken nicht signifikant.

Wasser:

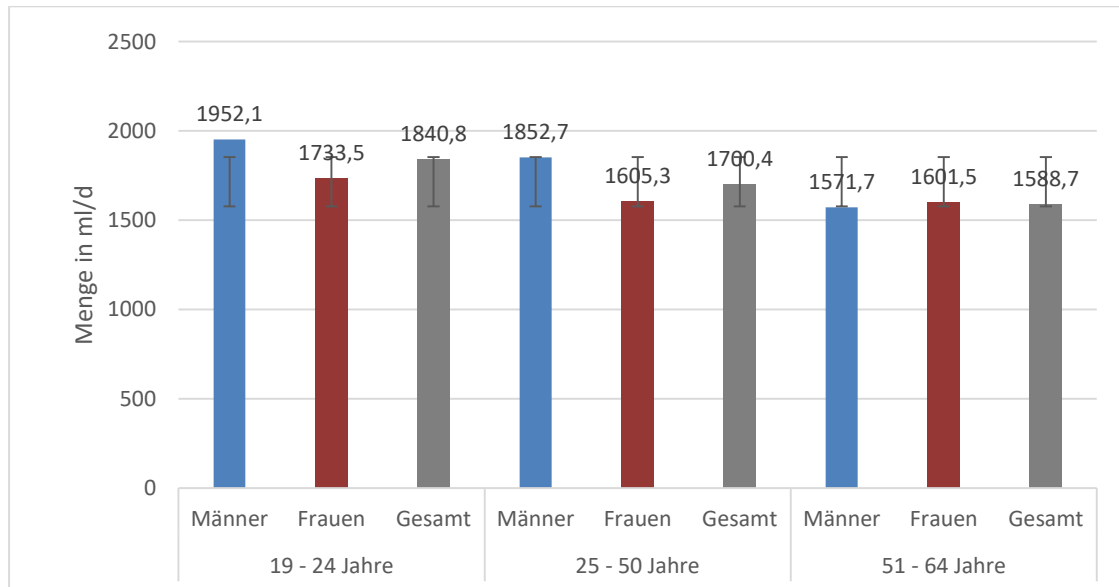


Abbildung 17: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge Wasser (ml) pro Tag nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)

Kaffee und Tee:

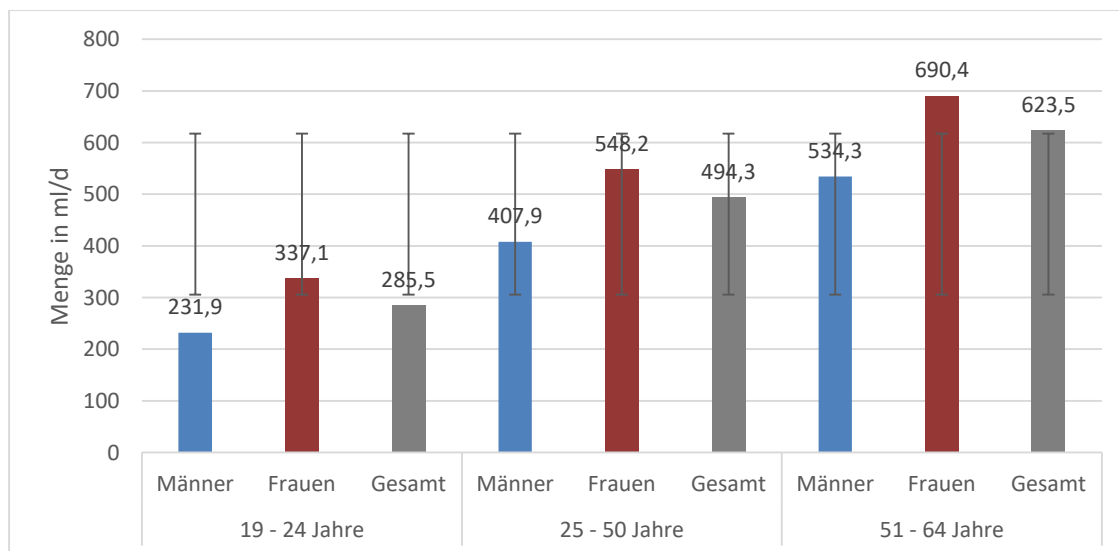


Abbildung 18: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge Kaffee und Tee (ml) pro Tag nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)

Softdrinks:

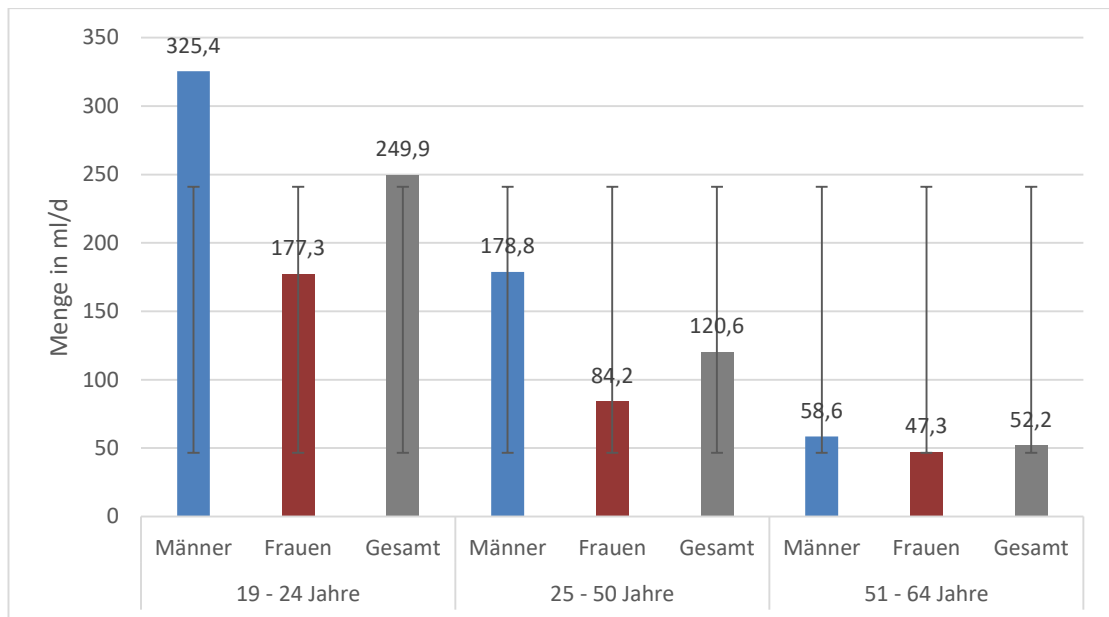


Abbildung 19: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge Softdrinks (ml) pro Tag nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)

Alkoholische Getränke:

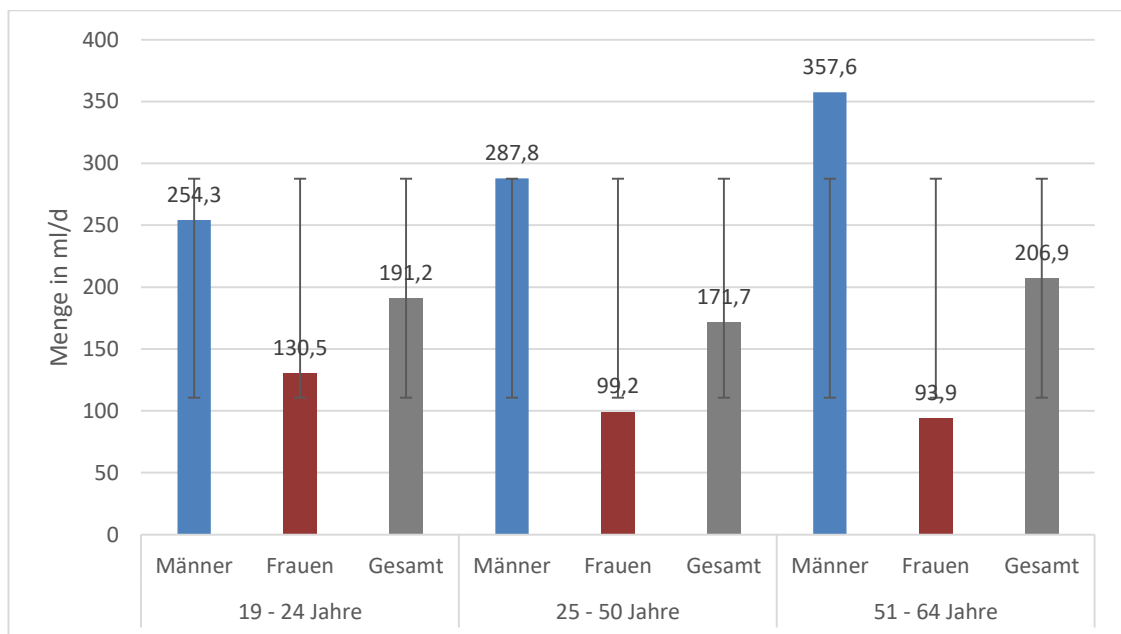


Abbildung 20: Mittelwert +SD der aufgenommenen Menge an alkoholischen Getränken (ml) pro Tag nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)

In allen Abbildungen können Unterschiede zwischen den Geschlechtern beobachtet werden. Vergleicht man die drei Altersgruppen miteinander, kann man erkennen dass der Kaffee und Tee Konsum mit steigendem Alter zunimmt, hier gibt es einen signifikanten Unterschied zwischen den jüngsten und der ältesten Altersgruppe ($p < 0,01$). Bei Softdrinks verhält sich dies genau umgekehrt, der Konsum nimmt mit steigendem Alter deutlich ab, auch hier gibt es einen signifikanten Unterschied zwischen der jüngsten und der ältesten Altersgruppe ($p < 0,01$). In der Gruppe der alkoholischen Getränke liegen die Männer mit einem signifikanten Unterschied ($p < 0,05$) weit vor den Frauen. Zwischen den Altersgruppen bleibt der Konsum bei den Frauen gleich, bei den Männern steigt er mit zunehmendem Alter durchschnittlich um 100 ml/d an.

Laut österreichischem Kaffee- und Teeverband ist Kaffee das Lieblingsgetränk der Österreicher. Im Jahr 2014 betrug der Pro-Kopf-Verbrauch an Kaffee 8,3kg, der europäische Schnitt liegt bei 4,9kg [Ö. KAFFEEVERBAND, 2014]. In Abbildung 20 ist ein deutlicher Anstieg des Kaffeekonsums mit steigendem Alter zu erkennen. Hierbei würde sich die Frage stellen, ob Kaffee eine positive oder negative Wirkung auf ältere Personen hat. Ein systematischer Review untersuchte den Zusammenhang zwischen Kaffeekonsum und dem Risiko an Diabetes Typ 2 zu erkranken. Erhöhter Kaffeekonsum (4-6 Tassen/ Tag) konnte eindeutig mit einer geringeren Prävalenz für Hyperglykämie in Verbindung gebracht werden und somit verringert sich das Risiko an Diabetes Typ 2 zu erkranken [VAN DAM, 2005]. Studienergebnisse bezüglich eines Einflusses von Kaffeekonsum auf leichte kognitive Beeinträchtigungen und das Entstehen von Demenz sind zu stark limitiert um Schlüsse zu ziehen [PLANZA et al., 2015]. Allerdings würde schon eine geringe protektive Wirkung auf das Diabetesrisiko sowie das Demenzrisiko einen leicht erhöhten Kaffeekonsum rechtfertigen.

Softdrinks stehen in Verdacht das Risiko an Adipositas und Diabetes zu erkranken zu erhöhen. Hier spielt vor allem der hohe Gehalt an Zucker eine Rolle. Eine Metaanalyse aus dem Jahr 2007 betrachtete 88 Studien und kam zu dem Schluss dass es einen Zusammenhang zwischen dem Konsum von Softdrinks, einer erhöhten Energieaufnahme und einem daraus resultierenden erhöhten Körpergewicht gibt

[VARTANIAN et al., 2007]. In keiner der drei Altersgruppen gibt es eine Korrelation zwischen dem Konsum von Softdrinks und dem BMI oder der WHR. In Abbildung 21 ist ein deutlicher Abfall des Softdrinkkonsums von der Altersgruppe der 19 – 24 Jährigen zu den 51 – 64 Jährigen zu erkennen. Der Konsum reduziert sich um 79,1%, dies könnte man einerseits mit steigendem Gesundheitsbewusstsein und andererseits mit einer eventuellen Ablehnung des extrem süßen Geschmacks erklären. In der Gruppe der 51 – 64 Jährigen haben 0,8% angegeben an Diabetes mellitus zu leiden, dies kann den starken Rückgang des Softdrinkkonsums nicht erklären.

Gemüse, Hülsenfrüchte und Obst:

Diese Lebensmittelgruppe soll laut österreichischer Ernährungspyramide einen großen Teil der Ernährung ausmachen. Dies betrifft jede Altersgruppe gleichermaßen. Ein hoher Konsum von Obst und Gemüse kann den Gesundheitszustand deutlich verbessern und wirkt sich präventiv auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Gefäßerkrankungen und degenerative Krankheiten aus.

Die Empfehlungen eines idealen Obst- und Gemüsekonsums belaufen sich auf 2 Portionen Obst und 3 Portionen Gemüse und/oder Hülsenfrüchte pro Tag. Eine Portion Obst entspricht ca. 125g, 1 Portion Gemüse gegart ca. 200g, Rohkost ca. 150g und 1 Portion Hülsenfrüchte gekocht ca. 150g. Aus diesen Richtwerten ergeben sich eine empfohlene Gesamtzufuhrmenge von etwa 250g Obst und 375g Gemüse und/oder Hülsenfrüchte pro Tag [5-am-Tag, n.d.]. Ausgehend von 400g Gemüse pro Tag sollten 300g gegart und 100g roh verzehrt werden, eine Aufteilung 50:50, also 200g gegart und 200g roh wäre auch vertretbar [DGE, 2015]. Betrachtet man den Gehalt an rohen Gemüse welchen die 699 befragten Probanden konsumiert haben, beläuft sich dieser auf nur 12,4% des gesamten Gemüsekonsums. Mit diesem Wert erreichen die Probanden nicht einmal den niedrigeren Wert von 25% Rohkost pro Tag.

In allen Altersgruppen liegt die Aufnahme an Gemüse und/oder Hülsenfrüchten stark unter dem empfohlenen Wert. Der niedrigste Konsum an Gemüse ($149,5 \pm 119,5$ g/d) und Hülsenfrüchten ($4,2 \pm 15,4$ g/d) ist in der Gruppe der 19 – 24 Jährigen zu erkennen.

Laut schweizerischem Ernährungsbericht 2012 konsumierte die Bevölkerung im Schnitt 246g Gemüse pro Tag [BAG, 2012]. Jede der drei untersuchten Altersgruppen konsumiert weit weniger als 246g Gemüse pro Tag.

Gemüsekonsum	Altersgruppen					
	19 – 24		25 – 50		51 – 64	
	m	w	m	w	m	w
Mehrmals täglich	16,7%	24,4%	6,8%	21,2%	4,3%	9,1%
4 – 6 Tage/ Woche	43,3%	48,8%	49,7%	56,3%	53,2%	63,6%
1 – 3 Tage/Woche	30,0%	26,8%	38,0%	17,9%	40,4%	20,3%
1 – 3 Tage/ Monat	6,7%	0%	1,1%	1,0%	0%	1,5%
<1 Tag/ Monat	0%	0%	1,1%	0%	0%	1,5%
Nie	3,3%	0%	1,1%	0%	0%	0%
Weiß nicht	0%	0%	1,1%	1,0%	0%	0%

Tabelle 8: prozentueller Anteil der angegebenen Verzehrshäufigkeiten des Gemüsekonsums laut FFQ getrennt nach Altersgruppen und Geschlecht (n=699)

Die Angaben im FFQ sind ebenso wie die bei den 24h-Recalls angegebenen Mengen, verglichen mit den Empfehlungen nicht zufriedenstellend, da von den Befragten im Schnitt nur 13,8% angaben mehrmals täglich und nur 52,4% an 4 – 6 Tagen pro Woche Gemüse zu konsumieren.

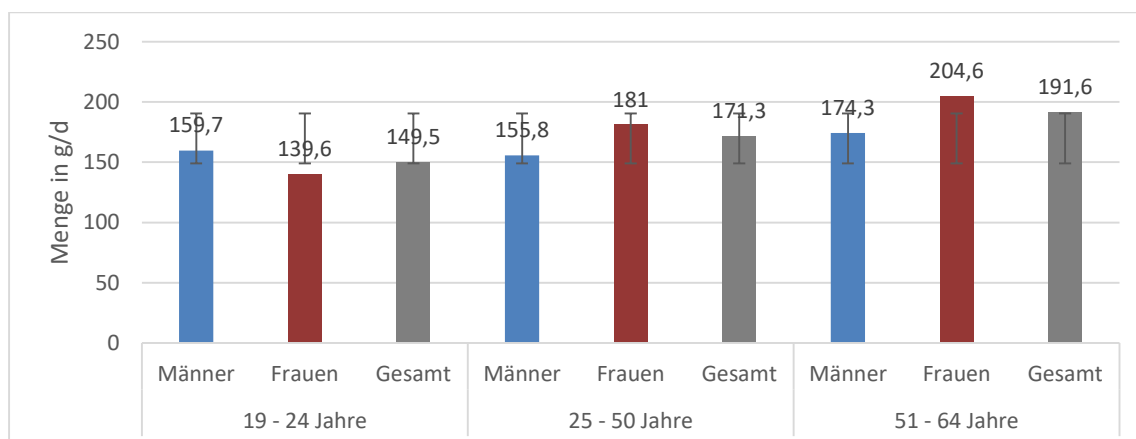


Abbildung 21: Mittelwert +SD der aufgenommenen Menge Gemüse (g) pro Tag nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)

Zwischen den Altersgruppen und Geschlechtern gibt es zwar geringe Unterschiede in der Aufnahme von Gemüse, diese sind allerdings nicht signifikant. Die Mindestempfehlung von 400g Gemüse und/oder Hülsenfrüchten pro Tag wurde von einer Person der 19 – 24 Jährigen (0,02%), 0,06% der 25 – 50 Jährigen und 0,07% der 51 – 64 Jährigen erreicht.

	Hülsenfrüchtekonsum					
	Altersgruppen					
	19 – 24		25 – 50		51 – 64	
	m	w	m	w	m	w
Mehrmals täglich	0%	0%	0%	0,7%	0%	0%
4 – 6 Tage/ Woche	10%	17,1%	7,4%	5,2%	4,3%	6%
1 – 3 Tage/Woche	33,4%	41,4%	62,9%	47,5%	63,8%	40,9%
1 – 3 Tage/ Monat	10,0%	29,3%	18,5%	29,0%	21,3%	36,4%
<1 Tag/ Monat	26,7%	4,9%	4,2%	7,5%	2,1%	10,6%
Nie	13,3%	0%	0,5%	3,3%	2,1%	1,5%
Weiß nicht	6,7%	7,3%	4,2%	3,9%	4,3%	1,5%

Tabelle 9: prozentueller Anteil der angegebenen Verzehrshäufigkeiten des Konsums von Hülsenfrüchten laut FFQ getrennt nach Altersgruppen und Geschlecht (n=699)

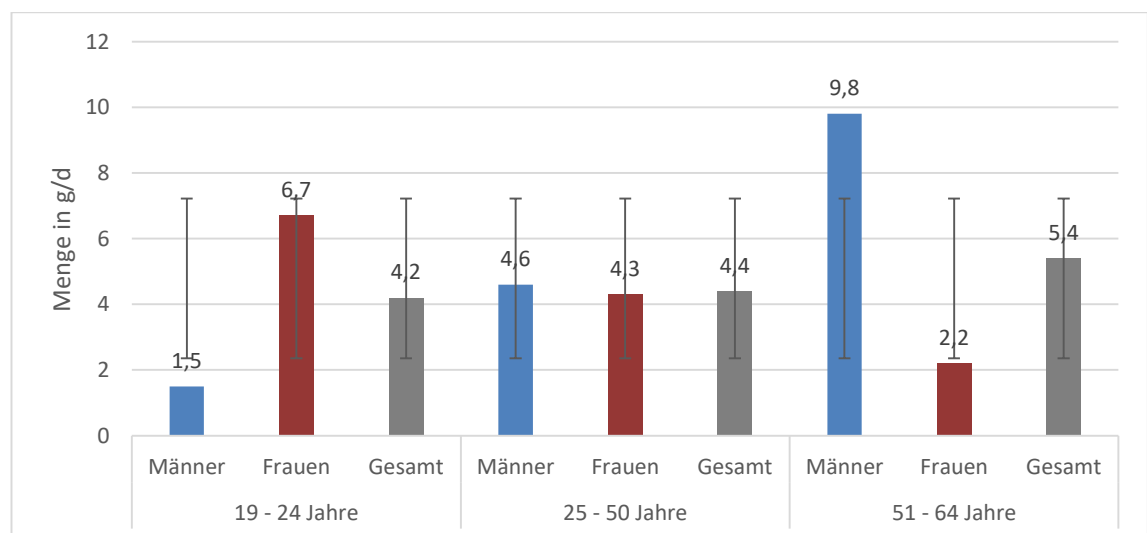


Abbildung 22: Mittelwert +SD der aufgenommenen Menge Hülsenfrüchte (g) pro Tag nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)

Zwischen den Altersgruppen gibt es keine signifikanten Unterschiede in der Aufnahme von Hülsenfrüchten. Es konnte allerdings gezeigt werden, dass Männer in der Altersgruppe 51 – 64 Jahre signifikant mehr Hülsenfrüchte konsumieren als Frauen derselben Altersstufe ($p < 0,01$). In der Gruppe der 19 – 24 Jährigen konsumieren Frauen signifikant mehr als Männer ($p < 0,01$).

Auch bei der Lebensmittelgruppe Obst liegen die von den Probanden angegebenen Mengen unter der empfohlenen Zufuhr von 250g pro Tag. Wie in Abbildung 23 ersichtlich erreicht keine Altersgruppe die Empfehlungen. Den niedrigsten Konsum ($135,0 \pm 210,0$ g/d) weist die Gruppe der 19 – 24 Jährigen auf. Die höchsten Werte erreicht die Gruppe der 51 – 64 Jährigen ($184,9 \pm 185,3$ g/d). In der Gruppe der 19 – 24 und 51 -64 Jährigen konsumieren Männer signifikant ($p < 0,05$) weniger Obst als Frauen. Die Mindestempfehlung von 250g Obst pro Tag wurde von 0,19% der 19 – 24 Jährigen, 0,02% der 25 – 50 Jährigen und 0,29% der 51 – 64 Jährigen erreicht. Wie auch schon in der Lebensmittelgruppe Gemüse konsumierte die schweizerische Bevölkerung (210g) mehr Obst als jede der drei untersuchten Altersgruppen [BAG, 2012].

Betrachtet man in dieser Lebensmittelgruppe den Anteil an Obst, welches roh/unverarbeitet gegessen wurde, so ist zu erkennen, dass 66,2% des konsumierten Obst in dieser Form verzehrt wurden. Nur 33,8% des gesamten Obstkonsum wurden gekocht oder gegart konsumiert. Nüsse wurden in dieser Auswertung nicht inkludiert, da diese meist geröstet verzehrt wurden.

Eine Untersuchung von ARGANINI et al. aus dem Jahr 2012 zeigte gleiche Ergebnisse. Frauen konsumieren mehr Obst und Gemüse als Männer. Die Autoren begründeten dies damit, dass Frauen gesundheitsbewusster agieren und sich häufiger mit dem Thema der gesunden Ernährung auseinandersetzen. Obwohl die Frauen in der Gruppe der 51 – 64 Jährigen mit $220,3 \pm 203,0$ g/d nahe an den empfohlenen Wert herankommen, liegt die Zufuhr in keiner Altersgruppe im wünschenswerten Bereich.

Obstkonsum	Altersgruppen					
	19 – 24		25 – 50		51 – 64	
	m	w	m	w	m	w
Mehrmals täglich	16,6%	19,5%	11,1%	22,2%	6,4%	25,7%
4 – 6 Tage/ Woche	36,7%	58,8%	49,2%	46,3%	46,8%	51,5%
1 – 3 Tage/Woche	33,4%	21,9%	33,9%	26%	38,3%	16,6%
1 – 3 Tage/ Monat	3,3%	0%	2,6%	1,6%	4,3%	3,0%
<1 Tag/ Monat	3,3%	0%	1,1%	1,0%	0%	0%
Nie	0%	0%	0,5%	0%	0%	0%
Weiß nicht	6,7%	0%	0%	0,7%	0%	0%

Tabelle 10: prozentueller Anteil der angegebenen Verzehrshäufigkeiten des Obstkonsum laut FFQ getrennt nach Altersgruppen und Geschlecht (n=699)

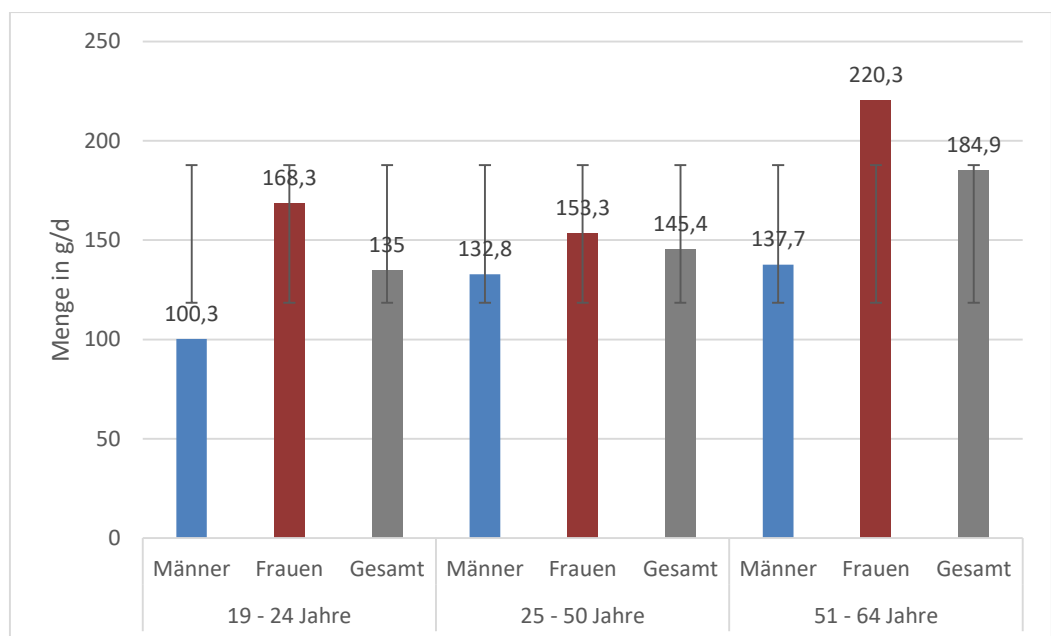


Abbildung 23: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge Obst (g) pro Tag nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)

Es gibt unzählige Studien, die den Einfluss von Obst- und Gemüsekonsum auf die Gesundheit untersuchen. Bereits 2002 untersuchten Ford und Mokdad den

Zusammenhang von Obst- und Gemüsekonsum und Diabetes mellitus Typ 2. Ein Studienkollektiv von Erwachsenen im Alter von 25 – 74 Jahren wurde über einen Zeitraum von 20 Jahren begleitet. Es konnte festgestellt werden, dass Personen, welche Diabetes entwickelt haben, weniger als 5 Portionen Obst und Gemüse am Tag verzehrt haben. Vor allem bei Frauen wird vermutet, dass ein adäquater Konsum von Obst und Gemüse die Häufigkeit von Diabeteserkrankungen senken kann. Dies wird damit begründet, dass bei einem vermehrten Obst- und Gemüsekonsum fett- und zuckerreiche Lebensmittel, welche die Entstehung von Diabetes fördern, durch fettfreie, energiearme jedoch nährstoffreiche Lebensmittel ersetzt werden [FORD und MOKDAD, 2002]. Frauen konsumierten in jeder Altersgruppe mehr Obst als Männer, dies würde die Aussage der Untersuchung von ARGANINI et al. aus dem Jahr 2012 - dass Frauen gesundheitsbewusster leben und essen - bekräftigen.

Eine Meta-Analyse untersuchte den Zusammenhang zwischen Obst- und Gemüsekonsum und dem Risiko einen Schlaganfall zu erleiden. Insgesamt wurden 20 Studien mit über 760 000 Probanden involviert. Es konnte gezeigt werden, dass das Risiko auf einen Schlaganfall mit jeder Portion Obst und Gemüse (200g) pro Tag verringert werden kann. Vor allem Zitrusfrüchte, Äpfel und Blattgemüse könnten die protektive Wirkung verstärken. Diese Auswirkung kann damit erklärt werden, dass ein adäquater Obst- und Gemüsekonsum den Blutdruck und Blutlipide senken und kardiovaskuläre Risikofaktoren (Körpergewicht, Bauchumfang) positiv beeinflussen kann [HU et al., 2014]. In der untersuchten Gruppe konnte kein Zusammenhang zwischen dem Gemüse- und Obstkonsum und dem BMI sowie der WHR festgestellt werden.

Der aktuelle Stand der Wissenschaft zeigt, dass ein adäquater Konsum von Obst und Gemüse eine präventive Wirkung auf Krankheiten hat, welche im höheren Alter entstehen können. In den Abbildungen 21, 22 und 23 ist zu erkennen, dass sich der Konsum im Alter erhöht, allerdings werden die gesundheitsfördernden Empfehlungen von keiner Altersgruppe erreicht. Der gesteigerte Konsum würde sich mit einer häufigeren Auseinandersetzung mit altersbedingten Erkrankungen wie Bluthochdruck

oder Herz-Kreislauf-Problemen erklären lassen. Wie in jeder Altersgruppe sollte auch mit steigendem Alter auf eine ausreichende Zufuhr von Obst und Gemüse geachtet werden.

Getreide(produkte) und Kartoffeln:

Zu dieser Lebensmittelgruppe wird neben Getreide und Kartoffeln auch die große Produktpalette der Teigwaren, Reis und Cerealien gerechnet. Laut österreichischer Ernährungspyramide sollen täglich 400g Getreide und Kartoffeln konsumiert werden [BMG, n.d.].

In Abbildung 24 ist zu erkennen, dass keine der Altersgruppen die Empfehlungen erreicht hat. Die oben genannte Mindestempfehlung von 400g pro Tag wurde nur von 0,06% der 19 – 24 Jährigen, 0,03% der 25 – 50 Jährigen und 0,02% der 51 – 64 Jährigen erreicht. Die konsumierte Menge der 699 einbezogenen Probanden lag bei $205,7 \pm 116,5$ g/d und somit weit unter der empfohlenen Menge von 400 g/d. Dem empfohlenen Wert am nächsten kommen Männer im Alter zwischen 19 und 24 Jahren mit einer Zufuhr von $282,7 \pm 139,5$ g/d. Dies könnte mit der Tatsache erklärt werden, dass 83,3% der Männer in dieser Altersgruppe angegeben haben in ihrer Freizeit intensive körperliche Aktivität auszuüben und 33,3% dies an 3 Tagen pro Woche machen. Generell ist zu sehen, dass Männer signifikant ($p > 0,01$) mehr Getreide- und Kartoffelprodukte pro Tag konsumieren als Frauen.

Laut schweizerischem Ernährungsbericht konsumierte die Bevölkerung im Schnitt 197g Getreide und 120g Kartoffeln (insgesamt 317g/d) pro Person und Tag. Verglichen mit der konsumierten Menge an Getreide und Kartoffeln der 699 untersuchten Probanden ($205,7 \pm 116,5$ g/d), konsumierten die Schweizer im Jahr 2012 mehr Getreide und Kartoffeln als die österreichische Bevölkerung. Trotzdem erreicht weder die österreichische noch die schweizerische Bevölkerung im Jahr 2012 die Mindestempfehlung von 400g Getreide(produkte) und Kartoffeln pro Tag. Österreicher verbrauchten im Jahr 2012 20,5kg Getreide pro Kopf und Jahr und liegen somit weit über dem EU-Schnitt von 101,1kg [BAG, 2012].

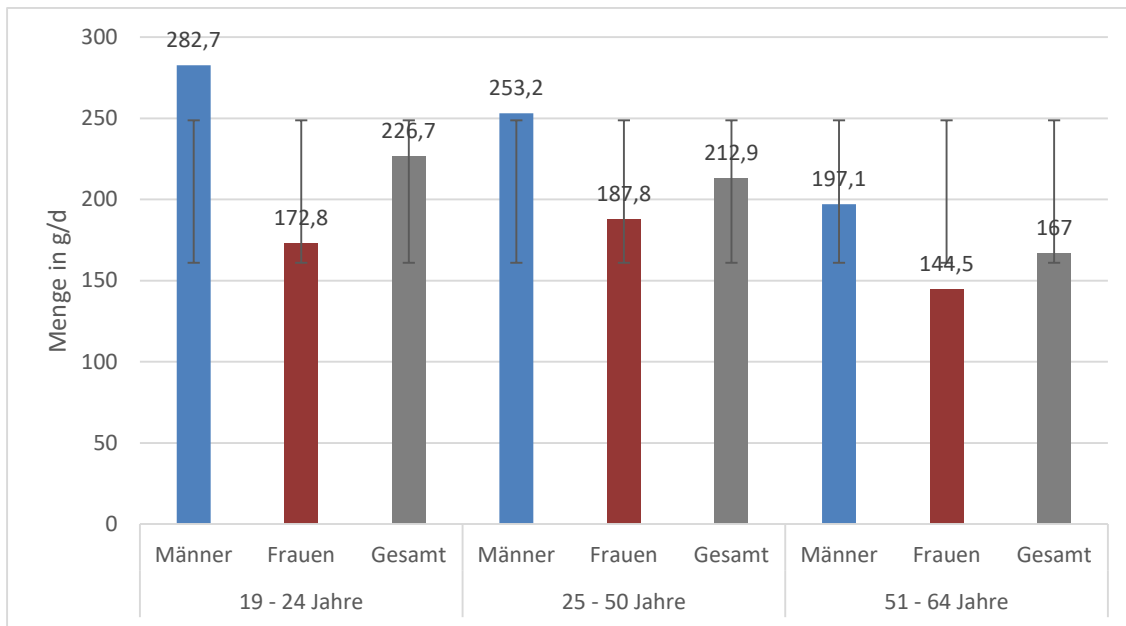


Abbildung 24: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge Getreide und Kartoffeln (g) pro Tag nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)

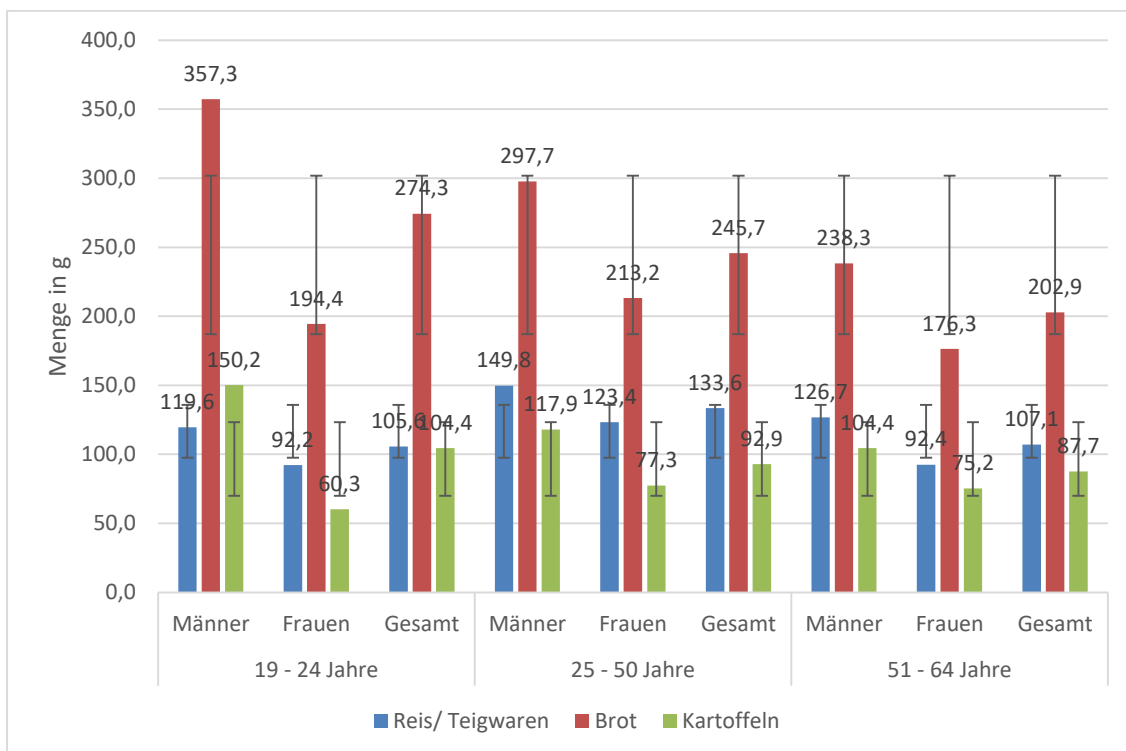


Abbildung 25: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge Reis/Teigwaren, Brot und Kartoffeln (g) pro Tag nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)

In Abbildung 25 ist zu erkennen, dass ein Großteil der Getreideprodukte in Form von Brot verzehrt wird. Hier gibt es weder zwischen den Altersgruppen noch zwischen den Geschlechtern signifikante Unterschiede.

Um den gesundheitlichen Aspekt von Getreide näher zu betrachten müsste zwischen Vollkorn- und Weißmehlprodukten unterschieden werden. Bei der Auswertung konnte nicht zwischen Weißmehl und Vollkornmehl unterschieden werden.

Eine Meta-Analyse untersuchte wie sich der Konsum von Vollkornprodukten auf das Diabetesrisiko sowie kardiovaskuläre Erkrankungen, Gewichtszunahme und metabolische Risikofaktoren auswirken kann. Ergebnisse dieser Meta-Analyse zeigten die protektiven Effekte von Vollkornprodukten auf vaskuläre Krankheiten. Probanden die nur eine geringe Menge Vollkornprodukte konsumierten (48-80 g/Tag) hatten bereits ein um 26% verringertes Diabetesrisiko sowie ein um 21% niedrigeres Risiko an kardiovaskulären Krankheiten zu erkranken [YE et al., 2012].

Eine im Jahr 2015 veröffentlichte Studie untersuchte den Einfluss von Vollkornprodukten auf die Mortalität. Es konnte gezeigt werden, dass ein erhöhter Konsum von Vollkornprodukten das Risiko minimiert an kardiovaskulären Krankheiten sowie Diabetes mellitus zu erkranken, allerdings konnte kein eindeutiger Nachweis auf eine Minderung der Krebsmortalität erbracht werden [WU et al., 2015].

Die Auswertung zeigt, dass sich die Aufnahme an Getreideprodukten mit steigendem Alter verringert. Aufgrund ihrer gesundheitsfördernden Wirkung auf das Herz-Kreislauf-System wäre es, besonders mit steigendem Alter wichtig, auf eine erhöhte Zufuhr an Vollkornprodukten zu achten. Weißmehlprodukte sollten hingegen in geringen Maße konsumiert werden, da sie sowohl das Gewicht als auch das Risiko auf Diabetes erhöhen können [BHUPATHIRAJU et al., 2014]. In Entwicklungsländern werden 25% der Todesfälle auf Herz-Kreislauf-Krankheiten zurückgeführt. In Österreich betrifft dies vor allem Frauen über 65 Jahren und Männer über 45 Jahren. In diesen Alterskategorien werden bei 47% der Frauen und 38% der Männer Herz-Kreislauf-Erkrankungen als Todesursache angegeben [BMGF, 2015].

Milch und Milchprodukte:

Milch und Milchprodukte sollen täglich und in ausreichender Menge konsumiert werden, da sie wichtige Nährstoffe, allen voran Calcium, enthalten. Die Bedeutung von Calcium in der Ernährung steigt mit zunehmendem Alter [BMG, n.d.]. Der menschliche Körper benötigt etwa 1g Calcium pro Tag, unter anderem für den Erhalt von Knochen und Zähnen. Im menschlichen Körper befinden sich 99% des gespeicherten Calciums in den Knochen, woraus dieses bei erhöhtem Verbrauch freigesetzt wird. Bei einer inadäquaten Aufnahme durch die Nahrung bzw. geringer Absorptionsrate werden die Speicher nicht ausreichend gefüllt, was wiederum einen Mangel begünstigen kann [JAKOB et al., 2014].

Die Probanden erreichten eine mittlere tägliche Zufuhr von $197,3 \pm 157,3$ g/d, diese ist signifikant ($p < 0,01$) geringer als die Mindestempfehlung von 430 - 510 g/d. In der Gruppe der 19 – 24 Jährigen erreichten und überschritten nur 0,11% die Empfehlungen von mindestens 430g. Dieser Anteil sinkt in der Gruppe der 25 – 51 Jährigen auf 0,09% und in der Gruppe der 51 – 64 Jährigen auf 0,07% ab. Nur 2% der 699 Probanden gaben an sich laktosefrei zu ernähren, dies hat allerdings wenig Einfluss auf die Daten, da auch laktosefreie Produkte erhoben wurden.

Im Vergleich mit anderen EU Ländern verbrauchten Österreicher im Jahr 2012 62,4kg Milch und Milchprodukte pro Kopf und Jahr. Der Durchschnitt aller EU-Länder liegt bei 97,1 kg pro Person und Jahr. Das Land mit dem höchsten Verbrauch von Milch und Milchprodukte ist Norwegen mit einer Verbrauchsmenge von 190,5kg pro Person und Jahr [BAG, 2012].

In Abbildung 26 ist zu erkennen, dass die Aufnahme von Milch und Milchprodukten mit steigendem Alter leicht abnimmt. Während in der Gruppe der 19 – 24 Jährigen noch $240 \pm 157,2$ g/d konsumiert werden, sind es bei den 51 – 64 Jährigen nur mehr $195,3 \pm 167,7$ g/d.

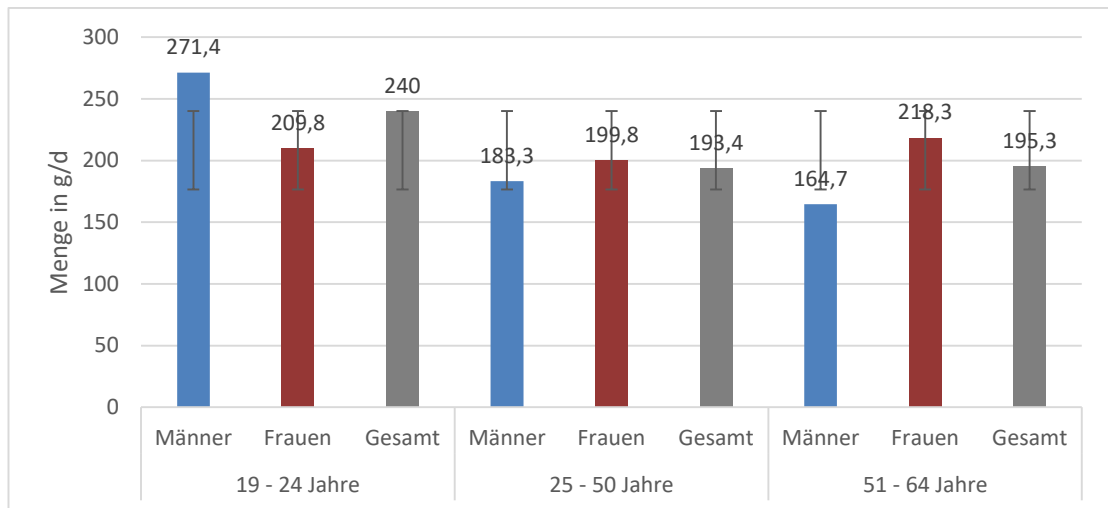


Abbildung 26: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge Milch und Milchprodukte (g) pro Tag nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)

Betrachtet man die unterschiedlichen Milchprodukte, erkennt man, dass Milchgetränke sowie Joghurt und Käse am meisten konsumiert werden. In jeder Produktgruppe konsumiert die Gruppe der 25 -50 Jährigen am wenigsten, dies konnte man bereits in Abbildung 26 erkennen, da diese Gruppe den geringsten Konsum ($193,4 \pm 154,4$ g/d) von Milch und Milchprodukten aufweist. Generell ist kein signifikanter Unterschied zwischen den drei Altersgruppen zu erkennen.

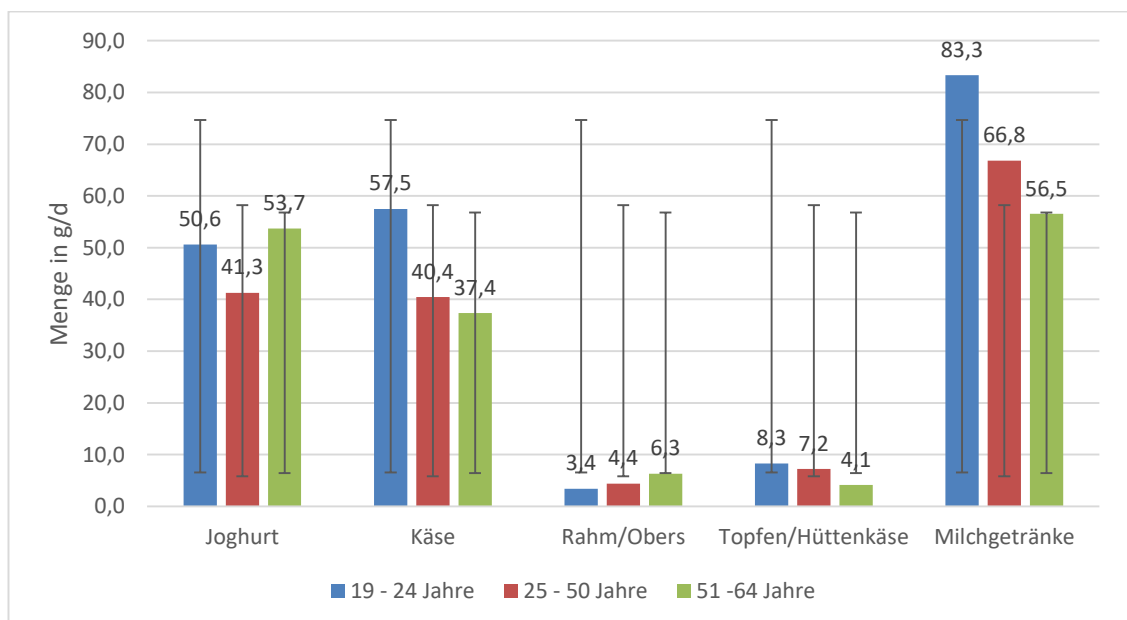


Abbildung 27: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge verschiedener Milchprodukte (g) pro Tag nach Altersgruppen (n=699)

Eine pflanzliche Alternative im Bereich der Milch und Milchprodukte stellen Sojaprodukte dar. Zwischen den Altersgruppen sind gesamt keine größeren Unterschiede zu erkennen, allerdings ist der Unterschied zwischen Männer und Frauen sowohl bei den 25 – 50 Jährigen als auch bei den 51 – 64 Jährigen deutlich zu erkennen (Abbildung 29) und signifikant ($p < 0,01$). Frauen konsumieren in diesen Altersgruppen weitaus mehr Sojaprodukte als Männer. Die Gruppe der 19 – 24 Jährigen konsumieren 4,4% ihrer täglich aufgenommenen Milch und Milchprodukte in Form von Sojaprodukten. Bei den 25 – 50 und 51 – 64 Jährigen sind es jeweils 5,3%.

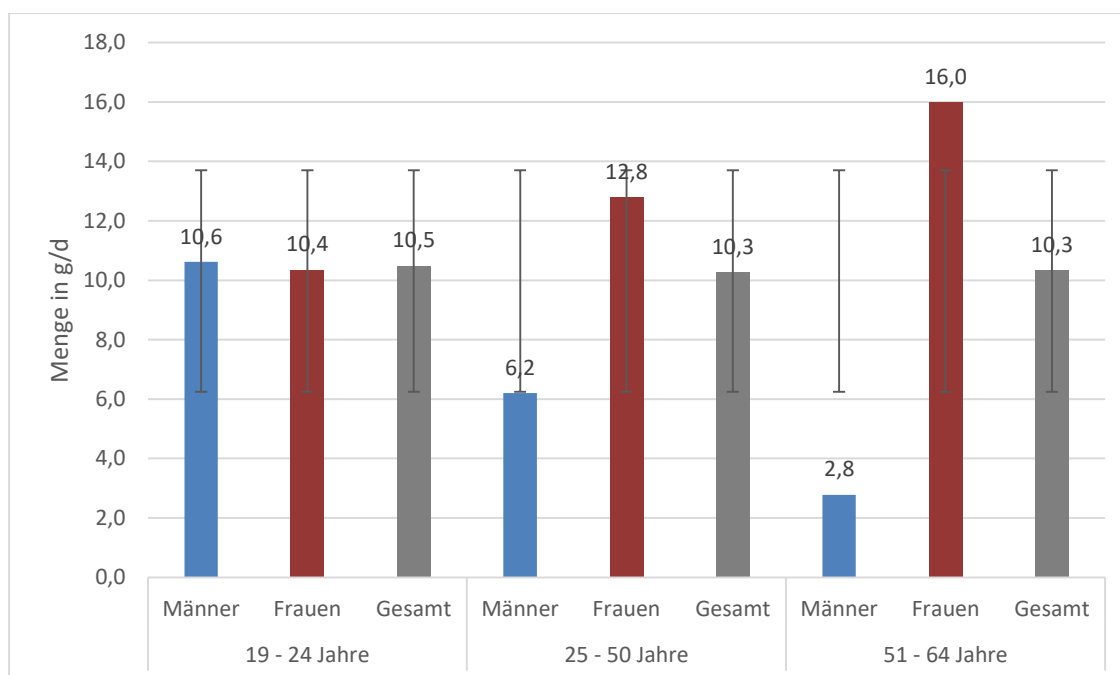


Abbildung 28: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge Sojaprodukte (g) pro Tag nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)

Die Aufnahme von Milchprodukten, vor allem dem darin enthaltenen Calcium, wird mit steigendem Alter immer wichtiger. Dies betrifft Frauen häufiger als Männer, da während und nach der Menopause der Östrogenspiegel absinkt und dies zu einem vermehrten Knochenabbau und in weiterer Folge zu Osteoporose (krankhafter Knochenschwund) führen kann. Östrogene spielen eine wichtige Rolle im Knochenstoffwechsel, da sie die Wirkung und Bildung der beeinflussenden Hormone steuern und somit protektiv wirken. Testosteron schützt Männer ähnlich wie Östrogen bei Frauen, jedoch bleibt die Hormonproduktion bei Männern länger erhalten als bei Frauen. Da Frauen aufgrund der

Menopause gezwungen sind sich ausführlicher mit den Themen Knochenabbau und Calciumaufnahme zu beschäftigen, würde sich die gegenüber den Männern höhere Aufnahme an Milch, Milchprodukten und Sojaprodukten erklären [HADJI et al., 2002].

Eine Studie von SAHNI et al. [2013] untersuchte den Einfluss von Milch und Milchprodukten auf die Knochendichte, im Fokus standen Hüfte und Wirbelsäule. Der Konsum von Milch und Joghurt wurde mit einer verbesserten Knochendichte an der Hüfte in Verbindung gebracht. Es konnte auch gezeigt werden, dass nicht alle Milchprodukte einen positiven Einfluss auf das Skelett haben. Bei Schlagobers wird vermutet, dass es einen negativen Einfluss auf die Knochendichte haben kann. Um zu klären wie groß der Einfluss von Milch und Joghurt auf die Frakturneigung der Knochen ist, bedarf es laut den Autoren weiterer Untersuchungen.

Eine im Jahr 2015 veröffentlichte Studie hatte zum Ziel den Einfluss von Milchkonsum auf das kardiometabolische Risiko bei postmenopausalen Frauen mit abdominalem Übergewicht zu untersuchen. Das Studienkollektiv dieser randomisierten Crossover-Studie wurde in zwei Gruppen geteilt, eine Gruppe mit Milchkonsum und eine Gruppe ohne jeglichen Milchkonsum. Die Zusammensetzung der Makronährstoffe war in beiden Gruppen ident (55% KH, 15% Eiweiß, 30% Fett). Die Milchdiät hatte keine signifikante Wirkung auf Blutlipide wie LDL und Triglyceride sowie die Insulinsensitivität, allerdings wurde die HDL-Konzentration reduziert. Alle weiteren Veränderungen wie eine Senkung des Blutdrucks und ein reduzierter Nüchtern-Glukose-Level konnte bei beiden Gruppen festgestellt werden. Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass ein kurzfristiger intensiver Konsum fettreduzierter Milch weder einen negativen noch positiven Effekt auf kardiometabolische Risikofaktoren hat [DROUIN-CHARTIER et al., 2015].

In einer klinischen Studie welche im Jahr 2010 veröffentlicht wurde, untersuchte man die Effekte von Milch, calciumangereicherter Sojamilch sowie Calciumsupplemente auf das Körpergewicht und die Körperfettmasse bei prämenopausalen übergewichtigen und adipösen Frauen. Die Frauen wurden in vier Gruppen eingeteilt und mussten die jeweilige Diät über einen Zeitraum von 8 Wochen vollziehen. Jeder Gruppe wurde ein

kalorisches Defizit von 500kcal/Tag verordnet. Gruppe eins musste über die Nahrung täglich 500-600 mg Calcium zu sich nehmen, während Gruppe zwei 800 mg Calciumsupplemente pro Tag zu sich nehmen musste. Gruppe drei vollzog eine Milchdiät mit drei Portionen fettreduzierter Milch täglich. Gruppe vier musste eine Sojamilchdiät mit drei Portionen calciumangereicherter Sojamilch vollziehen. Durch das kalorische Defizit konnte in allen Gruppen eine Gewichtsreduktion und eine Reduktion der Waist-to-Hip-Ratio verzeichnet werden. Der größte Gewichtsverlust konnte in der Gruppe der Milchdiät verzeichnet werden ($4,43 \pm 1,93$ kg), gefolgt von der Gruppe der Calciumsupplemente ($3,89 \pm 2,40$ kg) [FAGHIH et al., 2010]. Im Allgemeinen divergieren die diversen Studien mit der Betrachtung des Effekts einer Körpergewichtsreduktion durch den Konsum von Milch und Milchprodukten sehr stark.

Bei den untersuchten Probanden konnte kein Zusammenhang zwischen dem Konsum der unterschiedlichen Milchprodukte und dem BMI festgestellt werden. Auch bei näherer Betrachtung innerhalb der verschiedenen Altersgruppen gab es keine Korrelation zwischen dem Verzehr der diversen Milchprodukte und dem BMI.

Konsum von Milch und Milchprodukte	Altersgruppen					
	19 – 24		25 – 50		51 – 64	
	m	w	m	w	m	w
Mehrmals täglich	20,0%	22,0%	13,7%	21,2%	4,3%	7,5%
4 – 6 Tage/ Woche	46,6%	53,7%	49,2%	45,3%	61,7%	57,6%
1 – 3 Tage/Woche	23,3%	21,9%	32,8%	19,9%	27,7%	24,2%
1 – 3 Tage/ Monat	6,7%	0%	1,1%	5,9%	6,4%	3,0%
<1 Tag/ Monat	0%	0%	1,6%	2,0%	0%	3,0%
Nie	0%	2,4%	0,5%	2,3%	0%	3,0%
Weiß nicht	3,3%	0%	1,1%	0,3%	0%	1,5%

Tabelle 11: prozentueller Anteil der angegebenen Verzehrshäufigkeiten des Konsums von Milch und Milchprodukten laut FFQ getrennt nach Altersgruppen und Geschlecht (n=699)

Der Konsum von Sojaprodukten hat zurzeit den Ruf gesünder und gesundheitsförderlicher zu sein. Vor allem Frauen konsumieren häufiger Sojaprodukte. In der Studie von ZHAND et al. [2005] stand die Risikogruppe der postmenopausalen Frauen im Vordergrund. Untersucht wurde der Einfluss des Sojakonsums auf den Knochenabbau, die Knochendichte und das Frakturrisiko über einen Zeitraum von 4,5 Jahren. Es konnte festgestellt werden, dass der Konsum von Sojaprodukten das Frakturrisiko in postmenopausalen Frauen reduzieren kann. Dies wurde vor allem bei Frauen festgestellt die kurz nach der Menopause waren.

Im Allgemeinen kann man sagen, dass der Konsum der Lebensmittelgruppe der Milch und Milchprodukte inklusive der Sojaprodukte durchaus positive Wirkung auf den Körper haben kann. Positiv beeinflusst werden vor allem Aspekte die bei der Alterung auftreten wie erhöhte Frakturneigung und Knochenabbau. Der Konsum von Sojaprodukten sollte mehr in den Fokus rücken, dies betrifft vor allem Frauen in und rund um die Wechseljahre, da ein adäquater Sojakonsum einen positiven Einfluss auf die Knochendichte haben kann und die in den Sojaprodukten enthaltenen Isoflavone Begleiterscheinungen der Wechseljahre lindern können [ZHAND et al, 2005].

Fleisch und Wurstwaren:

Fleisch und Fleischprodukte wie Wurstwaren werden häufig in zu großer Menge und zu oft konsumiert. Die Empfehlungen sprechen sich für maximal 300-450 g Fleisch und Fleischprodukte pro Woche, integriert in eine ausgewogene Ernährung, aus. Ausgehend vom höchsten empfohlenen Wert wären dies 64,3 g/d.

Die mittlere Aufnahmemenge der Probanden betrug $95,9 \pm 84,1$ g/d. Hochgerechnet auf eine Woche wären das $671,3 \pm 588,2$ g. In der Gruppe der 19 – 24 Jährigen haben 28,3% der Probanden weniger als 64,3g Fleisch und Fleischprodukte pro Tag konsumiert. In der mittleren Altersgruppe waren es 44,2% der Probanden und in der Gruppe der 51 – 64 Jährigen 43,7%.

Fleischkonsum	Altersgruppen					
	19 – 24		25 – 50		51 – 64	
	m	w	m	w	m	w
Mehrmals täglich	16,6%	4,9%	4,8%	2,3%	0%	0%
4 – 6 Tage/ Woche	63,3%	63,4%	56,1%	32,9%	53,1%	24,3%
1 – 3 Tage/Woche	10,0%	26,9%	31,7%	46,0%	46,8%	56%
1 – 3 Tage/ Monat	0%	0%	1,1%	4,9%	0%	6,1%
<1 Tag/ Monat	0%	0%	0,5%	3,9%	0%	1,5%
Nie	10,0%	4,9%	3,2%	7,5%	0%	9,1%
Weiß nicht	0%	0%	0,5%	0%	0%	0%

Tabelle 12: prozentueller Anteil der angegebenen Verzehrshäufigkeiten des Konsums von Fleisch und Fleischprodukten laut FFQ getrennt nach Altersgruppen und Geschlecht (n=699)

Laut den Angaben der Probanden im FFQ würde der tägliche Fleischkonsum mit steigendem Alter sinken. 14,9% der 19 – 24 Jährigen, 10,7% der 25 – 50 Jährigen und nur 9,1% der 51 – 64 Jährigen gaben an kein Fleisch zu essen.

Mit steigendem Alter nimmt der Konsum von Fleisch und Fleischprodukten um 20,4% ab (siehe Abbildung 29). Frauen konsumieren mit einer mittleren Aufnahme von $66,5 \pm 58$ g/d signifikant ($p < 0,01$) weniger Fleisch und Fleischprodukte als Männer mit einer mittleren Aufnahme von $139,7 \pm 97$ g/d. Zwischen den drei getesteten Altersgruppen ist kein signifikanter Unterschied zu erkennen.

Im Jahr 2012 lag der durchschnittliche EU-Verbrauch von Fleisch und Fleischprodukten bei 63,5kg pro Kopf und Jahr. In Österreich betrug der Pro-Kopf-Verbrauch im Jahr 2012 65,5kg, in der Schweiz 52,8kg und in Norwegen 39,8kg [BAG, 2012]. Österreich liegt somit über dem EU-Schnitt, dies konnte auch durch die Auswertung des Fleischkonsums der 699 untersuchten Probanden festgestellt werden.

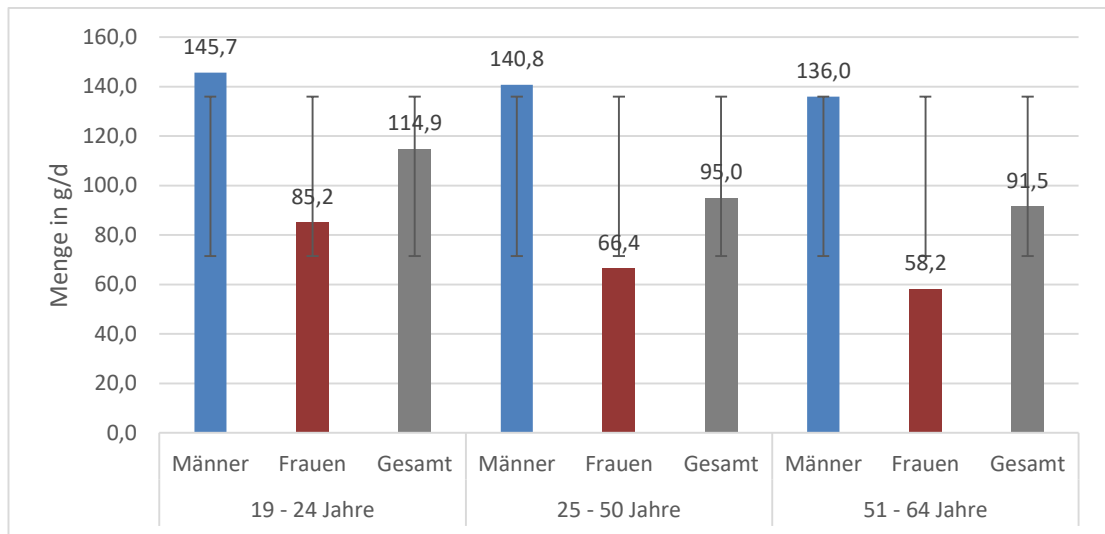


Abbildung 29: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge Fleisch und Fleischprodukte (g) pro Tag nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)

In Abbildung 30 kann man erkennen, aus welchen Produkten sich der Fleischkonsum der Probanden zusammengesetzt hat. Wurstprodukte liegen mit einer mittleren Aufnahmemenge von $39,8 \pm 47,2$ g/d weit vor den anderen Produktgruppen. An zweiter Stelle findet man Geflügelfleisch ($20,5 \pm 41,4$ g/d) gefolgt von rotem Fleisch ($17,7 \pm 35,7$ g/d). Zwischen den Altersgruppen konnte bei keiner Produktgruppe ein signifikanter Unterschied festgestellt werden.

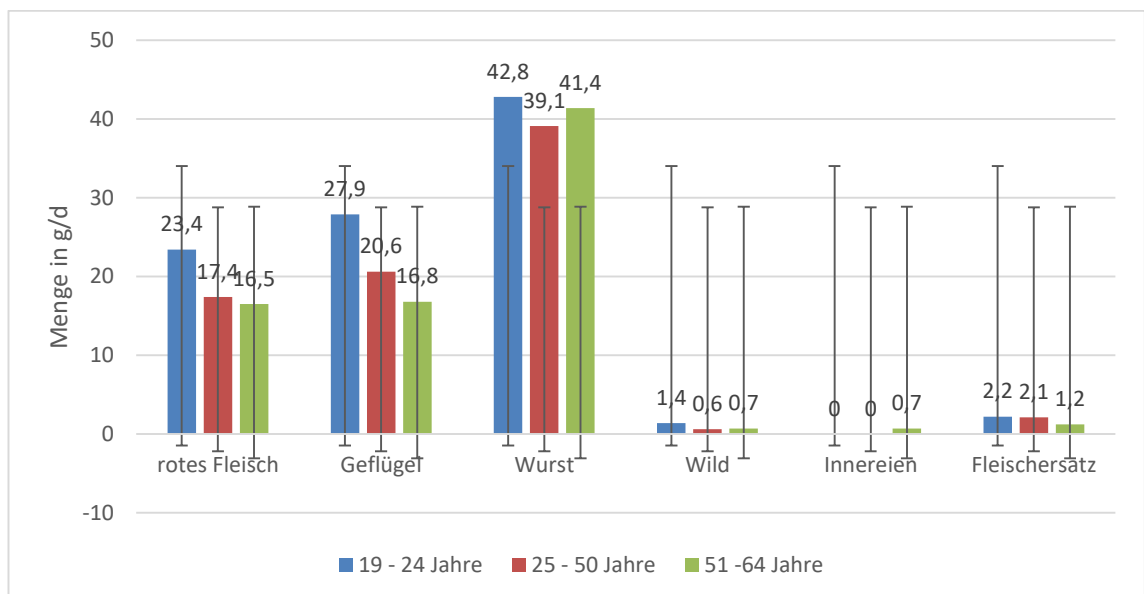


Abbildung 30: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge verschiedener Fleischprodukte (g) pro Tag nach Altersgruppen (n=699)

In einer Studie aus dem Jahr 2004 wurde nach einem Zusammenhang zwischen dem Konsum von rotem Fleisch und der Häufigkeit des Auftretens von Diabetes mellitus gesucht. In einem Zeitraum von 8 Jahren wurden über 37 000 Probandinnen über 45 Jahren beobachtet. Es konnte ein Zusammenhang zwischen dem häufigen Konsum von rotem Fleisch (5 Portionen pro Woche) sowie verarbeitetem Fleisch (Speck, Hot Dogs) (2 Portionen pro Woche) und dem Auftreten von Diabetes festgestellt werden [SONG et al., 2004].

Oftmals wird über die Rolle des Fleischkonsums in Bezug auf Gewichtsmanagement und BMI diskutiert. Eine Metaanalyse aus dem Jahr 2014 zeigte, dass Probanden im größten Quantil des Fleischverzehrs ($10,4 \pm 3,4$ Portionen/Woche) einen deutlich höheren BMI hatten als Probanden im kleinsten Quantil ($1,5 \pm 1,0$ Portionen/ Woche). Ein erhöhter Konsum von rotem Fleisch und Fleischerzeugnissen erhöht somit das Risiko eines zu hohen BMI sowie eines erhöhten Taillenumfangs. Damit verbunden steigt auch das Risiko für Adipositas an [ROUHANI et al., 2014].

Anschließend stellt sich die Frage, ob ein erhöhter Konsum von rotem Fleisch mit einer erhöhten Mortalität in Verbindung gebracht werden kann. Dazu untersuchten PAN et al. [2012] 2 prospektive Kohortenstudien, ob der Konsum von rotem Fleisch mit einem erhöhten Risiko für chronische Erkrankungen einhergeht. Es konnte festgestellt werden, dass das Mortalitätsrisiko um 7 – 19% verringert werden kann, wenn täglich eine Portion Fleisch durch eine Portion Fisch, Hülsenfrüchte oder Getreide ersetzt wird. Ebenso konnte gezeigt werden, dass 9,3% der Todesfälle bei Männern und 7,6% bei Frauen hätten verhindert werden können wenn die Probanden täglich weniger als 42g rotes Fleisch gegessen hätten. Die Ergebnisse zeigen, dass es einen Zusammenhang zwischen dem Konsum von rotem Fleisch und einem erhöhten Mortalitätsrisiko gibt. Der Ersatz von rotem Fleisch durch gesündere Proteinquellen wie zum Beispiel Fisch oder pflanzliche Quellen wurde mit einer verringerten Mortalität assoziiert.

Eine im Oktober 2015 veröffentlichte Studie der International Agency for Research on Cancer (IARC) befasste sich mit dem Konsum von rotem und verarbeitetem Fleisch und

dessen Auswirkung auf das Krebsrisiko. Ein vorerst kurz aber prägnantes Statement erklärte, dass jede Portion (50g) verarbeiteten Fleisches pro Tag das Risiko auf Darmkrebs um 18% erhöht. Die Autoren betonen allerdings, dass es bei der Entstehung von Darmkrebs viele Einflussfaktoren gibt (Übergewicht, Alkoholkonsum, Bewegungsmangel) und dass aus diesem Grund keine allgemein gültige Risikoprognose gemacht werden kann. In Australien wird bei einem von sechs Darmkrebspatienten die Entstehung auf den Konsum von roten und/oder verarbeiteten Fleisch zurückgeführt [IARC, 2015].

ALEXANDER et al. [2015] lieferten ein wissenschaftliches Update über den Zusammenhang zwischen dem Konsum von rotem Fleisch und der Entstehung von Darmkrebs. Hierbei wurden insgesamt 27 Studien inkludiert und analysiert. Allgemein wurde erkannt, dass die Rolle des Konsums von rotem Fleisch bei der Entstehung von Darmkrebs immer mehr angezweifelt wird. Insgesamt waren die Zusammenhänge nur schwach und die Dosis-Wirkungs-Beziehung war nicht klar erkennbar [ALEXANDER et al., 2015].

Es gibt verschiedene Gründe die für eine fleischarme Ernährung sprechen würde. Einerseits sollten ökonomische und klimatische Folgen der Fleischproduktion bei der Lebensmittelauswahl mit bedacht werden. Andererseits gibt es ernährungsphysiologische und gesundheitliche Aspekte, die von einem hohen Fleischkonsum abraten sollen. Tierisches Protein ist zwar für den Körper leichter zu verwerten als pflanzliches Protein, allerdings liefern tierische Produkte weitaus weniger Mineralstoffe als pflanzliche Lebensmittel [LOUIS, 2012]. Laut österreichischem Ernährungsbericht 2012 war die Aufnahme an Calcium, Magnesium, Jod, Eisen, Selen und Zink sowohl bei Männer als auch bei Frauen oft unzureichend [ELMADFA et al., 2012]. Vor allem Wurstprodukte enthalten oft viel Fett und sollten so wenig wie möglich verzehrt werden. Weiters könnte bei einem geringeren Verzehr von Fleisch und Wurstwaren das Risiko koronarer Herzerkrankungen reduziert werden. Diese ernährungsphysiologische Maßnahme wäre vor allem bei Risikogruppen (Übergewicht, Arteriosklerose usw.) wichtig um präventiv vorzugehen [BMGF, 2015]. Ein Umdenken in

der Bevölkerung in Hinblick auf eine Ernährung, welche wenig Fleisch beinhaltet, hätte eine große gesundheitsfördernde und umweltschonende Auswirkung. Gesundheitliche und ökologische Aspekte sollten Anlass dazu geben den Fleischkonsum quantitativ zu reduzieren und auf eine hohe Qualität zu achten.

Fisch:

Fisch liefert unserem Körper wichtige Nährstoffe wie Protein, hochwertige Fettsäuren, Selen, Jod und Vitamin D. Der Konsum von Fisch würde eine qualitativ bessere Fettaufnahme mit sich bringen, da Fisch reich an n-3 Fettsäuren ist. Der erwünschte Fischkonsum beläuft sich auf mindestens 150-300 g/Woche, aufgeteilt auf 1-2 Portionen (à 150g) [BMG, n.d.].

Der durchschnittliche Fischkonsum der Probanden betrug $125,3 \pm 246,3$ g/Woche. Die Altersgruppe der 19 – 24 Jährigen weisen mit $80,6 \pm 209,4$ g/Woche die geringste Aufnahme auf und erreichen somit nur knapp 50% der Mindestempfehlung. Nur drei Personen dieser Altersgruppe (5,7%) haben mehr als 150g Fisch pro Woche gegessen. In der Gruppe der 25 – 50 Jährigen erreichten 48 Personen (9,2%) die Mindestempfehlung. Bei den 51 – 64 Jährigen konsumierten 11 Personen (8,7%) mehr als 150g Fisch pro Woche. Die Gruppe der 19 – 24 Jährigen konsumieren signifikant weniger Fisch als die anderen Altersgruppen ($p < 0,05$).

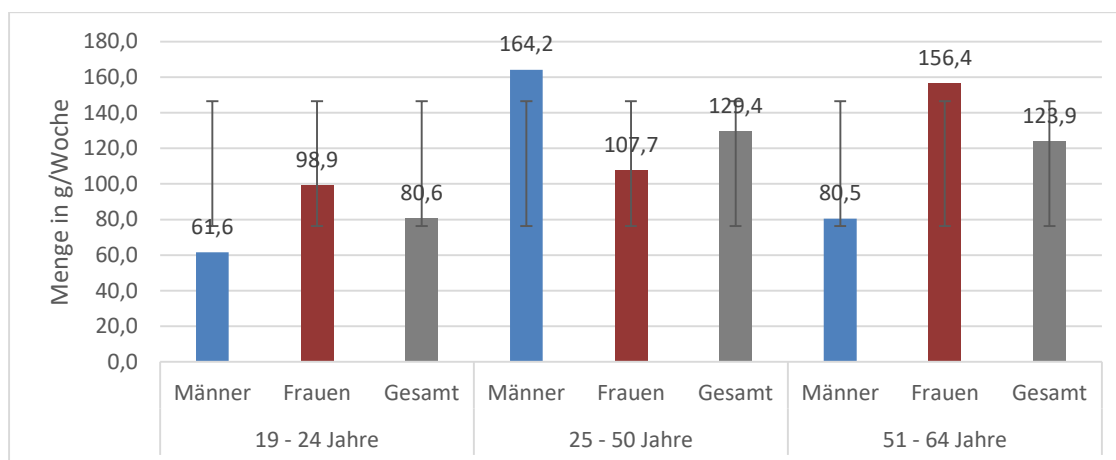


Abbildung 31: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge Fisch (g pro Woche) nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)

Fischkonsum	Altersgruppen					
	19 – 24		25 – 50		51 – 64	
	m	w	m	w	m	w
Mehrmals täglich	0%	0%	0%	0%	0%	1,5%
4 – 6 Tage/ Woche	6,7%	0%	1,6%	1,7%	6,4%	1,5%
1 – 3 Tage/Woche	43,3%	41,4%	55,0%	50,8%	63,8%	57,5%
1 – 3 Tage/ Monat	16,7%	43,9%	28,0%	29%	29,8%	22,7%
<1 Tag/ Monat	13,3%	4,9%	6,9%	9,1%	0%	10,6%
Nie	13,3%	9,8%	6,9%	6,5%	0%	4,5%
Weiß nicht	6,7%	0%	0%	0,3%	0%	0%

Tabelle 13: prozentueller Anteil der angegebenen Verzehrshäufigkeiten des Konsums von Fisch laut FFQ getrennt nach Altersgruppen und Geschlecht (n=699)

Laut Daten des FFQ würden im Schnitt 52% der Probanden 1 – 3 Mal pro Woche Fisch konsumieren, die Empfehlungen mindestens zwei Mal pro Woche Fisch zu konsumieren werden demnach nur von der Hälfte der Probanden erfüllt.

In Deutschland wurden im Jahr 2014 14kg Fisch pro Kopf und Jahr verbraucht. In Österreich lag der Pro-Kopf-Verbrauch im selben Jahr bei 8kg [STATISTIK AUSTRIA, 2012]. Der durchschnittliche EU-Verbrauch lag bei 10,2kg pro Kopf, Österreich liegt unter diesem Schnitt und dies spiegelt der geringe Konsum der Probanden wieder [BAG, 2012].

Im Rahmen der EPIC-Studie aus dem Jahr 2013 mit über 350 000 Probanden konnte bei Frauen ein schwach positiver Zusammenhang zwischen Fischkonsum und Körpergewicht festgestellt werden [JAKOBSEN et al., 2013]. Generell gibt es allerdings nur wenige Studien die diesen Effekt untersucht haben.

Vor allem bei älteren Personen stellt sich die Frage, ob sich ein adäquater Fischkonsum positiv auf das Risiko eines Schlaganfalls auswirken kann. Eine Studie untersuchte 5000 Probanden über 65 Jahren und kam zu dem Ergebnis, dass der Konsum von 1 – 4

Portionen Fisch pro Woche das Schlaganfallrisiko minimieren kann. Bei einem Konsum von 5 Portionen Fisch pro Woche kann das Risiko um 30% gesenkt werden [MOZAFFARIAN et al., 2005].

In einer kürzlich veröffentlichten Studie wurden in Spanien über 41 000 Probanden zwischen 20 und 69 Jahren untersucht, um festzustellen wie Fischkonsum und das Schlaganfallrisiko in Zusammenhang stehen. Der durchschnittliche Fischkonsum betrug $77,3 \pm 48,5$ g pro Tag bei den Männern und $53,7 \pm 34,7$ g pro Tag bei den Frauen. Ein Vergleich der Gruppe der Probanden mit dem höchsten Fischkonsum (111,47 g/d) und jener mit dem niedrigsten Konsum (37,4 g/d) zeigte, dass die Gruppe mit hohem Verzehr ein höheres Körpergewicht hatten, mehr Energie aufnahm sowie deutlich mehr Gemüse und Obst konsumierte. Im Allgemeinen konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Konsum von Fisch und dem Risiko eines Schlaganfalls festgestellt werden [AMIANO et al., 2016].

Erwiesenermaßen wirkt sich Fisch nicht negativ auf das Körpergewicht aus und hat noch zusätzlich eine protektive Wirkung auf das kardiovaskuläre System. Dieser Faktor ist vor allem, aber nicht nur, im Alter ein wesentlicher Grund auf einen ausreichenden Fischkonsum zu achten. Der Konsum von Fisch wird in unseren Regionen bereits im Kleinkindalter oft vernachlässigt und dies wirkt sich auf eine Ablehnung einer fischorientierten Ernährung im weiteren Leben aus.

In manchen Studien wird untersucht wie die Leistungsfähigkeit unseres Gehirns durch die Ernährung beeinflusst und bis ins hohe Alter erhalten werden kann. Eine Studie aus dem Jahr 2014 untersuchte den Einfluss von Fischkonsum und der damit verbundenen Aufnahme von Omega-3-Fettsäuren auf das Gehirn. Die Autoren kamen zu dem Schluss, dass ein wöchentlicher Fischkonsum der empfohlenen Mengen einen positiven Einfluss auf die Größe der grauen Substanz des Gehirns hat [RAJI et al., 2014].

Ein systematischer Review welche im Jahr 2010 veröffentlicht wurde beschäftigte sich mit dem Zusammenhang von Ernährungsgewohnheiten und dem Risiko an Demenz zu erkranken. Insgesamt wurden 37 Studien näher betrachtet. Es konnte festgestellt werden, dass ein adäquater Fischkonsum das Risiko an Demenz zu erkranken senken kann [LEE et al., 2010]. Sowohl die Studie von RAJI et al. als auch der systematische

Review von LEE et al. deuten darauf hin, dass man das Risiko an Demenz zu erkranken senken kann wenn man mehr Fisch und Fischprodukte in den Speiseplan einbaut. Es wird geschätzt, dass in Österreich im Jahr 2014 115 000 – 130 000 Menschen mit irgendeiner Form der Demenz lebten, somit sollte die Empfehlung unbedingt beachtet werden um diese Krankheiten mit ihren vielen Formen und Facetten zu vermeiden. Zusätzliche Risikofaktoren dieser Krankheit sind Diabetes mellitus, Übergewicht und Hypertonie, welche durch eine gesunde und ausgewogene Ernährung ebenfalls vermieden werden können [BMG, 2014].

Eier:

Ernährungsphysiologisch gesehen sind Eier ein wertvolles Lebensmittel. Eier haben ein sehr günstiges Verhältnis von essenziellen zu nicht-essenziellen. Neben der hohen biologischen Wertigkeit sind Eier eine gute Quelle für Folsäure, Vitamin A, E, K sowie Eisen. Vitamine und Mineralstoffe befinden sich überwiegend im Eigelb und bleiben deshalb beim Garen Großteils erhalten [BMG, n.d.].

Die konsumierten Mengen beziehen sich auf unverarbeitete Eier. Verarbeitete Eier jeglicher Art wurden nicht berücksichtigt, somit liegt die Menge der tatsächlich konsumierten Eier höher. Die mittlere Aufnahmemenge sichtbarer Eier bzw. Eiprodukte der Probanden betrug $15,7 \pm 30,2$ g/d und unterscheidet sich signifikant ($p < 0,001$) von der maximal empfohlenen Zufuhr von 26 g/d. Es sind keine signifikanten Unterschiede zwischen den drei Altersgruppen zu erkennen. In der Gruppe der 25 – 50 und 51 – 64 Jährigen konsumierten die Männer signifikant ($p < 0,05$) mehr Eier als Frauen.

Die maximale Zufuhrmenge von 26 g/d wird über die Zufuhr sichtbarer Eier bzw. Eiprodukte von keiner Altersgruppe erreicht. In der Gruppe der 19 – 24 Jährigen überschreiten 0,2% der Befragten die maximale Empfehlung. Bei den 25 – 50 Jährige beläuft sich dieser Anteil auf 0,3% und bei den 51 – 64 Jährigen auf 0,26%. Hierbei wurden nur unverarbeitete Eier miteinbezogen. Da auch verarbeitete Eier konsumiert werden, ist anzunehmen, dass der Wert sich noch etwas nach oben korrigiert. Frauen zwischen 51 – 64 Jahren nehmen mit nur $10,4 \pm 18,3$ g/d am wenigsten unverarbeitete

Eier zu sich. Zwischen den drei Altersgruppen konnte kein signifikanter Unterschied festgestellt werden.

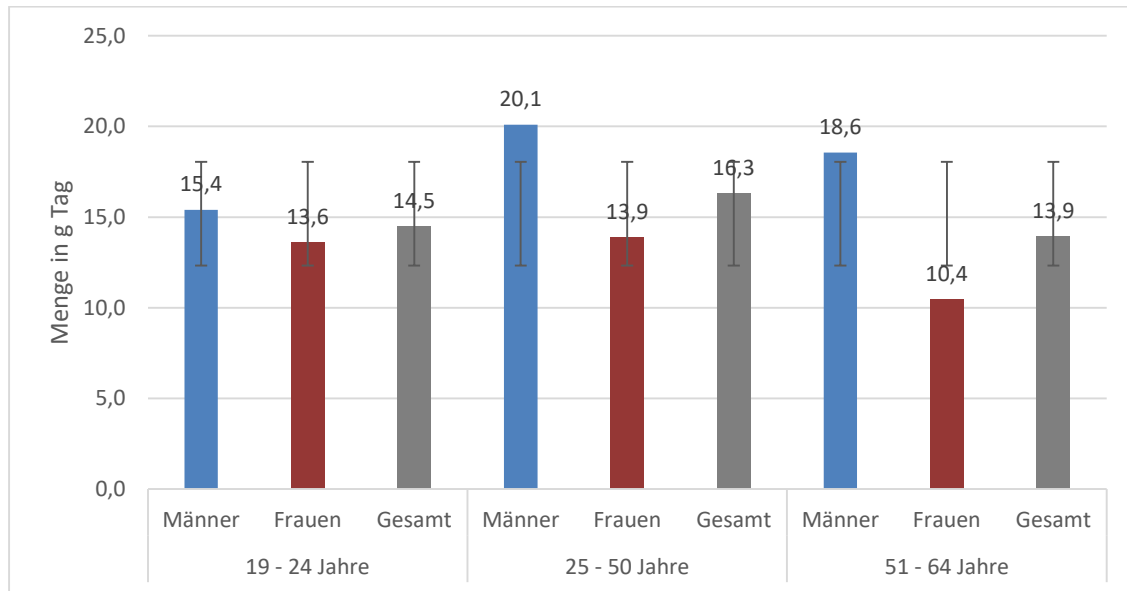


Abbildung 32: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge unverarbeiteter Eier (g) pro Tag nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)

Der teilweise geringe Konsum könnte damit erklärt werden, dass es immer wieder Mythen rund um die Auswirkung eines erhöhten Konsums von Eiern gibt. Am weitesten verbreitet ist die Vermutung, dass der Konsum von Eiern den Cholesterinspiegel stark erhöht und dadurch kardiovaskuläre Erkrankungen gefördert werden.

Zwei Metaanalyse aus dem Jahr 2013 zeigten, dass ein erhöhter Konsum von Eiern (1 Ei pro Tag) nicht mit einem erhöhten Risiko auf kardiovaskuläre Erkrankungen und Schlaganfall assoziiert werden kann. Es wird betont, dass ein erhöhter Eikonsum möglicherweise das Risiko für Diabetes Typ 2 erhöhen kann, dazu sind allerdings weitere Studien erforderlich [RONG et al., 2013 und SHIN et al., 2013].

Fette und Öle:

Fette und Öle können Aufgrund ihrer wichtigen Fettsäuren täglich verzehrt werden, hierbei soll aber auf die Menge (1-2 Esslöffel) und die Qualität geachtet werden [BMG, n.d.].

Die Probanden nahmen im Schnitt $11,1 \pm 10,9$ g Fette und Öle pro Tag zu sich. Bei diesen und allen weiteren Werten wurden versteckte Fette und Öle nicht berücksichtigt. Bei Betrachtung der Aufnahme an sichtbaren Fetten und Ölen überschreiten 0,2% jeder Alterskategorie die maximale Empfehlung von 20g pro Tag.

Obwohl zu erkennen ist, dass der Konsum von Fetten und Ölen im Alter leicht ansteigt, kann kein signifikanter Unterschied ermittelt werden. Männer konsumieren allerdings signifikant ($p < 0,01$) mehr Fette und Öle als Frauen. Der größte Unterschied ist in der Altersgruppe der 19 – 24 Jährigen zu erkennen.

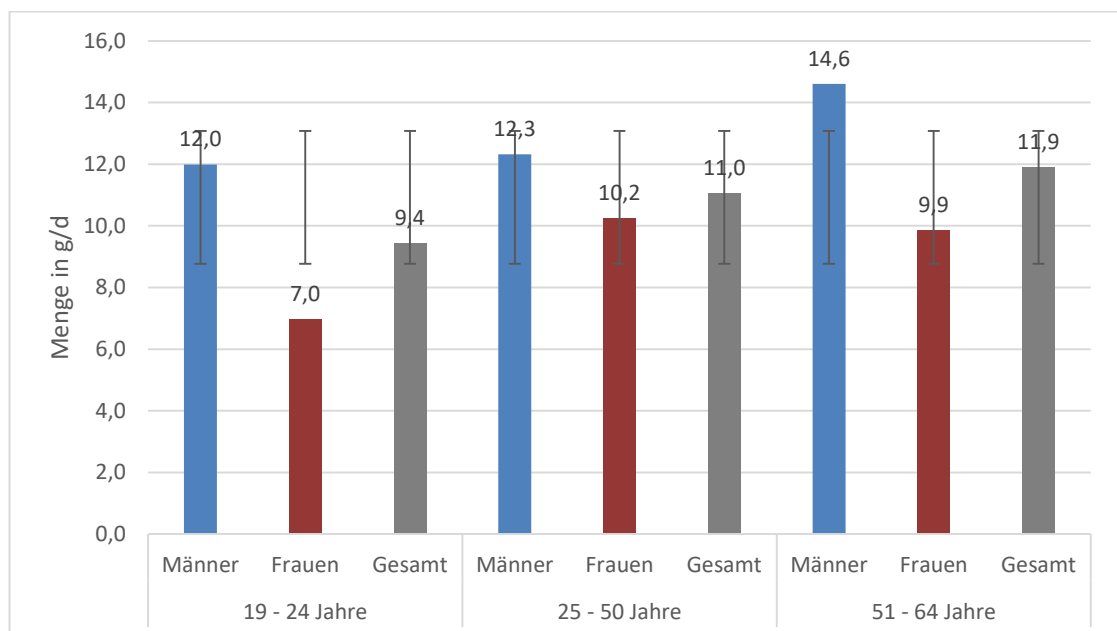


Abbildung 33: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge sichtbarer Fette und Öle (g) pro Tag nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)

Da sich Fette und Öle in ihren ernährungsphysiologischen Beschaffenheit und Eigenschaften sehr unterscheiden, ist es wichtig einen Blick auf die Aufteilung zu werfen. In den Gruppen der 19 – 24 und 51 – 64 Jährigen wird mehr tierisches Fett konsumiert, während dies bei der Gruppe der 25 – 50 Jährigen beinahe ausgeglichen ist.

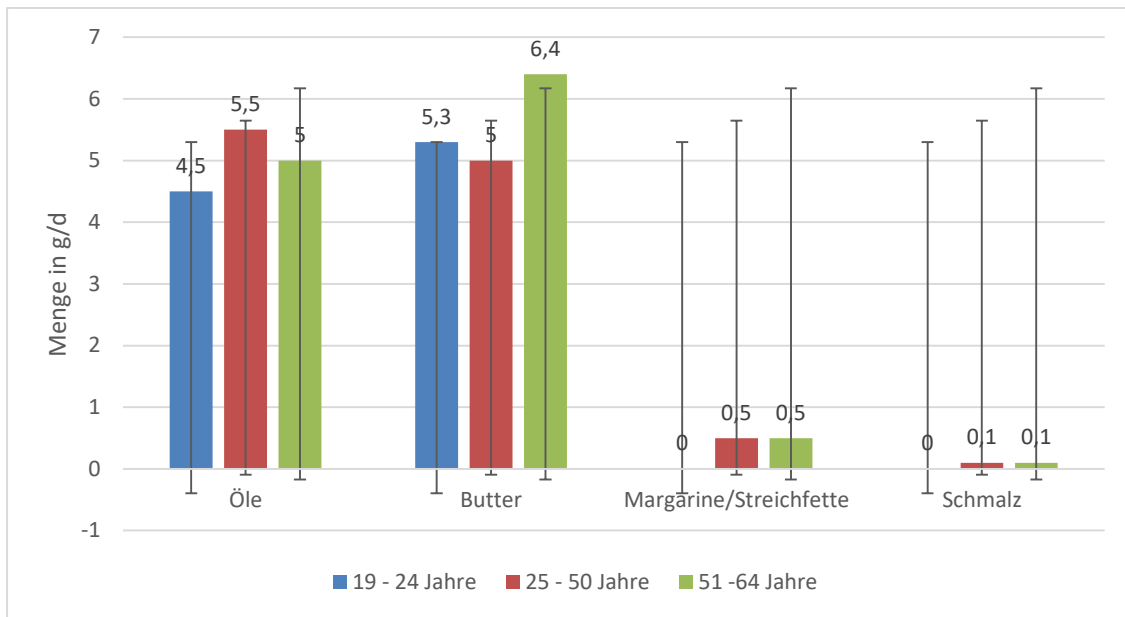


Abbildung 34: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge an sichtbaren pflanzlichen und tierischen Fetten und Ölen (g) pro Tag nach Altersgruppen (n=699)

Oft unterscheidet sich der Konsum von Männer und Frauen, vor allem bei Produkten die wie pflanzliche Öle eine gesundheitsförderliche Wirkung zeigen. Männer konsumieren signifikant ($p < 0,05$) mehr tierische Fette als Frauen. Im Bereich der pflanzlichen Fette ist kein signifikanter Unterschied zu erkennen.

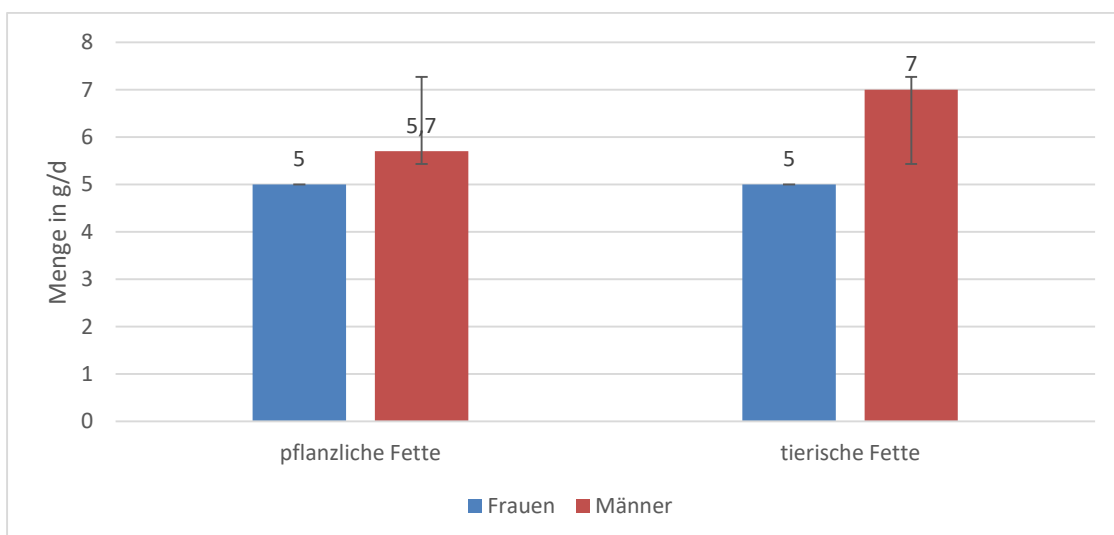


Abbildung 35: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge an sichtbaren pflanzlichen und tierischen Fetten und Ölen (g) pro Tag getrennt nach Geschlecht (n=699)

Der durchschnittliche monatliche Verbrauch von Speiseöl in Österreich beträgt 0,6 Liter. Hiervon machen 0,1 Liter allein Olivenöl aus [STATISTIK AUSTRIA, 2016]. In einer Studie wurde der Effekt des Konsums von Olivenöl auf die Gesundheit älterer Menschen untersucht, da diese einem erhöhten oxidativen Stress kombiniert mit einer verminderten antioxidativen Abwehr ausgesetzt sind. Die Ergebnisse zeigten eine signifikante Reduktion des Gesamtcholesterins, LDL-Cholesterins und der Triglyceride sowie eine Steigerung des HDL-Cholesterinspiegels Levels. Generell konnte eine Verbesserung der antioxidativen Abwehr verzeichnet werden [OLIVERAS-LÓPEZ et al., 2013].

Männer konsumieren mehr sichtbare tierische Fette als pflanzliche, bei den Frauen besteht ein Verhältnis von 50:50. Aufgrund der positiven Effekte pflanzlicher Öle auf die Blutlipide und die antioxidative Abwehr sollte es eine Umverteilung in Richtung eines vermehrten Konsums pflanzlicher Fett geben.

Fettes, Süßes und Salziges:

Diese Gruppe der Ernährungspyramide bildet die Spitze und sollte somit nur selten konsumiert werden. Die Empfehlungen sprechen sich hier für maximal eine Portion pro Tag aus [BMG, n.d.].

Das untersuchte Studienkollektiv (n=699) hatte eine mittlere Aufnahme von $23,9 \pm 31,1$ g Süßwaren pro Tag. Zu dieser Gruppe zählen Produkte wie Zucker, Schokolade, Honig und jegliche Naschereien.

Männer konsumieren eine signifikant ($p < 0,01$) höhere Menge dieser Produkte pro Tag. Zwischen den drei Altersgruppen können keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden. Es ist jedoch interessant, dass die jüngste Gruppe am wenigsten konsumiert hat.

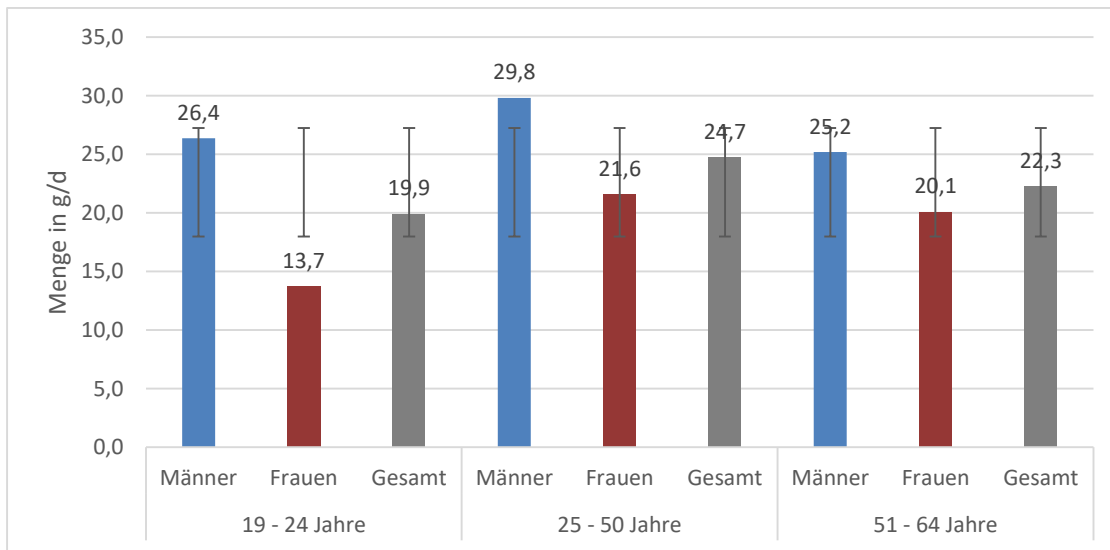


Abbildung 36: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge Süßwaren (g) pro Tag nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)

Die mittlere Aufnahmemenge von Kuchen, Torten und süßem Gebäck betrug $65 \pm 85,5$ g/d (siehe Abbildung 38). In allen Altersgruppen konsumieren Männer signifikant ($p < 0,01$) mehr Kuchen und Torten als Frauen. Der Konsum dieser Produkte steigt mit dem Alter um 31,9% an.

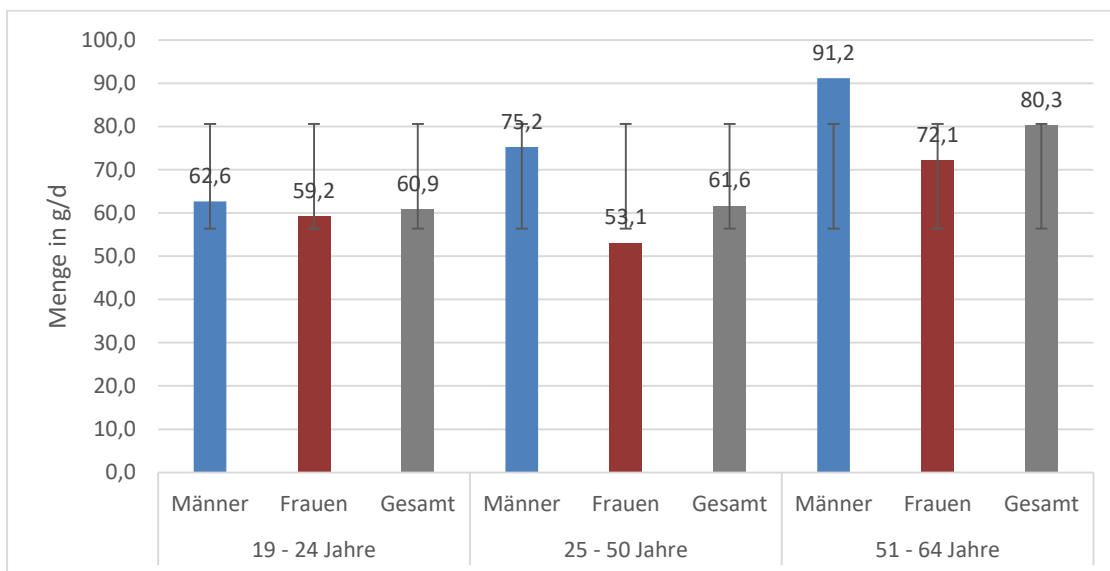


Abbildung 37: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge Kuchen, Torten und süßes Gebäck (g) pro Tag nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)

Im Durchschnitt wurden $8,2 \pm 29,5$ g salzige Snacks pro Tag konsumiert. In der Gruppe der 19 – 24 Jährigen konsumieren Männer signifikant ($p < 0,01$) mehr salzige Snacks als Frauen, dies gleicht sich mit steigendem Alter an. Der Konsum dieser Produkte ist in der Gruppe der 25 – 50 Jährigen mit $9,2 \pm 32,9$ g/d am höchsten und es gibt signifikante Unterschiede zwischen den drei Altersgruppen ($p < 0,05$).

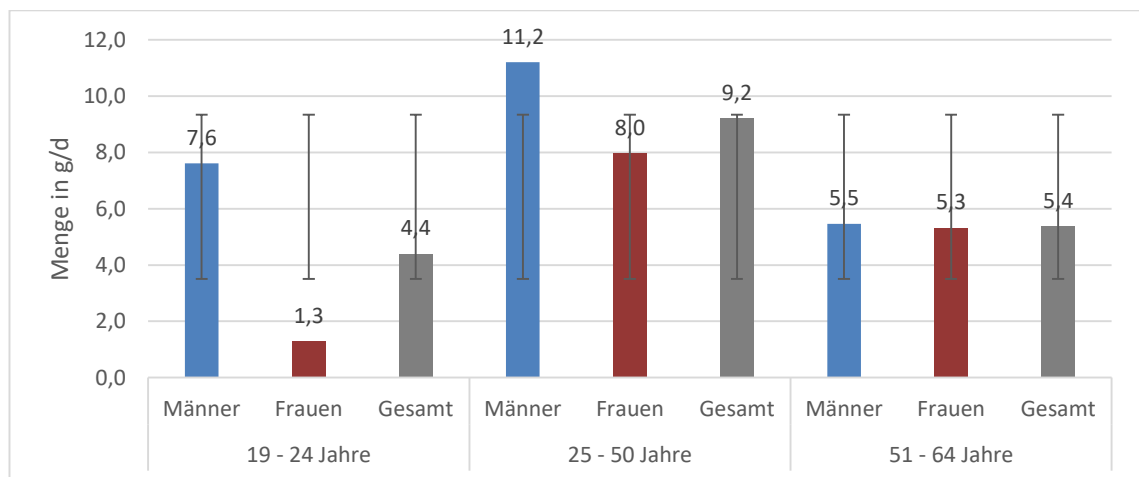


Abbildung 38: Mittelwert + SD der aufgenommenen Menge salziger Snacks (g) pro Tag nach Geschlecht und Altersgruppen (n=699)

<i>Konsum salziger Snacks</i>	<i>Altersgruppen</i>					
	19 – 24		25 – 50		51 – 64	
	m	w	m	w	m	w
<i>Mehrmals täglich</i>	0%	0%	0%	0%	0%	3,0%
<i>4 – 6 Tage/ Woche</i>	3,3%	7,3%	4,3%	4,2%	8,5%	3,0%
<i>1 – 3 Tage/Woche</i>	43,4%	51,2%	52,9%	47,2%	36,2%	24,3%
<i>1 – 3 Tage/ Monat</i>	33,3%	24,4%	26,5%	24,8%	25,5%	34,8%
<i><1 Tag/ Monat</i>	13,3%	14,6%	10,6%	16,0%	19,1%	21,2%
<i>Nie</i>	0%	2,4%	5,8%	5,9%	10,6%	12,1%
<i>Weiß nicht</i>	6,7%	0%	0%	0,3%	0%	1,5%

Tabelle 14: prozentueller Anteil der angegebenen Verzehrhäufigkeiten des Konsums salziger Snacks laut FFQ getrennt nach Altersgruppen und Geschlecht (n=699)

Konsum von Süßigkeiten	Altersgruppen					
	19 – 24		25 – 50		51 – 64	
	m	w	m	w	m	w
Mehrmals täglich	6,7%	12,2%	3,7%	5,8%	8,5%	3,0%
4 – 6 Tage/ Woche	33,3%	39,1%	39,2%	45,6%	25,5%	36,4%
1 – 3 Tage/Woche	46,6%	43,9%	43,4%	38,1%	51,0%	50,0%
1 – 3 Tage/ Monat	3,3%	2,4%	6,3%	4,2%	6,4%	1,5%
<1 Tag/ Monat	6,7%	0%	3,2%	2,9%	6,4%	3,0%
Nie	0%	2,4%	1,1%	1,6%	2,1%	4,5%
Weiß nicht	3,3%	0%	1,1%	0%	0%	0%

Tabelle 15: prozentueller Anteil der angegebenen Verzehrshäufigkeiten des Konsums von Süßigkeiten laut FFQ getrennt nach Altersgruppen und Geschlecht (n=699)

In jeder Altersgruppe wird die Empfehlung von nur einer Portion Snacks am Tag überschritten. Die Snacking-Gewohnheiten unterscheiden sich dennoch stark und könnten somit einen Einfluss auf die konsumierte Menge haben. VISKAAL-VAN DONGEN et al. [2010] haben gezeigt, dass normalgewichtige Personen den Konsum von Snacks eher mit Bewegung ausgleichen als Übergewichtige. LARSON et al. [2016] untersuchten die Snacking-Gewohnheiten von Erwachsenen und deren Auswirkungen auf die Energieaufnahme und das Körpergewicht. Mehr als zwei Drittel der Probanden gaben an Snacks während des Fernsehens zu konsumieren, dies konnte direkt mit einer erhöhten Energieaufnahme und einem erhöhten BMI assoziiert werden. Es konnte auch festgestellt werden, dass diese Probanden weniger Obst und Gemüse und mehr Fast-Food-Produkte konsumierten. Generell konnte festgestellt werden, dass Snacking ein Risikofaktor für eine unausgewogene Ernährung ist, allerdings ist es nicht der größte Risikofaktor für die Entstehung von Übergewicht.

Bei den Probanden konnte kein Zusammenhang zwischen dem Konsum von Süßigkeiten, Backwaren oder salzigen Snacks und dem BMI, Taillenumfang oder der WHR festgestellt

werden. Ebenso wenig konnte ein Zusammenhang zwischen dem Familienstand (Singlehaushalt) und dem Konsum von Süßwaren und salzigen Snacks festgestellt werden. Die Vermutung, dass Ältere mehr Snacken konnte nicht bestätigt werden.

5. Schlussbetrachtung

Ziel dieser Arbeit war es die Lebensmittelkonsumgewohnheiten der erwerbstätigen Bevölkerung Österreichs näher zu beleuchten und zwischen den drei Altersgruppen der 19 – 24 Jährigen, der 25 – 50 Jährigen und der 51 – 64 Jährigen zu vergleichen. Teilweise wurden auch Unterschiede zwischen Mann und Frau in den verschiedenen Altersgruppen betrachtet.

Der Anteil der Bevölkerung im Haupterwerbsalter (19 – 64 Jahre) beläuft sich 2016 auf 60%. Im Jahr 2014 waren in Österreich 41,4% der 15-60 Jährigen übergewichtig oder adipös [STATISTIK AUSTRIA a, 2014].

Die Auswertungen dieser Arbeit ergaben, dass 26,4% der 19 – 24 Jährigen, 38,7% der 25 – 50 Jährigen und 59,5% der 51 – 64 Jährigen übergewichtig bzw. adipös waren. Insgesamt waren nur 1,2% untergewichtig. Mit steigendem Alter erhöhen sich Taillen- und Hüftumfang. Bei den Frauen war von der jüngsten bis zur ältesten Altersgruppe ein Anstieg des Taillenumfangs um 15,22% zu verzeichnen, bei den Männern war der Anstieg mit 12,43% etwas geringer.

Der errechnete mittlere Energiebedarf belief sich für Männer auf $2887 \pm 270,1$ kcal und bei Frauen auf $2186,9 \pm 197,1$ kcal. Die mittlere Energieaufnahme der Männer betrug $2639,2 \pm 1052,8$ kcal und die der Frauen $1990,4 \pm 641,7$ kcal. Underreporting sowie eine Unterschätzung der tatsächlich aufgenommenen Mengen an Lebensmitteln könnten die Erklärung für die widersprüchlichen Ergebnisse der niedrigen Energieaufnahme und der hohen Übergewichts- und Adipositasrate liefern.

Alle Altersgruppen erreichten die Empfehlungen einer optimalen Flüssigkeitszufuhr. Wasser war hierbei das am häufigsten konsumierte Getränk gefolgt von Kaffee und Tee. Es war zu erkennen, dass die Flüssigkeitszufuhr mit steigendem Alter leicht abnimmt. Ein umgekehrter Effekt war bei Kaffee und Tee zu erkennen, hier stieg die Aufnahme im Alter stark an. Bei den Interviews fiel auf, dass die Probanden eher wussten wie viele Tassen Kaffee und Tee getrunken wurden, wohingegen bei Wasser genauer nachgedacht werden musste. Möglicherweise wird der tägliche Konsum von Wasser

manchmal höher eingeschätzt als er ist. Ein systematischer Review bestätigte, dass ein erhöhter Kaffeekonsum (4-6 Tassen/ Tag) das Diabetesrisiko senken kann [VAN DAM, 2005]. Softdrinks werden mit einer erhöhten Energieaufnahme assoziiert und stehen somit in Verdacht Adipositas und Diabetes zu fördern. Mit steigendem Alter konnte eine starke Reduktion von 79,1% des Konsums von Softdrinks verzeichnet werden. Dies könnte mit einem steigenden Gesundheitsbewusstsein in Verbindung gebracht werden.

In allen Altersgruppen konnten die Konsumempfehlungen für Obst, Gemüse und Hülsenfrüchte nicht erreicht werden. Die Gruppe der 19 – 24 Jährigen konsumierte aus dieser Lebensmittelgruppe am wenigsten. Der gesteigerte Konsum dieser Lebensmittel mit steigendem Alter würde sich durch eine vermehrte Auseinandersetzung mit altersbedingten Krankheiten erklären lassen. Frauen konsumierten in jeder Altersgruppe mehr Obst als Männer. Den Gemüseverzehr betreffend konsumierte nur die jüngste Altersgruppe der Frauen (19 – 24 Jahre) weniger als die Männer. Speziell bei diesen Lebensmitteln waren große Differenz zwischen den Angaben der Probanden im FFQ und den Angaben bei den 24-Stunden-Recalls zu erkennen. Die Angaben im FFQ zeigen generell, dass vielen Probanden nicht bewusst ist wie wenig oder viel sie von einem Lebensmittel konsumieren. Studien zeigen, dass ein adäquater Obst- und Gemüsekonsum das Risiko für Diabetes, Übergewicht und Schlaganfälle senken kann [FORD und MOKDAD, 2002; HU et al., 2014].

In der Lebensmittelgruppe der Getreide- und Kartoffelprodukte konnten die Empfehlungen von 400g/d nicht erreicht werden. Männer im Alter zwischen 19 und 24 Jahren kamen den Empfehlungen mit einer Aufnahme von $282,7 \pm 139,5$ g/d am nächsten, dies konnte mit Hilfe der Angaben der Probanden mit einer erhöhten sportlichen Aktivität (3 mal pro Woche) in Verbindung gebracht werden. Männer konsumierten in jeder Altersgruppe signifikant mehr dieser Produkte als Frauen. Eine Metaanalyse zeigt den protektiven Effekt von Vollkornprodukten auf vaskuläre Erkrankungen [YE et al., 2012]. Wohingegen der Konsum von Weißmehlprodukten das Risiko für Diabetes erhöhen kann [BHUPATHIRAJU et al., 2014]. Bei den Auswertungen war es nicht möglich zwischen Vollkorn- und Weißmehlprodukten zu unterscheiden.

Aufgrund der zahlreichen Studienergebnisse, die sich für eine protektive Wirkung von Vollkornprodukten aussprechen, wäre es wünschenswert das Defizit zwischen den Empfehlungen und der tatsächlichen Aufnahme aus der kohlenhydrathaltigen Lebensmittelgruppe mittels Vollkornprodukten ausgeglichen wird.

Die Aufnahme von Calcium ist im Alter aufgrund der schwindenden Körperspeicher besonders wichtig. Hierbei ist die Aufnahme von Milch und Milchprodukten näher zu Betrachten. In der Erhebung konnte gezeigt werden, dass der Konsum im Alter leicht abnimmt. Die Aufnahme der 51 – 64 Jährigen belief sich auf $195,3 \pm 167,7$ g/d, dies ist signifikant ($p < 0,01$) weniger als die Empfehlung von 430 g/d, wobei Frauen mehr konsumierten als Männer. Als pflanzliche Alternative gelten Sojaprodukte. Hiervon konsumierten ebenfalls Frauen deutlich mehr als Männer. Bei einer Untersuchung des Effekts von Sojaprodukten konnte verringertes Frakturrisiko bei postmenopausalen Frauen festgestellt werden [ZHANG et al., 2005]. Der Konsum von Milch und Joghurt konnte mit einer verbesserten Knochendichte assoziiert werden [SAHNI et al., 2013]. Die Tatsache, dass Frauen mehr Sojaprodukte und mit steigendem Alter auch mehr Milchprodukte als Männer konsumieren, könnte man einerseits mit einem erhöhten Gesundheitsbewusstsein und andererseits mit einer vermehrten Auseinandersetzung mit der Knochengesundheit aufgrund der Menopause erklären. Außerdem interessieren sich Frauen vermehrt für pflanzliche Alternativen als Männer.

Der meist zu hohe Konsum von Fleisch und Wurstwaren ist einer der größten Einflussfaktoren auf das Körpergewicht. Studien zeigen einen Zusammenhang zwischen hohem Fleischkonsum und einem erhöhten Risiko für Diabetes sowie Adipositas [SONG et al., 2004; ROUHANI et al., 2014]. Kohortenstudien zeigten, dass das Mortalitätsrisiko um 7 – 19% verringert werden kann, wenn täglich eine Portion Fleisch durch Fisch, Hülsenfrüchte oder Getreide ersetzt wird [PAN et al., 2012]. In dieser Lebensmittelgruppe überschreitet das Studienkollektiv die Empfehlungen um beinahe das Doppelte. Die mittlere Aufnahme betrug $671,3 \pm 588,2$ g/Woche. Mit steigendem Alter nahm der Konsum von Fleisch und Fleischprodukten um 20,4% ab. Frauen konsumierten in jeder Altersgruppe signifikant weniger als Männer, dies kann wiederum

mit einer vermehrten Auseinandersetzung mit gesunder Ernährung und fleischlosen Alternativen erklärt werden. Wurstprodukte wurden in jeder der drei Altersgruppe am häufigsten konsumiert mit einer Aufnahmemenge von $39,8 \pm 47,2$ g/d. Ein Vergleich der Angaben der Probanden im FFQ und im Interview zeigt eine Unterschätzung des Fleischkonsums auf.

Der Fischkonsum stellt in jeder Altersgruppe ein Problem dar. Die Probanden verzehrten im Durchschnitt nur $125,3 \pm 246,3$ g/Woche. Die Altersgruppe der 19 – 24 Jährigen erreicht nur knapp 50% der Mindestempfehlung von 150g/Woche. Die Angaben der Probanden im FFQ unterschieden sich wieder stark verglichen mit den Ergebnissen der Interviews. Beobachtungen zeigen, dass 1 – 4 Portionen Fisch pro Woche das Schlaganfallrisiko minimieren können, 5 Portionen Fisch pro Woche können das Risiko bereits um 30% senken [MOZAFFARIAN et al., 2005]. Erwiesenermaßen kann das Risiko an Demenz zu erkranken durch einen adäquaten und wöchentlichen Fischkonsum verringert werden [LEE et al., 2010]. Diese Aspekte wären vor allem für die Gruppe der 51 – 64 Jährigen ein Grund auf eine adäquate Fischzufuhr zu achten. Aber auch diese Gruppe erreichte die Mindestempfehlung nicht.

Die mittlere Aufnahme an unverarbeiteten Eiern betrug $15,7 \pm 30,2$ g/d. Es waren keine signifikanten Unterschiede zwischen den Altersgruppen zu erkennen. Männer konsumierten signifikant mehr Eier als Frauen.

In der Erhebung wurden versteckte Fette nicht berücksichtigt. Im Schnitt nahmen die Probanden $11,1 \pm 10,9$ g Fette und Öle pro Tag auf, dieser Wert unterscheidet sich signifikant von der maximalen Zufuhrmenge von 20 g/d. Zwischen den Altersgruppen konnte wiederum kein signifikanter Unterschied verzeichnet werden. Männer konsumierten mehr tierische Fette als Frauen. Hierbei tritt wieder der gesundheitsfördernde Aspekt pflanzlicher Öle in den Vordergrund, der für Frauen scheinbar wesentlicher ist als für Männer.

In der Gruppe der fetten, süßen und salzigen Lebensmitteln (Snacks) betrug die mittlere Aufnahme an Süßwaren $23,9 \pm 31,1$ g/d. Die Aufnahme von Kuchen, Torten und süßem Gebäck betrug $65 \pm 85,5$ g/d. Hier konsumierten Männer signifikant mehr als Frauen und

der Konsum steigt zwischen der jüngsten und der ältesten Altersgruppe um 31,9% an. Im Durchschnitt wurden $8,2 \pm 29,5$ g salzige Snacks pro Tag konsumiert. Die Empfehlung von maximal einer Portion dieser Lebensmittel pro Tag wurde von jeder Altersgruppe überschritten, dies wird in vielen Studien mit einem erhöhten BMI assoziiert [VISKAAL-VAN DOUGEN et al., 2010; LARSON et al., 2016]. Generell konnte gezeigt werden, dass Männer mehr süße als auch salzige Snacks konsumieren als Frauen. Ein Zusammenhang zwischen dem Konsum von Snacks und Übergewicht und Adipositas konnte nicht festgestellt werden.

Der Lebensmittelkonsum der österreichischen Erwachsenen unterscheidet sich stark von den Ernährungsempfehlungen. Dies, aber auch andere Einflussfaktoren, tragen dazu bei die Entstehung chronischer ernährungsbedingter Krankheiten zu fördern. In jedem Alter ist eine adäquate Zufuhr von ernährungsphysiologisch wertvollen, gesundheitsfördernden Lebensmitteln wie Obst, Gemüse, Vollkornprodukten und Fisch wesentlich. Mit steigendem Alter werden die bedarfsgerechte Auswahl und damit der Konsum nährstoffdichter Lebensmittel besonders wichtig. Dies konnte in dieser Arbeit nicht beobachtet werden.

6. Zusammenfassung

Die vorliegende Masterarbeit wurde im Rahmen der Erhebungen zum österreichischen Ernährungsbericht 2016 verfasst und setzte sich zum Ziel die unterschiedlichen Lebensmittelkonsumgewohnheiten verschiedener Altersgruppen näher zu beleuchten.

Die verwendeten Daten wurden mittels Onlinefragebogen, anthropometrischer Messungen und zweier 24-Stunden-Recalls erhoben und mittels SPSS 23 ausgewertet.

Das Studienkollektiv dieser Arbeit umfasste 699 Probanden (40,1% Männer und 59,9% Frauen) im Alter von 19 – 64 Jahren mit einem Altersdurchschnitt von $39,44 \pm 10,82$ Jahren. In der Gruppe der 19 – 24 Jährigen wurden 53 Probanden verzeichnet, 520 Probanden in der Gruppe der 25 – 50 Jährigen und 126 Probanden in der Gruppe der 51 – 64 Jährigen.

Von den Lebensmittelgruppen Gemüse, Obst und Hülsenfrüchte sowie Backwaren und Kaffee/Tee konsumierte die Gruppe der 51 – 64 Jährigen mehr als die Probanden der anderen Altersgruppen. Das Gegenteil war in den Lebensmittelgruppen Kartoffel- und Getreideprodukte sowie Milch und Milchprodukte und Fleisch und Fleischprodukte zu erkennen. Hier konsumierte die Gruppe der 19 – 24 Jährigen signifikant mehr. Die Gruppe der 25 – 50 Jährigen liegt in all diesen Lebensmittelgruppen zwischen der jüngeren und der älteren Altersgruppe.

Bei den Lebensmittelgruppen Fisch, Eier, Fette und Öle sowie Süßwaren, salzige Snacks, alkoholfreie Getränke und Alkohol konsumierten die drei Altersgruppen im Schnitt die gleichen Mengen.

Die Empfehlungen der DGE wurden nur bei den alkoholfreien Getränken erreicht. Die Aufnahme von Obst, Gemüse, Hülsenfrüchten, Getreide- und Kartoffelprodukten, Milch und Milchprodukten sowie Fisch lag signifikant ($p < 0,01$) unter den Empfehlungen. Die maximalen Empfehlungen für Fleisch und Fleischprodukte wurden um beinahe das Doppelte ($671,3 \pm 588,2$ g/Woche) überschritten. Die durchschnittliche Aufnahme an unverarbeiteten Eiern ($15,7 \pm 30,2$ g/d) sowie von sichtbaren Fetten und Ölen ($11,1 \pm 10,9$ g/d) überschreiten die maximale Zufuhrmenge nicht. Geduldet Produkte wie

Süßwaren und salzige Snacks wurden in jeder Altersgruppe zu viel verzehrt. Dies und die Betrachtung der Verteilung der Makronährstoffe an der Gesamtenergiezufuhr ist, lässt vermuten, dass der Anteil versteckter Fette höher liegt.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass sich die Verzehrsgewohnheiten der drei Altersgruppen vor allem in den Lebensmittelgruppen Gemüse, Früchte, Milch und Milchprodukte, Getreide und Getreideprodukte sowie Fleisch und Fleischprodukte unterscheiden. Noch wichtiger ist es zu sagen, dass die Lebensmittelaufnahme im Alter einer erhöhten Aufmerksamkeit bedarf um mögliche protektive Wirkungen bestimmter Lebensmittel bestmöglich auszuschöpfen.

7. Summary

Data of this master thesis were collected in the course of the “Austrian Nutrition Survey 2016”. The aim of this thesis was to determine differences in consumption habits between three adult age groups.

The data were collected using an online questionnaire, anthropometric measurements and two 24h-recalls and were analysed with SPSS 23.

The study population a group of 699 persons (40.1% men and 59.9% women) aged between 19 and 64 years mean age of 39.44 ± 10.82 years. 53 persons were within the age group 19 – 24 years, 520 persons in the medium age group (25 – 50 years) and 126 persons in the group of 51 – 64 years.

The intake of the food groups' vegetables, fruits, legumes as well as pastries and coffee/tea was higher in the group aged 51 – 64 years than in all other groups. Regarding the consumption of grains and potatoes, as well as milk and milk products or meat and meat products, the opposite could be noticed. The group aged 19 – 24 years consumed significantly more of these foods. The consumption habits of the middle ages is in between the youngest and the older group.

The intake of the food groups' fish, unprocessed eggs, visible fats and oils, as well as sweets and salted snacks, non-alcoholic beverages and alcohol was nearly the same in all age groups.

The consumption recommendations of the DGE were only achieved by non-alcoholic beverages. The intake of fruits, vegetables, legumes, grains, potatoes, milk and milk products and fish was significant ($p < 0.001$) lower than advised. Meat consumption was very high and nearly twice as much (671.3 ± 588.2 g/week) as the maximum recommendation. The intake of unprocessed eggs (15.7 ± 30.2 g/d) as well as visible fats and oils (11.1 ± 10.9 g/d) was significantly lower than the recommended level. Tolerated foods like sweets and salted snacks were consumed too much in every age group. This high consumption and distribution of macronutrients of total energy intake suggest that fat intake is much higher.

Overall results show that the consumption habits differ between the examined aged groups in the food groups vegetables, fruits, grains as well as dairy products and meat.

8. Literatur

5 AM TAG OBST UND GEMÜSE. Internet: <http://www.5amtag.de/wissen/was-ist-5-am-tag/> N.d.

ALEXANDER DD, WEED DL, MILLER PE, MOHAMED MA. Red meat and colorectal cancer: a quantitative update on the state of the epidemiologic science. The Journal of the American College of Nutrition, 2015; 34 (6): 521 – 543. doi: 10.1080/07315724.2014.992553

AMA-MARKETING AGRARMARKT AUSTRIA. Internet: [file:///C:/Users/Theresa/Downloads/RollAMA Marktentwicklung Allgemein 3.Quartal 2015.pdf](file:///C:/Users/Theresa/Downloads/RollAMA%20Marktentwicklung%20Allgemein%203.Quartal%202015.pdf) (Stand: 02.12.2015)

AMIANO P, CHAMOSAS, ETXEZARRETA N, ARRIOLA L, MORENO-IRIBAS C, HUERTA JM, EGÜES N, GUEVARA M, NAVARRO C, CHIRLAQUE MD, SÁNCHEZ MJ, MOLINA-MONTES E, REQUENA M, QUIRÓS R, OBÓN-SANTACANA M, JAKSZYN P, GONZÁLEZ CA, DORRONSORO M. No association between fish consumption and risk of stroke in the Spanish cohort of the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC-Spain): a 13-8-year follow-up study. Public Health Nutrition, 2016; 19(4): 674 – 681. doi: <https://doi.org/10.1017/S1368980015001792>

ARGANINI C, SABA A, COMITATO R, VIRGILI F, TURRINI A. Gender Differences in Food Choice and Dietary Intake in Modern Western Societies. Public Health - Social and Behavioral Health, 2012. doi: 10.5772/37886

BAG BUNDESAMT FÜR GESUNDHEIT. Sechster Schweizerischer Ernährungsbericht 2012. Schweizerische Gesellschaft für Ernährung. 2012

BEAVERS KM, BEAVERS DP, NESBIT BA, AMBROSIUS WT, MARSH AP, NICKLAS BJ, REJESKI WJ. Effect of an 18-month physical activity and weight loss intervention on body composition in overweight and obese older adults. Obesity Research Journal, 2014; 22(2): 325-331. doi: 10.1002/oby.20607

BHUPATHIRAJU SN, TOBIAS DK, MALIK VS, PAN A, HRUBY A, MANSON JE, WILLETT WC, HU FB. Glycemic index, glycemic loads and risk of type 2 diabetes: results from 3 large US cohorts and a updated meta-analysis. American Journal of Nutrition, 2014; 100(1): 218-232. doi: 10.3945/ajcn.113.079533

BIESALSKI HK, GRIMM P. Taschenatlas der Ernährung. 5. Auflage. Georg Thieme Verlag. Stuttgart, 2011

BUNDESMINISTERIUM FÜR FRAUENGESUNDHEIT BMGF. Herz-Kreislaufkrankungen in Österreich. Internet: http://www.bmgf.gv.at/cms/home/attachments/8/7/1/CH1075/CMS1421311013881/hke_bericht_2015.pdf 2015

BUNDESMINISTERIUM FÜR GESUNDHEIT BMG. Österreichischer Demenzbericht 2014. Wien, 2014

BUNDESMINISTERIUM FÜR GESUNDHEIT BMG. Die Ernährungspyramide im Detail. Internet: http://bmg.gv.at/home/Schwerpunkte/Ernaehrung/Empfehlungen/Die_Ern%C3%A4hrungspyramide_im_Detail_-_7_Stufen_zur_Gesundheit N.d.

CAMPBELL TC, CAMPBELL TM. The China Study. 2. Auflage. Systemische Medizin. 2011

CHEN M, PAN A, MALIK VS, HU FB. Effects of dairy intake on body weight and fat: a meta-analysis of randomized controlled trials. The American Journal of Clinical Nutrition, 2012; 96: 735–747

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ERNÄHRUNG (DGE): Evidenzbasierte Leitlinie:

Kohlenhydratzufuhr und Prävention ausgewählter ernährungsmitbedingter Krankheiten. 2011. Internet: <https://www.dge.de/wissenschaft/leitlinien/leitlinie-kohlenhydrate/> (Stand: 21.3.2016)

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ERNÄHRUNG. D-A-CH-REFERENZWERTE für die Nährstoffzufuhr. 2. Auflage. Neuer Umschau Buchverlag, 2015

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ERNÄHRUNG: DGE aktuell Presseinformation. Prävention durch moderaten Alkoholkonsum? Internet: https://www.dge.de/uploads/media/DGE-Pressemeldung-aktuell-02-2010_Alkohol-Karneval.pdf (Stand: 02.02.2010)

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ERNÄHRUNG a: D-A-CH-Referenzwerte Wasser. Internet: <https://www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/wasser/> N.d.

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ERNÄHRUNG b: D-A-CH-Referenzwerte. Internet: <https://www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/> N.d.

DREYER H C, VOLPI E. Role of protein and amino acids in the pathophysiology and treatment of sarcopenia. The Journal of the American College of Nutrition. 2005; 2-4: 140 – 145

DROUIN-CHARTIER JP, GAGNON J, LABONTÉ MÈ, DESROCHES S, CHAREST A, GRENIER G, DODIN S, LEMIEUX S, COUTURE P, LAMARCHE B. Impact of milk consumption on cardiometabolic risk in postmenopausal women with abdominal obesity. Nutrition Journal, 2015; 14(12): 1-10. doi:10.1186/1475-2891-14-12

ELMADFA I, FREISLING H, NOWAK V, HOFSTÄDTER D, HASENEGGER V, FERGE M, FRÖHLER M, FRITZ K, MEYER AL, PUTZ P, RUST P, GROSSGUT R, MISCHKE D, KIEFER I, SCHÄTZER M, SPANBLÖCHEL J, STURTZEL B, WAGNER KH, ZILBERSZAC A, VOJIR F, PISEK K. Österreichischer Ernährungsbericht 2008. 1. Auflage. Institut für Ernährungswissenschaften Universität Wien. Wien, März 2009

ELMADFA I, MEYER A, NOWAK V, HASENEGGER V, PUTZ P, VERSTRAETEN R, RAMAUT-DEWINTER AM, KOLSTEREN P, FAGT S, MATHIESSEN J ET AL. a. European Nutrition and Health Report 2009. Forum Nutrition, 2009. 62 (1): 405. doi: 10.1159/000242367

ELMADFA I, HASENEGGER V, WAGNER K, PUTZ P, WEIDL NM, WOTTAWA D, KUEN T, SEIRINGER G, MEYER A L, STURTZEL B, KIEFER I, ZILBERSZAC A, SGARABOTTOLO V, MEIDLINGER B, RIEDER A. Österreichischer Ernährungsbericht 2012. 1. Auflage. Institut für Ernährungswissenschaften Universität Wien. Wien, September 2012

ELMADFA I, LEITZMANN C. Ernährung des Menschen. 5. korrigierte und aktualisierte Auflage. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart, 2015

ELMADFA I. Ernährungslehre. 2. Auflage. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart, 2009

ESTRUCH R, ROS E, SALAS J, COVAS MI, CORELLA D, AROS F, GOMEZ-GRACIA E, RUIZ-GUTIERREZ V, FIOL M, LAPETRA J, LAMUELA RM, SERRA L, PINTO X, BASORA J, MUNOZ MA, SORLI JV, MARTINEZ JA: Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. The new england journal of medicine, 2013; 368(14): 1279-1290

FAGHIH SH, ABADI AR, HEDAYATI M, KIMIAGAR SM. Comparison of the effects of cows' milk, fortified soy milk, and calcium supplement on weight and fat loss in premenopausal overweight and obese women. Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Disease, 2011; 21(7): 499-503

FARDET A, BOIRIE Y. Associations between food and beverage groups and major diet-related chronic diseases: an exhaustive review of pooled/meta-analyses and systematic reviews. Nutrition Reviews, 2014; 72: 741–762

FORD ES, MOKDAD AH. Fruit and vegetable consumption and diabete mellitus incidence among u.s. adults. Preventive Medicine, 2002; 32(1): 33-39. doi:10.1006/pmed.2000.0772

FRÜHWALD T, HOFER A, MEIDLINGER B, ROLLER-WIRNSBERGER R, RUST P, SCHINDLER K, SGARABOTTOLO V, WIESSENBERGER-LEDUC M, WOLF A, WÜST N. Wissenschaftliche Aufbereitung für Empfehlungen „Ernährung im Alter in verschiedenen Lebenssituationen“. Herausgeber: Bundesministerium für Gesundheit. Wien, Oktober 2013

GILL JMR UND SATTAR N. Fruit juice: just another sugary drink? Lancet Diabetes Endocrinol, 2014; 2(6): 444-446. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S2213-8587\(14\)70013-0](http://dx.doi.org/10.1016/S2213-8587(14)70013-0)

HADJI P, BOCK K, EMONS G, WÜSTER C, SCHULZ K. Früherkennung und Prävention der Osteoporose. Der Gynäkologe, 2002; 35(6): 518-526. doi: 10.1007/s00129-002-1195-3

HOOPER L, ABDELHAMID A, MOORE HJ, DOUTHWAITE W, SKEAFF CM, SUMMERBELL CD. Effect of reducing total fat intake on body weight: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials and cohort studies. BMJ, 2012; 345: e7666. doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.e7666>

HU D, HUANG J, WANG Y, ZHANG D, QU Y. Fruits and vegetables consumption and risk of stroke. A meta-analysis of prospective cohort studies. American Heart Association, 2014. 45: 1613-1619

IARC INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. Carcinogenicity of consumption of red and processed meat. October 2015. [http://ds.doi.org/10.1016/S1470-2045\(15\)00444-1](http://ds.doi.org/10.1016/S1470-2045(15)00444-1)

INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER (IARC). Global nutrition surveillance implementation. n.d. Internet: <http://www.iarc.fr/en/research-groups/DEX/current-topics.php> (Stand: 6.10.2015)

JAKOB F, SEEFRIED L, SCHWAB M. Alter und Osteoporose. Auswirkung der Alterung auf die Osteoporose, deren Diagnose und Therapie. Der Internist, 2014; 55(7): 755 – 761. doi: 10.1007/s00108-014-3468-z

JAKOBSEN MU, DETHLEFSEN C, DUE KM, MAY AM, ROMAGUERA D, VERGNAUD AC, NORAT T, SØRENSEN TIA, HALKJÆR J, TJØNNELAND A, BOUTRON-RUAULT MC, CLAVEL-CHAPELON F, FAGHERAZZI G, TEUCHER B, KÜHN T, BERGMANN TM, BOEING H, NASKA A, ORFANOS P, TRICHOPOULOU A, PALLI D, DE MAGISTRIS M, SIERI S, BUENO-DE-MESQUITA HB, VAN DER A DL, ENGESET D, HJARTAKER A, RODRIGUEZ A,

AGUDO A, MOLINA-MONTES E, HUERTA JM, BARRICARTE A, AMIANO P, MANJER J, WIRFÄLT E, HALLMANS G, JOHANSSON I, KHAW KT, WAREHAM NJ, KEY TJ, CHAJES V, SLIMANI V, RIBOLI E, PEETERS PHM, OVERVAD K. Fish consumption and subsequent change in body weight in European women and men. *British Journal of Nutrition*, 2013; 109: 353–362.

JEFFERY RW, BAXTER J, MCGUIRE M, LINDE J. Are fast food restaurants an environmental risk factor for obesity? *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 2006. 3:2. doi: 10.1186/1479-5868-3-2

KAISER KA, BROWN AW, BOHAN BROWN MM, SHIKANY JM, MATTES RD, ALLISON DB. Increased fruit and vegetable intake has no discernible effect on weight loss: a systematic review and meta-analysis. *American Journal of Clinical Nutrition*, 2014; 100: 567–76

KREMER S, MOJET J, KROEZE J H A. Differences in perception of sweet and savoury waffles between elderly and young subjects. *Food Quality and Preference Journal*, 2007; 18: 106-116

KOSKINEN S, KÄLVIÄINEN N, TUORILA H. Perception of chemosensory stimuli and related responses to flavoured yogurts in the young and elderly. *Food Quality and Preference Journal*, 2003; 14: 623-635

LARSON NI, MILLER JM, WATTS AW, STORY MT, NEUMARK-SZTAINER DR. Adolescent snacking behaviours are associated with dietary intake and weight status. *Journal of Nutrition*, 2016; 146(7): 1348-1355. doi: 10.3945/jn.116.230334

LEE Y, BACK JH, KIM J, KIM SH, NA DL, CHEONG HK, HONG CH, KIM YG. Systematic review of health behavioural risks and cognitive health in older adults. *International Psychogeriatrics*, 2010; 22(2): 174-187.

LEHNEN TE, DA SILVA MR, CAMACHO A, MARCADENTI A, LEHNEN AM. A review on effects of conjugated linoleic fatty acid (CLA) upon body composition and energetic

metabolism. Journal of the International Society of Sports Nutrition, 2015; 12: 36. doi: 10.1186/s12970-015-0097-4

LEITZMANN C, MÜLLER C, MICHEL P, BREHME U, TRIEBEL T, HAHN A, LAUBE H. Ernährung in Prävention und Therapie. 3. Auflage. Hippokrates Verlag. Stuttgart, 2009

LOGUE AW. Die Psychologie des Essens und Trinkens. Spektrum Akademischer Verlag. Heidelberg, Berlin, Oxford, 2009

LOUIS PF. Seven reasons to eat less meat and more plant-based foods. Natural News, 2012

LUDWIG-BOLTZMANN-INSTITUT FÜR SUCHTFORSCHUNG. Herausgeber: Bundesministerium für Gesundheit. Alkoholkonsum in Österreich. Ergebnisse unterschiedlicher aktueller Quellen einschließlich der österreichweiten repräsentativen Bevölkerungsumfrage BMGF/LBISuch/market, 2008

MALIK VS, POPKIN BM, BRAY GA, DESPRES JP, HU FB. Sugar-sweetened beverages, obesity, type 2 diabetes mellitus and cardiovascular disease risk. Meta-analysis. Circulation, 2010; 121: 1356 – 1364. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.876185

MCCULLOUGH ML, ROBERTSON AS, RODRIGUEZ C, JACOBS EJ, CHAO A, JONAS C, CALLE EE, WILLETT WC, THUN MJ. Calcium, vitamin D, dairy products and risk of colorectal cancer in the cancer prevention study 2 nutrition cohort (United States). Cancer Causes and Control, 2003; 14(1): 1-12

MELA DJ. Determinants of food choice: relationships with obesity and weight control. Obesity Research Journal, 2001; 9 (4): 249 – 255. Doi:10.1038/oby.2001.127

MOJET J, CHRIST-HAZELHOF E, HEIDEMA J. Taste Perception with Age: Generic or Specific Losses in Threshold Sensitivity to the Five Basic Tastes? Agrotechnological Research Institute ATO. Wageningen. Chemical Senses, 2001; 26: 845-860. Doi:10.1093/chemse/26.7.845

MOZAFFARIAN D, LONGSTRETH WT, LEMAITRE RN, MANOLIO TA, KULLER LH, BURKE GL, SISCOVICK DS. Fish consumption and stroke risk in elderly individuals: the cardiovascular health study. Archives of Internal Medicine, 2005; 165(2): 200-206

MUCKELBAUER R, SARGANAS G, GRÜNEIS A, MÜLLER-NORDHORN J. Association between water consumption and body weight outcomes: a systematic review. American Journal of Clinical Nutrition, 2013; 98: 282–99

NÜSKEN KD, JARZ H. Steuerung von Appetit, Hunger und Sättigung. Klinische Ernährungsmedizin (Ledochowski M). Springer-Verlag. Wien, 2010; 33 – 36

OLIVERAS-LÓPEZ MJ, MOLINA JJ, MIR MV, REY EF, MARTÍN F, DE LA SERRANA HL. Extra virgin olive oil (EVOO) consumption and antioxidant status in healthy institutionalized elderly humans. Archives of Gerontology and Geriatrics, 2013; 57(2): 234-242. doi: 10.1016/j.archger.2013.04.002

ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT FÜR ERNÄHRUNG (ÖGE): Die österreichische Ernährungspyramide 2010. Internet: http://bmg.gv.at/home/Schwerpunkte/Ernaehrung/Empfehlungen/Die_Oesterreichische_Ernaehrungspyramide N.d.

ÖSTERREICHISCHER KAFFEE- UND TEE-VERBAND. Der österreichische Kaffeemarkt im internationalen Vergleich. Internet: <https://www.kaffeeteeverband.at/der-oesterreichische-kafeemarkt-im-internationalen-vergleich/> 2014

PAN A, SUN Q, BERNSTEIN AM, SCHULZE MB, MANSON JE, STAMPFER MJ, WILLETT WC, HU FB. Red meat consumption and mortality: results from 2 prospective cohort studies. Archives of Internal Medicine, 2012; 172(7): 555-563. doi: 10.1001/archinternmed.2011.2287

PANZA F, SOLFRIZZI V, BARULLI MR, BONFIGLIO C, GUERRA V, OSELLA A, SERIPA D, SABBÀ C, PILOTTO A, LOGROSCINO G. Coffee, tea and caffeine consumption and

prevention of late-life cognitive decline and dementia: a systematic review. *The Journal of Nutrition Health and Aging*, 2015; 19(3): 313-328. doi: 10.1007/s12603-014-0563-8

PEREIRA MA, KARTASHOV AI, EBBELING CB, VAN HORN L, SLATTERY ML, JACOBS DR, LUDWIG DS. Fast-food habits, weight gain, and insulin resistance (the CARDIA study): 15-year prospective analysis. *The Lancet*, 2005; 365: 36–42

RAJI CA, ERICKSON KI, LOPEZ OL, KULLER LH, GACH HM, THOMPSON PM, RIVEROL M, BECKER JT. Regular fish consumption and age-related brain gray matter loss. *American Journal of Preventive Medicine*, 2014; 47(4): 444-451

RALSTON RA, TRUBY H, PALERMO CE, WALKER KZ. Colorectal cancer and nonfermented milk, solid cheese and fermented mil consumption: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 2013; 54(9): 1167-1179. doi: 10.1080/10408398.2011.629353

REGIODATA RESEARCH. Regionale Wirtschaftsdaten für Europa. Generation 50plus hat viel Kaufkraft. Internet: <http://www.regiodata.eu/de/news/34-generation-50plus-hat-viel-kaufkraft-2011>

RONG Y, CHEN L, ZHU T, SONG Y, YU M, SHAN Z, SANDS A, HU FB, LIU L. Egg consumption and risk of coronary heart disease and stroke: dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *The BMJ*, 2013; 346: 1 – 13. doi: 10.1136/bmj.e8539

ROSITO GA, MASSARO JM, HOFFMANN U, RUBERG FL, MAHABADI AA, VASAN RS, O'DONNELL CJ, FOX CS. Pericardial Fat, visceral abdominal fat, cardiovascular disease risk factors and vasculat calcification in a community-based sample. The Framingham Heart Study. American Heart Association, Inc. *Circulation*, 2008; 117: 605-613. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.743062

ROUHANI MH, SALEHI-ABARGOUEI A, SURKAN PJ, AZADBAKHT L. Is there a relationship between red or processed meat intake and obesity? A systematic review

and meta-analysis of observational studies. *Obesity reviews*, 2014; 15(9): 740–748. doi: 10.1111/obr.12172

RUUSUNEN M, PUOLANNE E. Reducing sodium intake from meat products. *Meat Science*, 2005; 70(3): 531 - 541

SAHNI S, TUCKER KL, KIEL DP, QUACH L, CASEY VA, HANNAN MT. Milk and yogurt consumption are linked with higher bone mineral density but not with hip fracture: the Framingham offspring study. *Archives of Osteoporosis*, 2013; 8(1): 119. doi: 10.1007/s11657-013-0119-2

SCHINDLER K, LUDVIK B. Methodische und praktische Aspekte der Bestimmung der Körperzusammensetzung. *Wiener Medizinische Wochenschrift*, 2004; 154 (13-14): 305-312

SCHOFIELD WN. Predicting basal metabolic rate, new standards and review of previous work. *Human Nutrition Clinical Nutrition*, 1985; 39(1): 5 – 41

SHAI I, SCHWARZFUCHS D, HENKIN Y, SHAHAR DR, WITKOW S, GREENBERG I, GOLAN R, FRASER D, BOLOTIN A, VARDIN H, TANGI O, ZUK-RAMOT R, SARUSI B, BRICNER D, SCHWARTZ Z, SHEINER E, MARKO R, KATORZA E, THIERY J, FIEDLER GM, BLÜHER M, STUMVOLL M, STAMPFER MJ. Weight loss with a low-carbohydrate, Mediterranean or low-fat diet. *The new England Journal of medicine*, 2008; 359(3): 229

SHIN JY, XUN P, NAKAMURA Y, HE K. Egg consumption in relation to risk of cardiovascular disease and diabetes: a systematic review and meta-analysis. *American Journal of Clinical Nutrition*, 2013; 98(1): 146 – 159. doi: 10.3945/ajcn.112.051318

SONG Y, MANSON JE, BURING JE, LIU S. A prospective study of red meat consumption and type 2 diabetes in middle-aged and elderly women: the women's health study. *Diabetes Care*, 2004; 27(2): 2108-2115

SORKIN JD, Muller DC, ANDRES R. Longitudinal Change in Height of Men and Women: Implications for Interpretation of the Body Mass Index: The Baltimore Longitudinal Study of Aging. American Journal of Epidemiology, 1999; 150(9): 969-976

STATISTA. Umfrage zum Fleischkonsum in Österreich nach Altersgruppen im Jahr 2015. Internet: <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/503467/umfrage/umfrage-zum-fleischkonsum-in-oesterreich-nach-altersgruppe/> (Stand: 2016)

STATISTIK AUSTRIA. Konsumerhebung 1999/00. Durchschnittlicher monatlicher Verbrauch zuhause konsumierter Lebensmittel und Getränke. Internet: http://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/soziales/verbrauchsausgaben/konsumerhebung_1999_2000/020266.html (Stand: 19.03.2007)

STATISTIK AUSTRIA. Konsumerhebung 2009/10. Monatliche Verbrauchsausgaben der privaten Haushalte – Hauptergebnisse. Internet: file:///C:/Users/Theresa/Downloads/monatliche_verbrauchsausgaben_der_privaten_haushalte_-_hauptergebnisse%20.pdf (Stand: 12.04.2011)

STATISTIK AUSTRIA. Versorgungsbilanz für Fisch 2010 – 2015. Internet: http://www.statistik.at/web_de/statistiken/wirtschaft/land_und_forstwirtschaft/preise_bilanzen/versorgungsbilanzen/index.html (Stand: 31.08.2016)

STATISTIK AUSTRIA. Body-Mass-Index nach WHO-Definition 2014. Internet: http://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/gesundheit/gesundheitsdeterminanten/bmi_body_mass_index/index.html (Stand: 12.11.2015)

STATISTIK AUSTRIA a. Die Bevölkerungspyramide 2015. Internet: http://www.statistik.at/web_de/downloads/webkarto/bevoelkerungspyramide/ (Stand: 2015)

STATISTIK AUSTRIA b. Bevölkerung zu Jahresbeginn seit 2002 nach fünfjährigen Altersgruppen und Geschlecht. Internet:

file:///C:/Users/Theresa/Downloads/bevoelkerung zu jahresbeginn seit 2002 nach fuenfjaehrigen altersgruppen u.pdf (Stand: 11.06.2015)

STATISTIK AUSTRIA c. Konsumerhebung 2014/15. Internet:
http://www.statistik.at/web_de/frageboegen/private_haushalte/konsumerhebung/index.html (Stand: 09.01.2015)

STATISTIK AUSTRIA a. Österreichische Bevölkerung. Internet:
http://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/index.html (Stand: 19.01.2016)

STATISTIK AUSTRIA b. Bevölkerung nach Alter und Geschlecht. Internet:
http://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/bevoelkerungsstruktur/bevoelkerung_nach_alter_geschlecht/index.html (Stand: 18.01.2016)

STATISTIK AUSTRIA c. Versorgungsbilanzen. Internet:
http://www.statistik.at/web_de/statistiken/wirtschaft/land_und_forstwirtschaft/preise_bilanzen/versorgungsbilanzen/index.html (Stand: 15.01.2016)

STATISTIK AUSTRIA d. Konsumerhebung 2009/10. Internet:
http://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/soziales/verbrauchsangaben/konsumerhebung_2009_2010/index.html (Stand: 21.01.2016)

STEINMASSL-WIRRER M. Gesundheitsbewusstsein der Österreicher auf dem Prüfstand. Ärzte Woche, 2009; 17. Springer-Verlag GmbH, Wien

TE MORENGA L, MALLARD S, MANN J. Dietary sugars and body weight: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials and cohort studies. BMJ, 2012; 346:e7492. doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.e7492>

TOTH MJ, TCHERNOF A, SITES CK, POEHLMAN ET. Effect of menopausal status on body composition and abdominal fat distribution. International Journal of Obesity, 2000; 24: 226-231

TUCKER JM. Soft drink consumption and changes in body composition in 170 women: a 4-year prospective study. Brigham Young University. Department of exercise sciences, 2005

UHL A, BACHMAYER S, STRIZEK J. Herausgeber: Bundesministerium für Gesundheit. Handbuch Alkohol – Österreich. Band 1: Statistiken und Berechnungsgrundlagen 2015. Internet:
http://www.bmg.gv.at/cms/home/attachments/6/4/1/CH1039/CMS1305198709856/hbaoe_band1_statistiken_berechnungsgrundlagen.pdf (Stand: 11.2015)

VAN DAM RM. Coffee consumption and risk of type 2 diabetes: a systematic review. JAMA, the Journal of the American Medical Association, 2005; 294(1): 97-104

VARTANIAN LR, SCHWARTZ MB, BROWNELL KD. Effects of Soft Drink Consumption on Nutrition and Health: a systematic Review and Meta-Analysis. American Journal of Public Health, 2007; 97(4): 667-675. doi: 10.2105/AJPH.2005.083782

VOLKERT D. Ernährung im Alter. DE Gruyter. Institut für Biomedizin des Alterns. Nürnberg, 2015

WANG Y, BEYDOUN MA. Meat consumption is associated with obesity and central obesity among US adults. International Journal of Obesity, 2009; 33(6): 621–628

WIRTSCHAFTSKAMMER ÖSTERREICH WKO. Best Ager – Der silberne Markt. Zukunftsintstitut GmbH – Internationale Gesellschaft für Zukunfts- und Trendberatung. 3. Auflage, 2009

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO): Obesity: preventing and managing the global epidemic. WHO Technical Report Series 894. Genf, 2000

WREN AM, SEAL LJ, COHEN MA, BRYNES AE, FORST GS, MURPHY KG, DHILLO WS, GHATEI MA, BLOOM SR. Ghrelin enhances appetite and increases food intake in humans. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 2001; 86(12): 5992

WU H, FLINT AJ, QI Q, VAN DAM RM, SAMPSON LA, RIMM EB, HOLMES MD, WILLET WC, HU FB, SUN Q. Association between dietary whole grain intake and risk of mortality. Two large prospective studies in US men and women. *JAMA internal medicine*, 2015; 175(3): 373-384. doi: 10.1001/jamainternmed.2014.6283

YE EQ, CHACKO SA, CHOU EL, KUGIZAKI M, LIU S. Greater whole-grain intake is associated with lower risk of type 2 diabetes, cardiovascular disease and weight gain. *Journal of Nutrition*, 2012; 142(7): 1304-1313. doi: 10.3945/jn.111.155325

ZHANG X, SHU XO, LI H, YANG G, LI Q, GAO YT, ZHENG W. Prospective cohort study of soy food consumption and risk of bone fracture among postmenopausal women. *JAMA Internal Medicine*, 2005; 165(16): 1890-1895. doi: 10.1001/archinte.165.16.1890