



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

Einfluss des Außer-Haus-Verzehrs auf die
Ernährungsqualität bei österreichischen Erwachsenen

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

| | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| Verfasserin: | Claudia Holzinger |
| Matrikel-Nummer: | 0504003 |
| Studienrichtung (lt. Studienblatt): | A474 Ernährungswissenschaften |
| Betreuer: | o. Univ.-Prof. Dr. Ibrahim Elmadfa |

Wien, November 2009

INHALTSVERZEICHNIS

| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | EINLEITUNG UND FRAGESTELLUNG | 1 |
| 2 | LITERATURÜBERSICHT | 3 |
| 2.1 | AUßER-HAUS-VERZEHR..... | 3 |
| 2.1.1 | <i>Begriffsdefinition.....</i> | 3 |
| 2.1.2 | <i>Entwicklung des Außer-Haus-Verzehrs in den letzten Jahren</i> | 5 |
| 2.1.3 | <i>Motive für die Inanspruchnahme des Außer-Haus-Konsums.....</i> | 7 |
| 2.1.4 | <i>Auswirkungen des Außer-Haus-Verzehrs auf die Gesundheit.....</i> | 9 |
| 2.1.5 | <i>Trends und Zukunftsperspektiven</i> | 11 |
| 2.1.6 | <i>Anforderungen an die Gemeinschaftsverpflegung und Gastronomie.....</i> | 14 |
| 2.1.7 | <i>Qualitätsmanagement in der Gemeinschaftsverpflegung</i> | 14 |
| 2.2 | KRITISCHE NÄHRSTOFFE | 17 |
| 2.2.1 | <i>Risikonährstoffe weltweit.....</i> | 17 |
| 2.2.2 | <i>Risikonährstoffe auf Österreich bezogen.....</i> | 19 |
| 2.3 | NÄHRSTOFFDICHTEN | 21 |
| 2.3.1 | <i>Begriffsdefinition.....</i> | 21 |
| 2.4 | ERNÄHRUNGSQUALITÄT | 22 |
| 2.4.1 | <i>Begriffsdefinition.....</i> | 22 |
| 2.4.2 | <i>Wesentliche Einflüsse auf die Ernährungsqualität.....</i> | 23 |
| 2.4.2.1 | <i>Aufnahme von Makronährstoffen.....</i> | 24 |
| 2.4.2.2 | <i>Zufuhr von Mikronährstoffen unter Berücksichtigung der Nährstoffdichte</i> | 24 |
| 2.4.2.3 | <i>Gesamtenergiezufuhr (Verhältnis aufgenommene Nährstoffe zu Energie)</i> | 25 |
| 2.4.2.4 | <i>Verhältnis zwischen tierischen und pflanzlichen Nahrungsmitteln.....</i> | 26 |
| 2.4.2.5 | <i>Versorgung mit Risikonährstoffen.....</i> | 26 |
| 2.4.2.6 | <i>Variationsbreite der zugeführten Lebensmittel</i> | 26 |
| 2.4.2.7 | <i>Schädliche Inhaltsstoffe.....</i> | 27 |
| 2.4.3 | <i>Methoden zur Bewertung der Ernährungsqualität.....</i> | 29 |
| 2.4.3.1 | <i>Lebensmittelbasierte Daten im Vergleich mit ihren Referenzwerten</i> | 29 |
| 2.4.3.2 | <i>Nährstoffbasierte Daten im Vergleich mit ihren Referenzwerte</i> | 30 |
| 2.4.3.3 | <i>Ernährungsqualitätsindex.....</i> | 30 |
| 2.5 | ERNÄHRUNGSVERHALTEN..... | 31 |
| 2.5.1 | <i>Ernährungsverhalten im Wandel der Zeit</i> | 31 |
| 2.5.2 | <i>Ernährungsverhalten österreichischer Erwachsener</i> | 32 |
| 2.6 | HECTOR – HEALTHY EATING OUT | 34 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 2.6.1 | <i>Allgemeines über HECTOR</i> | 34 |
| 2.6.2 | <i>Zielsetzung und Hauptanliegen von HECTOR:</i> | 35 |
| 3 | MATERIAL UND METHODEN | 37 |
| 3.1 | ZIELGRUPPE | 37 |
| 3.2 | ERHEBUNGSMETHODE: 24-STUNDEN-RECALL..... | 37 |
| 3.2.1 | <i>Vorteile des 24-Stunden-Recalls</i> | 38 |
| 3.2.2 | <i>Nachteile des 24-Stunden-Recalls</i> | 38 |
| 3.3 | NÄHRSTOFFERFASSUNG | 39 |
| 3.4 | AUSSCHLUSSKRITERIEN..... | 39 |
| 3.5 | BERECHNUNGEN FÜR DIE DATENAUSWERTUNG | 41 |
| 3.5.1 | <i>Berechnung der Nährstoffdichte</i> | 41 |
| 3.5.2 | <i>Vergleich der zugeführten Nährstoffdichte mit den D-A-CH - Referenzwerten</i> | 42 |
| 3.5.3 | <i>Erstellen einer Punktbewertung von 0 bis 100</i> | 43 |
| 3.5.3.1 | Begrenzung bei „Mangelnährstoffen“ | 43 |
| 3.5.3.2 | Begrenzung bei „Überflusnnährstoffen“ | 44 |
| 3.5.4 | <i>Berechnung der Ernährungsqualitätsindizes</i> | 45 |
| 3.5.4.1 | Ernährungsindex für „Mangelnährstoffe“ | 46 |
| 3.5.4.2 | Ernährungsindex für“ Überflusnnährstoffe“ | 46 |
| 3.5.4.3 | Kombinierter Ernährungsindex (Mangelnährstoffe und Überflusnnährstoffe)..... | 46 |
| 3.5.4.4 | Ausgewählte Nährstoffe für den Ernährungsqualitätsindex..... | 47 |
| 3.6 | STATISTISCHE AUSWERTUNG | 49 |
| 3.6.1 | <i>Irrtumswahrscheinlichkeit</i> | 51 |
| 3.6.2 | <i>Relevanz</i> | 51 |
| 4 | ERGEBNISSE UND DISKUSSION | 52 |
| 4.1 | ZUSAMMENSETZUNG DER STUDIENPOPULATION | 52 |
| 4.1.1 | <i>Geschlecht</i> | 52 |
| 4.1.2 | <i>Alter</i> | 53 |
| 4.1.3 | <i>Body Mass Index</i> | 54 |
| 4.2 | GESAMTENERGIEAUFNAHME AUßER HAUS UND ZU HAUSE | 56 |
| 4.3 | BEURTEILUNG DER ERNÄHRUNGSQUALITÄT ÖSTERREICHISCHER ERWACHSENER ANHAND DES ERNÄHRUNGSQUALITÄTSINDEX | 59 |
| 4.3.1 | <i>Verzehrsort und dessen Einfluss auf die Ernährungsqualität</i> | 59 |
| 4.3.1.1 | Kombinierte Variante..... | 59 |
| 4.3.1.2 | Aufgetrennte Variante | 62 |
| 4.3.2 | <i>Alter und dessen Einfluss auf die Ernährungsqualität</i> | 63 |

| | | |
|--------------|--|-----------|
| 4.3.2.1 | Kombinierte Variante | 63 |
| 4.3.2.2 | Aufgetrennte Variante..... | 65 |
| 4.3.3 | <i>BMI und dessen Einfluss auf die Ernährungsqualität.....</i> | 67 |
| 4.3.3.1 | Kombinierte Variante..... | 67 |
| 4.3.3.2 | Aufgetrennte Variante..... | 69 |
| 4.3.4 | <i>Geschlecht und dessen Einfluss auf die Ernährungsqualität</i> | 71 |
| 4.3.4.1 | Kombinierte Variante | 71 |
| 4.3.4.2 | Aufgetrennte Variante..... | 73 |
| 4.4 | VERGLEICH DES ERNÄHRUNGSVERHALTENS ÖSTERREICHISCHER ERWACHSENER ANHAND DER ERNÄHRUNGSQUALITÄTSINDIZES NACH QUARTILEN UNTERTEILT | 76 |
| 4.4.1 | <i>Vergleich der Ernährungsqualitätsindizes unabhängig vom Verzehrort ..</i> | <i>76</i> |
| 4.4.2 | <i>Vergleich der Ernährungsqualitätsindizes außer Haus und zu Hause</i> | <i>78</i> |
| 5 | SCHLUSSBETRACHTUNG | 81 |
| 6 | ZUSAMMENFASSUNG | 85 |
| 7 | SUMMARY..... | 86 |
| 8 | ANHANG | 87 |
| 8.1 | SYNTAXBERECHNUNGEN | 87 |
| 8.2 | VARIABLENBESCHREIBUNG | 90 |
| 9 | LITERATURVERZEICHNIS..... | 92 |

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

| | |
|--|-----------|
| <i>Abb. 1: Mittlere tägliche Zeitaufwendung der deutschen Bevölkerung für Essen nach Verzehrort und Erhebungsjahr</i> | <i>6</i> |
| <i>Abb. 2: ÖGE-Gütesiegel für eine nährstoffoptimierte Speisenqualität</i> | <i>10</i> |
| <i>Abb. 3: Bevölkerungspyramide Österreich 2008 samt Prognosen für 2030 und 2050.</i> | <i>13</i> |
| <i>Abb. 4: Die 3 Säulen der Qualität.....</i> | <i>15</i> |
| <i>Abb. 5: Nährstoffaufnahme im Vergleich von früher mit heute.....</i> | <i>23</i> |
| <i>Abb. 6: Der DGE-ÖGE-Ernährungskreis</i> | <i>27</i> |
| <i>Abb. 7: Kriterien, die Österreichern beim Essen wichtig sind</i> | <i>32</i> |
| <i>Abb. 8: Hector-Logo.....</i> | <i>34</i> |
| <i>Abb. 9: Geschlechterverteilung der Studienpopulation (n=1.998).....</i> | <i>52</i> |
| <i>Abb. 10: Geschlechtsspezifische Einteilung des Studienkollektivs nach den vier BMI-Gruppen (n=1.998)</i> | <i>55</i> |
| <i>Abb. 11: Altersspezifische Einteilung des Studienkollektivs nach den vier BMI-Gruppen (n=1.998)</i> | <i>56</i> |
| <i>Abb. 12: Mittlere tägliche Gesamtenergieaufnahme [kcal] österreichischer Erwachsener nach Geschlecht unterteilt (n=1.998).....</i> | <i>57</i> |
| <i>Abb. 13: Mittlere tägliche Gesamtenergieaufnahme [%] österreichischer Erwachsener unterteilt nach Verzehrort und Geschlecht (n=1.998)</i> | <i>58</i> |
| <i>Abb. 14: Mittlerer Ernährungsqualitätsindex österreichischer Erwachsener außer Haus (n=1.343) und zu Hause (n=1.870)</i> | <i>60</i> |
| <i>Abb. 15: Vergleich der altersspezifischen Ernährungsqualität österreichischer Erwachsener anhand der Ernährungsqualitätsindizes zu Hause und außer Haus.....</i> | <i>64</i> |
| <i>Abb. 16: Grafische Darstellung der mittleren Ernährungsqualitätsindizes nach BMI-Klassen und Verzehrort unterteilt</i> | <i>68</i> |
| <i>Abb. 17: Grafische Darstellung der mittleren Mangelnährstoffindizes inkl. 95 % Konfidenzintervall beim Außer-Haus-Verzehr unterteilt nach BMI-Gruppen (n=1.343)</i> | <i>70</i> |
| <i>Abb. 18: Grafische Darstellung der mittleren Ernährungsqualitätsindizes österreichischer Erwachsener unterteilt nach Geschlecht (n=1.998)</i> | <i>72</i> |
| <i>Abb. 19: Vergleich der Ernährungsqualität österreichischer Erwachsener anhand der Ernährungsqualitätsindizes gesamt mit jener der Überflusnnährstoffindizes nach Quartilen unterteilt (n=1.998)</i> | <i>77</i> |

| | |
|---|-----------|
| <i>Abb. 20: Vergleich der Ernährungsqualität österreichischer Erwachsener anhand der Ernährungsqualitätsindizes gesamt mit jener der Mangelnährstoffindizes nach Quartilen unterteilt (n=1.998)</i> | <i>77</i> |
| <i>Abb. 21: Vergleich der Ernährungsqualität österreichischer Erwachsener außer Haus mit jener zu Hause anhand der Überflusnnährstoffindizes unterteilt nach Quartilen (n=1.215)</i> | <i>80</i> |

TABELLENVERZEICHNIS

| | |
|--|----|
| <i>Tab. 1: Marktsegmente des Außer-Haus-Verzehrs</i> | 4 |
| <i>Tab. 2: Lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche in Österreich 2004-2006</i> | 17 |
| <i>Tab. 3: Mikronährstoffmangel weltweit inkl. klinischer und subklinischer Merkmale und deren Folgen</i> | 18 |
| <i>Tab. 4: Mikronährstoffmangel bei österreichischen Frauen getrennt nach Altersgruppen verglichen mit den D-A-CH-Referenzwerten (n=2.123)</i> | 20 |
| <i>Tab. 5: Mikronährstoffmangel bei österreichischen Männern getrennt nach Altersgruppen verglichen mit den D-A-CH-Referenzwerten (n=2.123)</i> | 20 |
| <i>Tab. 6: Variablen zur Berechnung der Ausschlusskriterien für Over- und Underreporting</i> | 40 |
| <i>Tab. 7: Berechnung der Nährstoffdichte in Anlehnung an D-A-CH</i> | 42 |
| <i>Tab. 8: Punktberechnung für einen „Mangelnährstoff“ anhand der empfohlenen Nährstoffdichte</i> | 44 |
| <i>Tab. 9: Punktberechnung für einen „Überflusnnährstoff“ anhand der Richtwerte der D-A-CH - Referenzwerte</i> | 45 |
| <i>Tab. 10: Ausgewählte Nährstoffe für die Berechnung der Ernährungsqualitätsindizes</i> | 48 |
| <i>Tab. 11: Berechnung der Quartile und Einteilung in 4 gleich große Gruppen (beste, gute, mittlere und schlechteste) anhand des Überflusnnährstoffindex (n=1.998)</i> | 50 |
| <i>Tab. 12: Bezeichnung der Irrtumswahrscheinlichkeiten</i> | 51 |
| <i>Tab. 13: Geschlechtsspezifische Altersverteilung österreichischer Erwachsener anhand der Altersgruppen nach D-A-CH (n=1.998)</i> | 53 |
| <i>Tab. 14: Signifikanzprüfung anhand des T-Tests für gepaarten Stichproben auf Unterschiede der Ernährungsqualitätsindizes österreichischer Erwachsener außer Haus und zu Hause (n=1.215)</i> | 61 |
| <i>Tab. 15: Signifikanzprüfung anhand des T-Tests für gepaarte Stichproben auf Unterschiede der Ernährungsqualitätsindizes österreichischer Erwachsener nach Verzehrort und Art der Nährstoffe (n=1.215)</i> | 63 |
| <i>Tab. 16: Mittlerer Ernährungsqualitätsindex österreichischer Erwachsener unterteilt nach Altersklassen (n=1.998)</i> | 64 |
| <i>Tab. 17: Signifikanzprüfung auf Unterschiede der Mangelnährstoffindizes anhand der des Games-Howell-Tests nach Altersgruppen und Verzehrort unterteilt</i> | 66 |

| | |
|--|-----------|
| <i>Tab. 18: Mittlerer Ernährungsqualitätsindex österreichischer Erwachsener nach BMI-Klassen unterteilt (n=1.998).....</i> | <i>67</i> |
| <i>Tab. 19: Vergleich der mittleren Überflusnnährstoffindizes österreichischer Erwachsener beim ortsunabhängigen Verzehr unterteilt nach BMI-Gruppen (n=1.998)</i> | <i>69</i> |
| <i>Tab. 20: Unterschiede der mittleren täglichen Kalorienaufnahme österreichischer Erwachsener in den BMI-Gruppen inkl. Signifikanzniveaus</i> | <i>71</i> |
| <i>Tab 21: Übersicht der Überfluss- und Mangelnährstoffindizes österreichischer Erwachsener getrennt nach Geschlecht</i> | <i>74</i> |
| <i>Tab. 22: Vergleich der Ernährungsqualitätsindizes österreichischer Erwachsener außer Haus und zu Hause unterteilt nach Quartilen (n=1.215).....</i> | <i>79</i> |

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

N = Anzahl der Probanden

M = Mittelwert

SD = Standardabweichung

$M \pm SD$ = Mittelwert \pm Standardabweichung

SE = Standardfehler des Mittelwertes

CI = Konfidenzintervall

p_o = Obergrenze Konfidenzintervall

p_u = Untergrenze Konfidenzintervall

Sig. = Signifikanz

kcal = Kilokalorie

MJ = Megajoule

1 EINLEITUNG UND FRAGESTELLUNG

Der zunehmende Zeitdruck in unserer Gesellschaft sowie der moderne Lebensstil haben enorme Auswirkungen auf unsere Essgewohnheiten. Immer öfter wird der Arbeitsplatz, die Schule oder das Beisl ums Eck zum bevorzugten Ort der Nahrungsaufnahme. Der Außer-Haus-Verzehr steht zunehmend im Verdacht, einen entscheidenden Einfluss auf die steigende Prävalenz von Übergewicht und ernährungsabhängigen chronischen Erkrankungen, wie Diabetes oder Arteriosklerose, zu haben.

Das Interesse an gesunder und ausgewogener Ernährung ist in der Bevölkerung unterschiedlich stark ausgeprägt. Jene Menschen, die bereits an Stoffwechselkrankheiten oder ernährungsbedingten Mangelerscheinungen leiden, müssen sich oft unfreiwillig mit dem Thema Ernährung befassen. Auch jener Teil der Bevölkerung, der auf Gewichtsreduktion abzielt, zeigt stärkeres Interesse an der Thematik. Abseits dieser Gruppen besteht noch Verbesserungspotential, da bereits durch Studien belegt wurde, dass mit zunehmender Ernährungsqualität das Risiko der Gesamtmortalität sinkt. Somit entsteht durch Kosteneinsparung für die Behandlung chronischer Erkrankungen auch ein volkswirtschaftlicher Nutzen [HOLLER, 2000].

Da es aus persönlichen oder zeitlichen Gründen nicht immer möglich ist, täglich seine Speisen selbst frisch zuzubereiten und somit bewusst auf die Qualität der Ernährung Einfluss zu nehmen, ist der Konsument vermehrt auf das Essen außer Haus angewiesen. Fast-Food-Ketten, Betriebskantinen, Restaurants & Co können daher jährliche Umsatzzuwächse verzeichnen. Dieser vermehrte Außer-Haus-Verzehr kann allerdings die Ernährungsqualität entscheidend beeinflussen. Zu Hause zubereitete Speisen gelten allgemein als gesünder als diverse Außer-Haus-Angebote, dies wird auch von der Bevölkerung so empfunden [GUTHRIE et al., 2002].

Derzeit gibt es nur sehr wenige veröffentlichte Studien, die sich eingehend mit dem Einfluss des Außer-Haus-Verzehrs auf die Ernährungsqualität beschäftigen. Ziel dieser Arbeit ist daher die Erläuterung folgender Fragestellungen:

- Unterscheidet sich die Ernährungsqualität zu Hause konsumierter Speisen tatsächlich signifikant von außer Haus verzehrten Lebensmitteln?
- Wenn ja, welche Determinanten spielen dabei eine entscheidende Rolle? Sind geschlechts- oder altersspezifische Unterschiede zu erkennen?

Für diesen Zweck wurden im Rahmen dieser Arbeit Ernährungsqualitätsindizes für die österreichische Bevölkerung im Alter von 19 bis 64 Jahren erstellt, die die Energie- und Nährstoffaufnahmen an beiden Verzehrsorten genauer untersuchen und miteinander vergleichen sollen.

2 LITERATURÜBERSICHT

2.1 AUßER-HAUS-VERZEHR

2.1.1 Begriffsdefinition

Derzeit existiert noch keine einheitliche Definition für den Außer-Haus-Verzehr. Eine mögliche Variante beschreibt den Außer-Haus-Verzehr als Verpflegung von Menschen mit Speisen, Getränken und Dienstleistungen [FRISCH, 2008] außerhalb des eigenen oder fremden Privathaushaltes, wobei nicht der Ort des Verzehrs sondern der Ort der Speisenherstellung relevant ist [STEINEL, 2008]. Ein Beispiel stellt Essen auf Rädern dar, das zwar im eigenen Haushalt verzehrt allerdings außer Haus zubereitet wird, wodurch diese Verpflegungsform ebenfalls zum Außer-Haus-Verzehr zählt [PAULUS UND DOSSINGER, 1988]. Diese Definition hat den Vorteil, dass der entscheidende Unterschied zwischen Außer-Haus- und Zu-Hause-Verzehr – nämlich der Grad des Wissens und des Einflusses der Konsumenten auf die Zusammensetzung der Speisen – berücksichtigt wird [GUTHRIE et al., 2002].

Daneben gibt es noch eine weitere gebräuchliche Definition: Der Außer-Haus-Verzehr umfasst alle Getränke und Lebensmittel, die in externen Räumlichkeiten konsumiert werden, unabhängig davon, ob sie zu Hause oder außer Haus zubereitet werden [ORFANOS et al., 2007].

Prinzipiell kann bei der Außer-Haus-Verpflegung unterschieden werden zwischen der Gemeinschaftsverpflegung (GV) und der Gastronomie (Individualverpflegung), wobei diese beiden Bereiche erneut unterteilt werden können. Eine detaillierte Gliederung ist Tabelle 1 zu entnehmen.

Tab. 1: Marktsegmente des Außer-Haus-Verzehrs

| Gemeinschaftsverpflegung | | Gastronomie | |
|--|---|--|---|
| Verpflegung im Bildungsbereich | Mensen Schulen / Hochschulen Kinderbetreuungs- einrichtungen Jugendherbergen Fort- u. Weiterbildungsstätten | Freizeit- gastronomie | Eisgeschäfte Kaffeehäuser Bistros Bewirtung in Kinos Bars Diskotheken |
| Betriebs- verpflegung | Kantinen Betriebsrestaurants | Bedienungs- gastronomie | Hotels - Restaurants Spezialitätenrestaurants Ausländische / regionale Gastronomie |
| Verpflegung in sozialer Einrichtung | Krankenhäuser / Kuranstalten Asyleinrichtungen Justizvollzugsanstalten Bundesheerkasernen Pflegeheime Kinderheime Essen auf Rädern | Selbst- bedienungs- gastronomie | Schnellrestaurants (Fastfood, Pizza,...) Tankstellen Raststationen Imbissstuben Imbissecken in Märkten |

Quelle: modifiziert nach [CONSLINE, 2005] und [PAULUS UND DOSSINGER, 1988]

Der Unterschied zwischen diesen beiden Verpflegungsformen liegt darin, dass die Gemeinschaftsverpflegung ein täglich wechselndes Speisenangebot bietet, wobei die Auswahl allerdings eher beschränkt ist. Die Speisen werden in sogenannten GV-Einrichtungen für definierte Personengruppen in besonderen Lebenssituationen über einen längeren Zeitraum hinweg bereitgestellt [LICKTEIG, 2005]. Die GV dient nicht vorwiegend der Gewinnmaximierung, sondern hier stehen vor allem soziale und wohlfahrtsorientierte Gründe im Vordergrund [STEINEL, 2008].

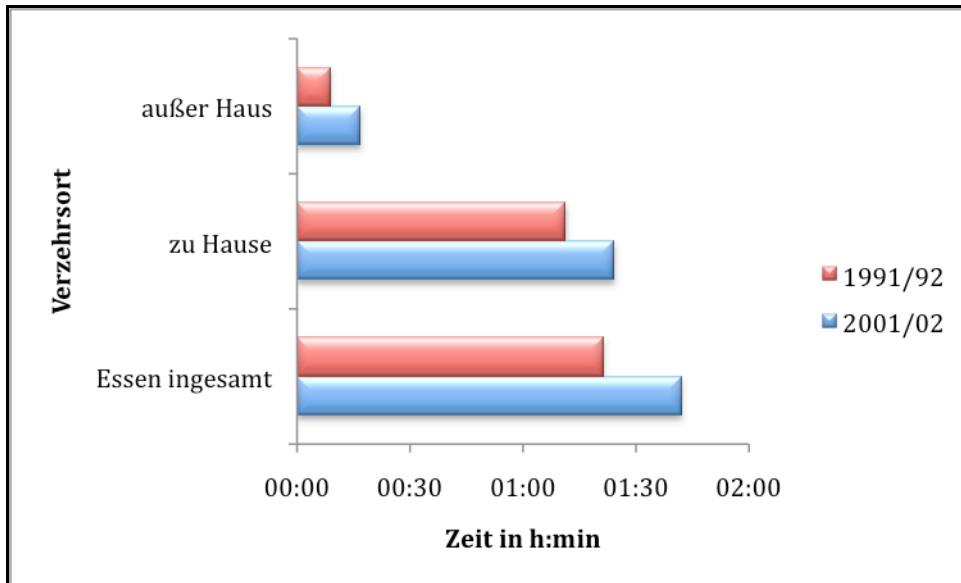
Die Gastronomie hingegen richtet sich an individuelle Menschen mit speziell zubereiteten Speisen zu individuellen Zeiten [STEINEL, 2008]. Sie bietet meist eine fixe Speisekarte mit einer großen Anzahl an unterschiedlichen Gerichten. Der Interaktionszeitraum ist sehr begrenzt, d.h. ein Restaurant wird nicht über einen längeren Zeitraum hinweg regelmäßig aufgesucht, sondern der Gast wählt beliebig verschiedene Betriebe und Bedienungsformen aus. Gastronomiebetriebe sind in der Regel der Allgemeinheit zugänglich. Ein weiterer Unterschied besteht in der gewinnorientierten Ausrichtung der Gastronomie [FRISCH, 2008].

Neben diesen beiden Bereichen gibt es noch Zwischenformen, die weder der GV noch der Gastronomie eindeutig zugeordnet werden können. Ein Beispiel hierfür sind Cateringanbieter. Während man Eventcatering eher in den Bereich der Freizeitgastronomie einordnen würde, wird das Flugzeugcatering vielmehr in Verbindung mit der Gemeinschaftsverpflegung gesehen.

2.1.2 Entwicklung des Außer-Haus-Verzehrs in den letzten Jahren

Obwohl sowohl der Arbeits- als auch der Freizeitstress im Steigen begriffen sind, wird dennoch darauf geachtet ausreichend Zeit für das Essen aufzuwenden. Die Entwicklung in Deutschland zeigt, dass im Durchschnitt im Jahr 2001/2002 täglich 1 Stunde und 43 Minuten für das Essen aufgewendet wurden. Das waren um 21 Minuten mehr als noch vor 10 Jahren. Von der gesamt aufgewendeten Zeit entfielen ca. 83 % auf den Verzehr zu Hause und der Rest auf den Außer-Haus-Verzehr. Diese Daten galten für beide Geschlechter gleichermaßen. Es konnte ein positiver Trend hin zum Außer-Haus-Verzehr festgestellt werden. Knapp mehr als ein Viertel der deutschen Bevölkerung aß mindestens einmal pro Tag außer Haus, womit sie mit 8 % über den Werten lagen, die noch vor 10 Jahren erreicht wurden. Vor allem bei der Gruppe der 20- bis 25-Jährigen konnte ein überdurchschnittlich hoher Anteil beobachtet werden [DGE, 2004].

Abb. 1: Mittlere tägliche Zeitaufwendung der deutschen Bevölkerung für Essen nach Verzehrort und Erhebungsjahr



Quelle: [DGE, 2004]

In Deutschland wurden im Jahr 2004 ca. 36 Mrd. Euro für den Außer-Haus-Verzehr in der Gastronomie ausgegeben, wovon 58 % in die Bedienungsgastronomie, 36 % in die Selbstbedienungs- und 6 % in die Freizeitgastronomie flossen. Für die Verpflegung am Arbeitsplatz wurden ca. 5,2 Mrd. Euro ausgegeben. Die Ausgabenbereitschaft der Konsumenten sinkt, daher geht der Trend eher in Richtung eines kostengünstigen Außer-Haus-Verzehrs. Wenn allerdings im Gegenzug die steigende Anzahl der Single-Haushalte betrachtet wird, könnte dies mittelfristig wieder zu einem Ansteigen der Ausgaben im Außer-Haus-Verzehr führen [CONSLINE, 2005]. Diese Vermutung lässt sich mit den Erkenntnissen des deutschen Ernährungsberichts 2004 in Einklang bringen, wonach 20- bis 25-jährige berufstätige Singles sowie alleinstehende männliche Rentner als Favoriten im Außer-Haus-Verzehr galten [DGE, 2004].

In Österreich lag der Gesamtumsatz der Gastronomie 2005 bei 12,8 Mrd. Euro. Es wurden täglich ca. 3,9 Mio. Essen außer Haus verzehrt, wovon zwei Drittel der Gastronomie zugerechnet wurden und das andere Drittel auf die Gemeinschaftsverpflegung entfiel. Bei Betrachtung der monatlichen Ausgaben

für den Außer-Haus-Konsum konnte eine Steigerung von 135 Euro im Erhebungsjahr 1999/2000 auf 140 Euro im Jahr 2004/2005 festgestellt werden. Dies ergab eine Steigerung um 10 % innerhalb von 5 Jahren [BMLFUW, 2008]. Österreicher konsumieren vorwiegend das Frühstück, das Mittagessen und die Nachmittagsjause zu Hause, bei allen anderen Mahlzeiten liegt eine Tendenz zum Außer-Haus-Verzehr vor [PICKL, 2008].

Aus einer europäischen Studie ging hervor, dass vor allem nordeuropäische Länder eine höhere Energiezufuhr, sowohl gesamt als auch prozentuell gesehen, aus dem Außer-Haus-Verzehr schöpften als südeuropäische. Grundsätzlich wurde in den meisten europäischen Ländern, vor allem im Norden und Westen, an Wochentagen häufiger außer Haus gegessen als an Wochenenden. Eine Ausnahme bildeten die Mittelmeerländer, wo sich eine gegensätzliche Tendenz zeigte. Ergebnisse der EPIC-Studie ließen außerdem darauf schließen, dass Männer einen höheren Anteil ihrer Gesamtenergieaufnahme durch den Außer-Haus-Verzehr deckten als Frauen, wobei hier bei der Erhebung der Ort der Nahrungsaufnahme ausschlaggebend war und nicht der Ort der Speisenherstellung [ORFANOS et al., 2007].

2.1.3 Motive für die Inanspruchnahme des Außer-Haus-Konsums

Ein wesentliches Motiv für den steigenden Außer-Haus-Konsum stellt der Zeitmangel aufgrund der geänderten Lebensgewohnheiten dar. Für viele erwerbstätige Personen wird es zunehmend schwieriger, ihre Einkäufe noch rechtzeitig vor Geschäftsschluss zu erledigen. Auch körperliche Einschränkungen können dazu führen, dass Menschen sich nicht mehr selbst versorgen können und somit auf die Verpflegung durch andere angewiesen sind.

Beruflich gesehen liefert das Knüpfen von Geschäftskontakten und die Stärkung von bereits bestehenden Verbindungen das Hauptmotiv für die Inanspruchnahme des Außer-Haus-Angebots. Häufig werden wichtige Themen

unter Geschäftspartnern beim gemeinsamen Mittagessen in einem Restaurant besprochen. Auch privat kann durchaus positives mit dem Außer-Haus-Verzehr verbunden werden: Aufrechterhalten sozialer Kontakte, Freunde treffen sowie das Streben nach mehr Freizeit und Erholung [GEYER, 2007]. Bequemlichkeit spielt in diesem Zusammenhang ebenso eine Rolle wie der Spaß, der bei den unterschiedlichsten Erlebnisgastronomien im Vordergrund steht.

Der Außer-Haus-Verzehr bei Familien mit Kleinkindern hält sich hingegen in Grenzen, da hier die Mütter vor allem auf frische selbst zubereitete Speisen und fixe Essenszeiten Wert legen. Wenn einmal nicht zu Hause gegessen wird, geschieht dies meist bei den Eltern oder Schwiegereltern. Bei besonderen Anlässen wird auch in speziellen Familienrestaurants gegessen, die speziell auf die Bedürfnisse von Kindern ausgerichtet sind (Kinderstühle, Kindermenüs, Geburtstagspartys für Kinder,...) [GEYER, 2007].

Als Hauptmotiv der Jugendlichen gelten die Zugehörigkeit zu einer Gruppe von Gleichaltrigen sowie das Gefühl der Unabhängigkeit und der Freiheit. Sie folgen dem Trend des Fastfoods und der Takeaways [GEYER, 2007]. Laut einer britischen Studie neigt die Altersgruppe der 16- bis 25-Jährigen besonders dazu, vermehrt außer Haus zu essen und vor allem das Mittagessen wurde von 60 % dieser Altersgruppe regelmäßig an einem Ort außerhalb des eigenen Haushalts konsumiert. Mit steigendem Lebensalter nimmt der Außer-Haus-Verzehr, definiert nach Ort des Verzehr, hingegen ab [MAFF, 1994].

Bei Männern wirken oftmals mehrere Komponenten zusammen, die zu einer verstärkten Nachfrage beim Außer-Haus-Verzehr führen. Dazu zählen ein hohes berufliches Engagement, eine geringe Kochkompetenz sowie das Fehlen einer Partnerin oder einer Familie. Während weibliche Singles auch für sich alleine kochen, essen Singlemänner bevorzugt außer Haus, vor allem dann, wenn sie finanziell gut situiert sind und / oder wenig Interesse an Ernährung zeigen [GEYER, 2007].

2.1.4 Auswirkungen des Außer-Haus-Verzehrs auf die Gesundheit

Aufgrund des wachsenden Zeitmangels findet eine starke Veränderung der Ernährungsgewohnheiten statt. Selbst gekochte Speisen rücken in den Hintergrund, während der Außer-Haus-Verzehr steigt. Laut einer Studie wurde der steigende Außer-Haus-Konsum mit einer schlechteren und ungesünderen Ernährung in Verbindung gebracht, woraus Übergewicht und chronische Gesundheitsprobleme wie kardiovaskuläre Erkrankungen, Diabetes oder Krebs resultieren können [JABS UND DEVINE, 2006]. Diese Krankheiten können zu eingeschränkter Lebensqualität, zu vorzeitigem Tod und zu enormen Kosten für das Gesundheitssystem führen. Für die Gesundheitspolitik besteht daher großes Interesse daran, die Ernährungssituation durch Aufklärung und Informationen zu verbessern [THIELE et al., 2004].

Eine Studie an britischen Erwachsenen zeigte, dass im Schnitt 71 % der Speisen zu Hause verzehrt wurden und 29% der Bevölkerung ihre Nahrung außer Haus zu sich nahmen. Im Zuge des Außer-Haus-Konsums wurden 27 % der Gesamtkalorien und 45 % des Gesamtalkoholkonsums aufgenommen, vermehrt Zucker, dafür weniger Protein, Ballaststoffe, Eisen und Vitamine zugeführt als bei einer Ernährung zu Hause [MAFF, 1994]. Daher kann hier von einer Minderung der Ernährungsqualität durch erhöhten Außer-Haus-Verzehr gesprochen werden. Ähnliche Ergebnisse zeigte eine Studie an prämenopausalen Frauen. Auch hier konnte bei häufigem Außer-Haus-Verzehr eine erhöhte Energie-, Fett- sowie Salzaufnahme und eine damit einhergehende ungesündere Ernährungsweise festgestellt werden [CLEMENS et al., 1999].

In Restaurants werden meist größere Portionen serviert als zu Hause üblich und zu einem meist nicht ganz billigen Preis, wodurch der Konsument verstärkt dazu neigt, den Teller leer zu essen. Außer Haus werden vermehrt Fleisch und zuckerhaltige Getränke konsumiert. Dies bedeutet wiederum, dass größere Mengen an Fett und Zucker und somit mehr Kalorien aufgenommen werden. Es

konnte bereits ein negativer Einfluss des Außer-Haus-Konsums auf den prozentuellen Körperfettanteil nachgewiesen werden [GILLS UND BAR-OR, 2003].

Um diesem negativen Trend entgegenzuwirken, hat die ÖGE gemeinsam mit der DGE im Juli 2007 ein Gütesiegel für die nährstoffoptimierte Speisenqualität in der Gemeinschaftsverpflegung entwickelt. Dieses Siegel garantiert eine nährstoffschonende Speisenzubereitung sowie eine zielgruppenspezifische ausgewogene und richtige Ernährung mit Hauptaugenmerk auf Energiegehalt, Fett, Eiweiß, Kohlenhydrate, Ballaststoffe, Mineralstoffe und Vitamine [BMLFUW, 2008].

Abb. 2: ÖGE-Gütesiegel für eine nährstoffoptimierte Speisenqualität



Quelle: [BMLFUW, 2008]

Als wissenschaftliche Fundamente dieses Siegels dienen der deutsche Bundeslebensmittelschlüssel bzw. Souci-Fachmann-Kraut, sowie die D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr in Kombination mit der empfohlenen DGE-PC Professional Computersoftware zur Gestaltung der Speisepläne [ELMADFA et al., 2009].

2.1.5 Trends und Zukunftsperspektiven

„Essen rund um die Uhr“ wird in Zukunft an Bedeutung gewinnen [BMLFUW, 2008]. Unregelmäßige Arbeitszeiten vor allem in Firmen mit Schichtbetrieb führen dazu, dass die Mitarbeiter oft nicht die Zeit finden, während der Ladenöffnungszeiten ihre Einkäufe zu tätigen und daher verstärkt auf das Außer-Haus-Angebot zurückgreifen müssen.

Im Bereich der Betriebsverpflegung wie Kantinen oder Mensen besteht Handlungs- und Verbesserungsbedarf. Oftmals werden die Ansprüche der Konsumenten nicht erfüllt, was durch zu wenig Angebot an gesundem, qualitativ hochwertigem Essen oder durch mangelnde Wohlfühlatmosphäre in den Einrichtungen selbst bedingt sein kann. Der Ort, an dem das Essen eingenommen wird, soll eine freundliche ruhige Atmosphäre ausstrahlen, an dem man in der kurzen Mittagspause den Arbeitsstress vergessen und entspannen kann [ASTLEITHNER UND BRUNNER, 2007].

Laut DGE wurde 2001/2002 die Betriebsverpflegung in Kantinen von 17,5 % der Erwerbstätigen regelmäßig genutzt. Personen, die Vollzeit arbeiten, wendeten mehr Zeit für den Außer-Haus-Konsum auf als Teilzeitarbeiter oder Nichterwerbstätige [DGE, 2004]. Aus dem 2. Wiener Ernährungsbericht ging hervor, dass nur ca. $\frac{1}{4}$ der Personen, die eine Verpflegung in Betriebsküchen, Anstaltsküchen oder Mensen in Anspruch nahmen, mit der Speisenauswahl sehr zufrieden bzw. zufrieden waren. Bei 16 % konnte eine gewisse Unzufriedenheit festgestellt werden [ELMADFA et al., 2005]. Sofern eine Betriebsküche vorhanden ist und diese ein zufriedenstellendes Angebot liefert, wird diese in regelmäßigen Abständen aufgesucht, andernfalls sind die Mitarbeiter dazu geneigt, auf Mittagsmenüs in nahe gelegenen Restaurants auszuweichen [GEYER, 2007].

An den österreichischen Uni-Mensen werden täglich ca. 15.000 Essen gekocht, dies ergibt auf ein Studienjahr aufgerechnet vier Millionen Essen. Die

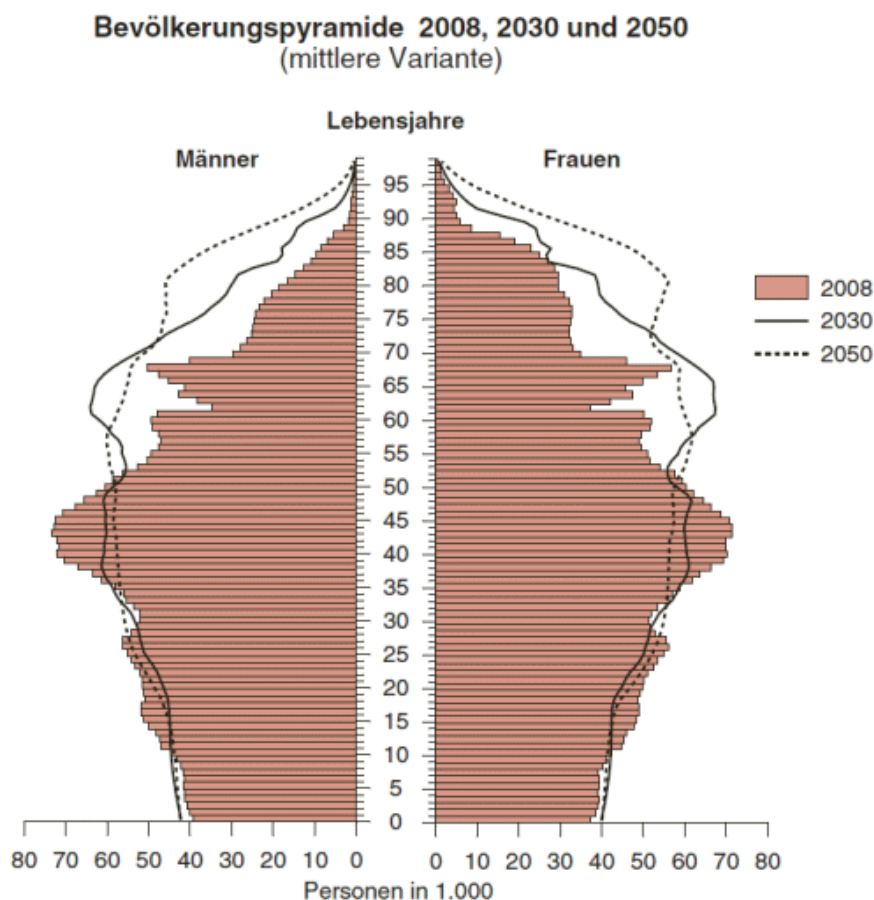
Studenten greifen vor allem auf die angebotenen Tagesmenüs zurück. In den vergangenen Jahren rückten auch vermehrt vegetarische Speisen und Brainfood auf den Speiseplan, was von den Studenten auch gerne genutzt wird [ELMADFA et al., 2009].

Weiters hat sich die Rolle der Frau grundlegend geändert. Die Anzahl berufstätiger Mütter steigt, somit erhöht sich auch die Nachfrage nach ganztägiger Kinderbetreuung sowie nach optimalen Verpflegungsformen mit dem Hauptaugenmerk auf ein gesundes und qualitativ hochwertiges Speisenangebot [BMLFUW, 2008].

Die Verpflegung von Senioren weist ein sehr starkes Wachstumspotential auf, da es in der Bevölkerung aufgrund der steigenden Lebenserwartung und der besseren medizinischen Möglichkeiten zu einer Verschiebung der Bevölkerungspyramide kommt. Prognosen für die kommenden Jahre sind Abbildung 3 zu entnehmen. Das Bedürfnis nach einer individuellen und altersgerechten Verpflegung steigt somit stark an.

Viele Senioren weigern sich, ihre gewohnte Umgebung zu verlassen um in Einrichtungen wie Altersheime, Geriatriezentren oder sonstige Pflegeeinrichtungen zu ziehen. Hier kommen die mobilen Mahlzeitendienste, auch bekannt unter „Essen auf Rädern“, zum Einsatz, die je nach Bedarf täglich oder in gewissen Abständen Essen direkt ins Haus liefern, um so den Betroffenen anstrengende Tätigkeiten wie Einkaufen oder Kochen abzunehmen. In Wien gibt es derzeit nur ein einziges gefördertes Unternehmen, das Essen auf Rädern produziert. Private Anbieter gibt es mehrere, allerdings sind diese oft teurer und kommen daher für einige Senioren aus Kostengründen nicht in Frage [ELMADFA et al., 2009]. Hier wäre eine Ausweitung von geförderten Anbietern wünschenswert.

Abb. 3: Bevölkerungspyramide Österreich 2008 samt Prognosen für 2030 und 2050



Q: STATISTIK AUSTRIA. Erstellt am: 01.10.2009.

Quelle: [STATISTIK AUSTRIA, 2009a]

Ein neuer Foodtrend lautet Fast Good – Schnell und gesund genießen. Fast Food hat in unserer Gesellschaft meist einen negativen Beigeschmack, da es mit Minderwertigem und Ungesundem in Verbindung gebracht wird. Immer mehr Konsumenten wünschen sich allerdings gesundes, schnell zu verzehrendes Essen, das keine Einbußen im Hinblick auf kulinarische Genüsse zulässt. Dieser neue Trend versucht daher einen Kontext zwischen den kulinarischen Qualitäten der europäischen oder asiatischen Küche in Kombination mit der Funktionalität der amerikanischen Schnellrestaurants herzustellen. Beispiele für dieses Healthy Junkfood sind Burger- und Dönerbuden die auf Bioprodukte setzen sowie Asian-Streetfood mit Fischen aus Bio-Aquafarming [BMLFUW, 2008].

2.1.6 Anforderungen an die Gemeinschaftsverpflegung und Gastronomie

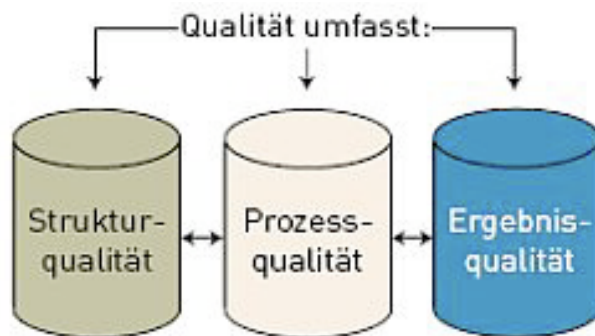
Die Ansprüche der Kunden gegenüber der Gemeinschaftsverpflegung steigen. Sie erwarten sich Frische sowie eine hohe Qualität der Speisen und des Services. Durch den straffen Zeitplan wünschen sie sich kurze Wartezeiten sowie ein bequemes Abrechnungssystem. Weiters ist es Aufgabe der GV, ernährungsabhängige Erkrankungen vorzubeugen [ELMADFA UND LEITZMANN, 2004].

Um die ernährungsphysiologische Qualität zu gewährleisten, kann beispielsweise das unter Punkt 4.1.2 angeführte ÖGE-Logo verwendet werden. Für die strengen Hygieneanforderungen sind Qualitätssicherungs- und HACCP Konzepte im Verpflegungsbereich unabdingbar [ELMADFA et al., 2009]. Es bietet sich daher ein Qualitätsmanagementsystem an, welches all diese Anforderungen aufgreift und einen optimierten Lösungsansatz bietet.

2.1.7 Qualitätsmanagement in der Gemeinschaftsverpflegung

Unter Qualitätsmanagement versteht man ein Steuerungssystem für die Abläufe in einem Unternehmen. Es soll sichergestellt werden, dass Schwachstellen und Probleme schnell aufgedeckt und beseitigt werden können [ARENS-AZEVEDO, 2007]. Am besten lässt sich dieser Ablauf mit den 3 Säulen der Qualität erklären, die in Abbildung 4 dargestellt sind.

Abb. 4: Die 3 Säulen der Qualität



Quelle: [DONABEDIAN, 1966] zitiert nach [ARENS-AZEVEDO, 2007]

Diese Säulen können auf die Gemeinschaftsverpflegung umgelegt werden. Nachfolgend sind einige Beispiele nach Arens-Azevedo zum besseren Verständnis angeführt:

Ergebnisqualität:

- Sensorische und ernährungsphysiologische Qualität der Speisen
- Sauberkeit und Hygiene in Produktionsräumen sowie im Gastraum
- Hohe Mitarbeiter- und Kundenzufriedenheit
- Hilfsbereites und freundliches Auftreten der Mitarbeiter

Prozessqualität:

- Rasche, flexible Arbeitsabläufe, zeitliche Verzögerungen durch lange Warmhaltezeiten können somit umgangen werden
- Reibungslose Arbeitsabläufe mit einem Minimum an Ressourcen

Strukturqualität:

- Schulungspläne für das Personal
- Moderne Geräteausstattung
- Klare Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten [ARENS-AZEVEDO, 2007]

Es gibt heutzutage bereits eine breitgefächerte Auswahl an Qualitätsmanagement- bzw. Qualitätssicherungssystemen am Markt. ISO 9001:2000, TQM, EFQM und HACCP sind nur einige davon. In den lebensmittelverarbeitenden Betrieben wurden zum Schutz der Gesundheit der

Bevölkerung vom Gesetzgeber klare Vorschriften herausgegeben. Es bieten sich Reinigungs- und Hygienepläne an, um die hygienische Qualität zu gewährleisten. Zur Hygienesicherung wurde das HACCP-Konzept vorgeschrieben, das seit 01.01.2006 in allen Lebensmittelunternehmen verpflichtend in den Küchenalltag integriert werden muss [ARENS-AZEVEDO, 2007].

HACCP steht für Hazard Analysis and Critical Control Points. Dabei handelt es sich um ein Konzept, in dem Lebensmittelsicherheit ausgehend von den Rohwaren, über die Produktion, Distribution und Konsumation des fertigen Produktes durch Analyse und Kontrolle von biologischen, chemischen und physischen Gefahren gewährleistet wird [FDA, 2009]. Durch die Einführung eines HACCP-Konzeptes können somit mikrobiologisch-hygienische Risiken minimiert werden. Dies ist in der Gemeinschaftsverpflegung von besonderer Bedeutung, da eine große Anzahl von Personen von einem Unternehmen mit Nahrung versorgt wird und im Fall einer Lebensmittelinfektion wie Salmonellose gleich eine Vielzahl an Erkrankten davon betroffen sein kann.

Man weiß, vielleicht sogar aus persönlicher Erfahrung, dass es trotz dieser Vorkehrungen immer wieder zu lebensmittelbedingten Erkrankungen kommen kann. Dabei spielen Salmonellen mit Abstand die größte Rolle, gefolgt von Campylobacter-Infektionen, Bacillus cereus, Clostridium perfringens und Staphylococcus aureus [DGE, 2004]. In Tabelle 2 sind die registrierten lebensmittelbedingten Erkrankungen in Österreich vom Jahr 2004 bis 2006 aufgelistet, woraus eine steigende Tendenz zu erkennen ist. Der Außer-Haus-Markt muss hier eine besonders große Sorgfalt walten lassen, da Fälle von lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen sofort an die Medien dringen und für schlechte Publicity sorgen. Daher ist in den GV-Einrichtungen umso wichtiger, auf eine regelmäßige Überwachung der Temperatur / Zeitbeziehung zu achten. Darunter fallen die Vermeidung von Warmhaltephasen, sorgfältiges Erhitzen der Speisen mit einer Kerntemperatur von mindestens 70°C sowie kurze Abkühlzeiten [ELMADFA UND LEITZMANN, 2004].

Tab. 2: Lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche in Österreich 2004-2006

| | 2004 | 2005 | 2006 |
|----------------------------|------|------|------|
| Ausbrüche österreichweit | 539 | 606 | 609 |
| Erkrankte Personen | 1771 | 1910 | 2530 |
| Krankenhauseinlieferungen | 224 | 368 | 493 |
| Todesfälle | 1 | 1 | 3 |
| Familienausbrüche | 481 | 541 | 515 |
| Zusammenhängende Ausbrüche | 58 | 65 | 94 |

Quelle: [MITTEILUNG DER SANITÄTSVERWALTUNG, 2007] zitiert nach [FORUM ERNÄHRUNG HEUTE, 2009]

2.2 KRITISCHE NÄHRSTOFFE

Risikonährstoffe sind definiert als jene Nährstoffe, bei denen die vorgegebenen präventiven Ziele (zB Empfehlungen der D-A-CH-Referenzwerte) nicht erreicht werden. Dies betrifft sowohl Nährstoffe die entweder in zu geringen oder aber in exzessiven Mengen dem Körper zugeführt werden. In beiden Fällen können negative Auswirkungen auf die Gesundheit auftreten. Klassische Nährstoffmängel, die vor allem früher Krankheiten wie Skorbut (Vitamin C-Mangel), Pellagra (Niacinmangel) oder Rachitis (Vitamin-D-Mangel) auslösten, spielen heute kaum noch eine Rolle [ELMADFA et al., 2009].

2.2.1 Risikonährstoffe weltweit

Weltweit gesehen ist vor allem die Versorgung mit den Mikronährstoffen Jod, Vitamin A und Eisen problematisch. Diese Mängel können zu ernsthaften gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen, man spricht hier auch von „verstecktem Hunger“. Etwa ein Drittel der Weltbevölkerung leidet an verminderter geistiger und körperlicher Leistungsfähigkeit und bei jedem

zweiten Kind in Entwicklungsländern sind diese Mängel für eine Schwächung des Immunsystems verantwortlich [UNICEF, 2004]. Die folgende Tabelle zeigt eine Auflistung der häufigsten Mikronährstoffmängel und deren Folgen weltweit.

Tab. 3: Mikronährstoffmangel weltweit inkl. klinischer und subklinischer Merkmale und deren Folgen

| Risiko-nährstoff | Klinische Merkmale | Subklinische Merkmale | Zahlen und Fakten laut UNICEF |
|-------------------------|---------------------------|---|--|
| Eisen | Anämie | Verminderte Immunfunktion | Beeinträchtigung der geistigen Entwicklung bei 40-60% der Kinder in Entwicklungsländern, 50.000 schwangere Frauen sterben jährlich infolge schweren Eisenmangels |
| Vitamin A | Xerophthalmie, Erblinden | Reduzierte Leistungsfähigkeit / Produktivität | Schädigung des Immunsystems bei 40 % aller Kinder unter 5 Jahren in Entwicklungsländern, Todesrate jährlich: 1 Mio. Kinder |
| Jod | Kretinismus, Kropf | Gestörte geistige Entwicklung | 20 Mio. Babys werden jährlich mit geistigen Behinderungen geboren, ausgelöst durch Jodmangel in der Schwangerschaft |

modifiziert nach [ELMADFA, 2004] [UNICEF, 2004]

Zusätzlich werden oft zu geringe Proteinmengen zugeführt, was sich durch die Krankheitsbilder Marasmus oder Kwashiorkor äußern kann, die vor allem bei Kindern aufgrund des erhöhten Energie- und Proteinbedarfs vermehrt auftreten. All diese Behinderungen, geistige Beeinträchtigungen und Todesfälle könnten mit geringem Aufwand minimiert werden. Durch Lebensmittelanreicherungen (jodiertes Speisesalz, Anreicherung von Mehl mit Vitamin A, etc.) konnte in den

vergangenen Jahren bereits viel bewegt werden. UNICEF verteilte hoch dosierte Vitamin-A-Kapseln an besonders gefährdete Kinder und konnte somit bereits 300.000 davon das Leben retten und Hunderttausende vor Blindheit bewahren [UNICEF, 2004].

2.2.2 Risikonährstoffe auf Österreich bezogen

Jodmangel tritt in unseren Breiten kaum auf, da durch die Anreicherung von Speisesalz die Bevölkerung ausreichend mit Jod versorgt wird. Eisenmangel hingegen ist auch in Österreich ein Problem, vor allem bei jungen Frauen wird oft eine Anämie diagnostiziert.

Im Rahmen des österreichischen Ernährungsberichts wurde der Ernährungszustand der österreichischen Erwachsenen ermittelt. Bei der Energie- und Makronährstoffaufnahme zeichneten sich die Risikonährstoffe nicht durch eine mangelnde Zufuhr aus, sondern wurden meist in zu hohen Mengen verzehrt. Die Zufuhr von Fett, Cholesterin und gesättigten Fettsäuren lag über den Richtwerten und erhöhte somit das Risiko an Krankheiten wie koronaren Herzerkrankungen oder Fettleibigkeit zu erkranken. Bei den Vitaminen und Mineralstoffen hingegen konnten mit Ausnahme von Natrium, welches in Form von Kochsalz in zu hohen Mengen aufgenommen wurde, einige Mangelversorgungen festgestellt werden. Vitamin D, Folsäure und Calcium wurden bei beiden Geschlechtern in zu geringen Mengen zugeführt [ELMADFA et al., 2009].

Während Calciummangel sowohl bei Männern als auch bei Frauen zu Knochendemineralisation führen kann, ist Folsäuremangel vor allem bei schwangeren Frauen ein Problem, da deren Kinder oft mit Neuralrohrdefekten zur Welt kommen. Sehr viele Frauen leiden an einem Eisenmangel, welcher sich durch Erschöpfungszustände und Anämie äußert. Eine geringe Zufuhr an Vitamin D muss nicht gezwungenermaßen zu Mangelercheinungen führen, da Vitamin D auch durch UV-Bestrahlung in der Haut gebildet werden kann.

Nachfolgend sind jene Mikronährstoffe aufgelistet, die als Mangelnährstoffe in Österreich gelten, getrennt nach Geschlecht und Altersgruppen.

Tab. 4: Mikronährstoffmangel bei österreichischen Frauen getrennt nach Altersgruppen verglichen mit den D-A-CH-Referenzwerten (n=2.123)

| Frauen | Gesamt | 18 bis <25 J. | 25 bis <51 J. | 51 bis 64 J. | D-A-CH |
|----------------|--------|------------------|------------------|-----------------|--------------------------|
| Vitamin D (µg) | 1,8 | 1,5 | 1,8 | 2,0 | 5 |
| Folsäure (µg) | 212 | 183 | 216 | 218 | 400 |
| Calcium (mg) | 775 | 738 | 784 | 763 | 1.000 |
| Eisen (mg) | 12,0 | 10,4 | 12,2 | 12,4 | 10/15 bei Schwangeren |

Quelle: [ELMADFA et al., 2009]

Tab. 5: Mikronährstoffmangel bei österreichischen Männern getrennt nach Altersgruppen verglichen mit den D-A-CH-Referenzwerten (n=2.123)

| Männer | Gesamt | 18 bis <25 J. | 25 bis <51 J. | 51 bis 64 J. | D-A-CH |
|----------------|--------|------------------|------------------|-----------------|--------|
| Vitamin D (µg) | 1,8 | 1,7 | 1,9 | 1,6 | 5 |
| Folsäure (µg) | 217 | 241 | 213 | 214 | 400 |
| Calcium (mg) | 782 | 874 | 776 | 748 | 1.000 |

Quelle: [ELMADFA et al., 2009]

Bei Kindern und Jugendlichen sind im Wesentlichen dieselben Nährstoffe betroffen, zusätzlich konnten Mangelversorgungen bei Magnesium und Jod festgestellt werden. Senioren leiden ebenfalls unter Magnesiummangel [ELMADFA et al., 2009] sowie einem Vitamin B12-Mangel [BURGERSTEIN et al., 2007].

2.3 NÄHRSTOFFDICHTEN

2.3.1 Begriffsdefinition

Die Nährstoffdichte bezeichnet den Gehalt eines bestimmten Nährstoffs pro Megajoule [D-A-CH, 2000] und betrachtet somit den Nährstoffgehalt im Verhältnis zum Energiegehalt. Die Berechnung kann mit folgender Formel durchgeführt werden [ELMADFA, 2004]:

$$\text{Nährstoffdichte} = \text{Nährstoffgehalt } (\mu\text{g, mg bzw. g/100g}) / \text{Brennwert (MJ/100g)}$$

Da die körperliche Aktivität heute im Gegensatz zu früher geringer ist und daraus ein niedrigerer Energiebedarf resultiert ist es besonders wichtig, die essentiellen Nährstoffe in den Lebensmitteln im Verhältnis zur Energie genauer zu betrachten. In die Berechnung der Nährstoffdichten fließen die Richtwerte für die Energiezufuhr unter Berücksichtigung des Grundumsatzes, der körperlichen Leistung, des Alters und des Geschlechts mit ein [D-A-CH, 2000].

Die Nährstoffdichte dient zur Qualitätsbeurteilung einzelner Lebensmittel als Lieferant für bestimmte Nährstoffe und gibt Auskunft über deren gesundheitlichen Nutzen. Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr können entweder mit Hilfe der Nährstoffdichte oder durch Angabe von absoluten Zahlen gemacht werden. Ein Beispiel wäre Vitamin C: die empfohlene Zufuhr für einen jungen Erwachsenen beträgt in absoluten Zahlen 100 mg/Tag, dies entspricht einer Nährstoffdichte von 9 mg/MJ. Für jede Person kann individuell die Soll-Nährstoffdichte (ideale Versorgung) berechnet werden und mit der Ist-Nährstoffdichte verglichen werden. Dadurch kann der Versorgungsstatus ermittelt und gegebenenfalls ein Mangel aufgedeckt werden [ELMADFA UND LEITZMANN, 2004].

2.4 ERNÄHRUNGSQUALITÄT

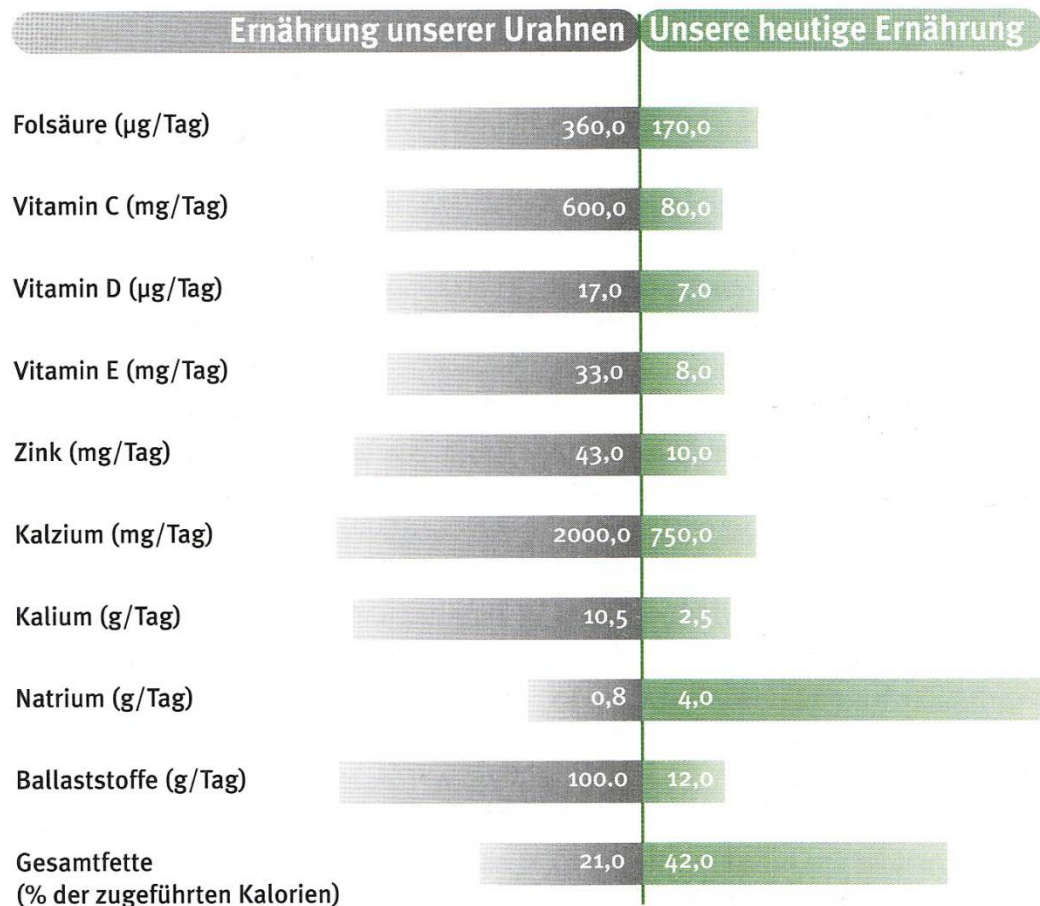
2.4.1 Begriffsdefinition

Früher wurde eine hohe Ernährungsqualität mit einer ausreichenden Versorgung an Nährstoffen wie Protein oder einer Zufuhr der empfohlenen Menge ausgewählter Vitamine oder Mineralstoffe in Verbindung gebracht. Im Hinblick auf das vermehrte Auftreten ernährungsassoziierter Erkrankungen wurde der Begriff Ernährungsqualität etwas abgeändert. Mit einer hohen Ernährungsqualität wird nun ein relativ niedriger Fettverzehr zur Deckung des Energie- und Nährstoffbedarfs, sowie ein hoher Konsum von Obst, Gemüse und Getreide assoziiert [KANT, 1996].

Wenn man die Ernährungsweise unserer Vorfahren betrachtet, kann von einer ausgesprochen guten Ernährungsqualität gesprochen werden. Sie haben sich vor allem von pflanzlichen Nahrungsmitteln wie Samen, Nüssen, Wurzeln, Obst, Hülsenfrüchten sowie Vollkorn ernährt und hatten damit ideale Lieferanten für Vitamine, Mineralstoffe und Ballaststoffe. Als Proteinquelle diente Wildfleisch, welches im Gegensatz zu unserem heutigen Nutztierfleisch weit weniger Fett enthielt und einen besonders hohen Gehalt an essentiellen Fettsäuren aufwies [BURGERSTEIN et al., 2007].

Abbildung 5 zeigt eine Gegenüberstellung der Ernährungsweise von früher mit heute im Hinblick auf die aufgenommenen Nährstoffe. Alle angeführten Vitamine und Mineralstoffe wurden damals in weit höheren Dosen aufgenommen als heute. Eine starke Verschiebung zeigt sich beim Natrium, wo sich die Aufnahme im Gegensatz zu früher verfünffacht hat. Auch die Fettzufuhr zeigt eine deutliche Zunahme. Es kann somit eindeutig von einer Abnahme der Ernährungsqualität durch erhöhte Zufuhr von Zucker, tierischem Fett, Salz und Lebensmittelzusätzen gesprochen werden.

Abb. 5: Nährstoffaufnahme im Vergleich von früher mit heute



Quelle: [EATON et al., 1997]

2.4.2 Wesentliche Einflüsse auf die Ernährungsqualität

Eine hohe Ernährungsqualität ist essentiell für die Prävention von Erkrankungen sowie für die Aufrechterhaltung der Gesundheit des menschlichen Organismus. Sie kann vor allem durch den ausreichenden Verzehr von Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen erreicht werden. Sie zeigt einen positiven Zusammenhang mit Einkommen, Bildungsniveau, Energieaufnahme, Lebensmittelvielfalt, sportlicher Aktivität und Vegetarismus. Eine niedrige Ernährungsqualität ergibt sich meist bei hohem Verzehr von Zucker, Alkohol, Fett, Salz und hoher Energiezufuhr [THIELE et al., 2004].

Die Qualität der menschlichen Ernährung ist von mehreren Kriterien abhängig, eine genaue Einteilung nach Böcker et al. wird auf den nächsten Seiten wieder gegeben [BÖCKER et al., 2004]. Generell gilt jedoch der Leitsatz: Die objektive Qualität steigt mit sinkenden Abweichungen von den ernährungswissenschaftlichen Empfehlungen.

2.4.2.1 Aufnahme von Makronährstoffen

Zu den Makronährstoffen zählen Kohlenhydrate, Proteine und Fette. Das richtige Verhältnis zwischen diesen drei Energielieferanten ist ausschlaggebend für eine hohe Ernährungsqualität. Eine ausgewogene Ernährung sollte laut den D-A-CH-Referenzwerten aus 55 % Kohlenhydraten, 15 % Eiweiß und 30 % Fett bestehen. Die genannten Makronährstoffe haben einen wesentlichen Einfluss auf die Gesamtkalorienzufuhr. Um eine Unterversorgung sowie daraus resultierende Mangelerscheinungen vermeiden zu können, sollte die Gesamtkalorienzufuhr für jede Person individuell berechnet werden. Es kommt immer wieder zu Überversorgungen mit den Makronährstoffen, die in Folge bei der Entstehung von Krankheiten mitwirken können.

Eine Studie an prämenopausalen Frauen zeigte, dass mit zunehmendem Außer-Haus-Verzehr eine steigende Abweichung von den Empfehlungen zu erkennen war. Während Frauen, die nur selten außer Haus aßen eine Verteilung von 52,8 % Kohlenhydraten, 15,1 % Eiweiß und 31,2 % Fett erzielten, wichen die Frauen mit häufigem Außer-Haus-Konsum (sechs bis dreizehn mal pro Woche) mit 50,8 % Kohlenhydraten, 14,1 % Protein und 34,6 % Fett schon deutlicher von den Empfehlungen ab [CLEMENS et al., 1999].

2.4.2.2 Zufuhr von Mikronährstoffen unter Berücksichtigung der Nährstoffdichte

Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente üben im Körper einen wesentlichen Einfluss auf die Aufrechterhaltung von Stoffwechselfunktionen aus, daher ist es besonders wichtig die empfohlenen Verzehrsmengen

einzuhalten. Es werden entweder Absolutangaben empfohlen (beispielsweise 100 mg/Tag) oder eine Angabe der Nährstoffdichte, welche aussagekräftiger ist, da hier die Nährstoffe bezogen auf 1 Megajoule angegeben werden und somit eine genauere Einschätzung hinsichtlich Versorgung erfolgen kann.

Obwohl wir heutzutage in einer Überflusgesellschaft leben sind dennoch sehr viele Menschen mangelernährt und leiden an diversen Vitamin- oder Mineralstoffmängeln. Burgerstein et al. nennt mögliche Gründe dafür:

- Raffinierung und industrielle Verarbeitung: wichtige Vitamine, Mineralstoffe und Ballaststoffe werden den Lebensmitteln während der Verarbeitung entzogen und durch Salz, Fett oder Lebensmittelzusatzstoffe ersetzt.
- Umwelteinflüsse: der Bedarf an Antioxidantien steigt, da durch diverse Umwelteinflüsse vermehrt freie Radikale gebildet werden und diese mit Vitamin C, Zink, Selen, etc. kompensiert werden müssen.
- Umweltverschmutzung, saurer Regen, intensive Bewirtschaftung der Agrarflächen: es kommt zu erhöhten Schadstoffkonzentrationen in den Böden und zu vermehrtem Mineralstoffentzug durch Auslaugung.
- Alkohol, Drogen, Nikotin, Medikamente: sie entziehen dem Körper lebenswichtige Vitamine und Mineralstoffe. Diuretika beispielsweise beeinflussen den Kalium- und Magnesiumhaushalt, Rauchen hingegen raubt dem Körper Vitamin-C und B12-Reserven [BURGERSTEIN et al., 2007].

2.4.2.3 Gesamtenergiezufuhr (Verhältnis aufgenommene Nährstoffe zu Energie)

Die Ernährungsqualität korreliert stark mit dem Energiegehalt der Lebensmittel, allerdings kann nicht von einer angemessenen Energieversorgung auf eine ausreichende Nährstoffversorgung geschlossen werden. Sowohl ein Zuviel an Nährstoffen als auch ein Zuwenig hat einen negativen Einfluss auf die Qualität [RÖDER, 1998].

2.4.2.4 *Verhältnis zwischen tierischen und pflanzlichen Nahrungsmitteln*

Pflanzliche Lebensmittel weisen meist eine hohe Nährstoffdichte bei gleichzeitig niedrigem Energiegehalt auf. Weiters besitzen sie viele essentielle mehrfach ungesättigte Fettsäuren. Ein Nachteil hingegen ergibt sich bei der Bioverfügbarkeit von Eiweiß. Hier kann tierisches Eiweiß aufgrund der Ähnlichkeit zum menschlichen Eiweiß besser aufgenommen und verwertet werden als pflanzliches. Tierische Nahrungsmittel enthalten allerdings oft einen hohen Anteil an Fett, vor allem an gesättigten Fettsäuren. Sie können in Überfluss genossen zu einem erhöhten Cholesterinspiegel führen. Aufgrund des höheren Fettgehalts weisen sie auch einen deutlich höheren Energiegehalt auf. Eine ideale Kombination wäre daher pflanzliche Lebensmittel mit angemessenen Mengen an tierischen Lebensmitteln zu ergänzen.

2.4.2.5 *Versorgung mit Risikonährstoffen*

Einige spezielle Nährstoffe wie Eisen, Jod und Vitamin A zählen auch heutzutage noch weltweit zu den problematischsten Nährstoffen, da sie in unzureichenden Mengen aufgenommen werden. Vor allem in Entwicklungsländern kommt es dadurch häufig zu Behinderungen, geistigen Beeinträchtigungen bis hin zu Todesfällen. Genaueres zu Risikonährstoffen ist Kapitel 2.2 zu entnehmen.

2.4.2.6 *Variationsbreite der zugeführten Lebensmittel*

Um eine gute Ernährungsqualität zu gewährleisten, sollen möglichst viele verschiedene Lebensmittel aus den diversen Lebensmittelgruppen verzehrt werden. Durch eine große Vielfalt an Nahrungsmitteln ist es leichter möglich, die notwendigen Vitamine und Mineralstoffe in ausreichenden Mengen zuzuführen [RÖDER, 1998]. Der Ernährungskreis der DGE / ÖGE in Abb. 6 gibt einen guten Überblick über die Einteilung der Lebensmittelgruppen und die empfohlene Verzehrsmenge.

Abb. 6: Der DGE–ÖGE-Ernährungskreis



1. Getreide, Kartoffeln, Getreideprodukte
2. Salat, Gemüse
3. Obst
4. Milch und Milchprodukte
5. Fleisch, Fisch, Wurst, Eier
6. Öle, Fette
7. Getränke

Quelle: [ÖGE, 2009]

2.4.2.7 Schädliche Inhaltsstoffe

Acrylamid, Transfette, BSE-Krise, Gammelfleisch, Hormone und Antibiotika im Fleisch - alle diese genannten Begriffe sind beim Konsumenten mit negativen Assoziationen behaftet und in Lebensmitteln gänzlich unerwünscht. Diese schädlichen Inhaltsstoffe werden zum Schutz des Verbrauchers durch gesetzliche Kontrollen und Höchstgrenzen festgelegt. In Österreich wird die Qualität der Lebensmittel von der Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) kontrolliert und auf mikrobielle Kontaminationen und Überschreitung von festgelegten Grenzwerten hin untersucht und überwacht.

Grundsätzlich gilt auch hier der Leitsatz, dass eine hohe Ernährungsqualität mit einem möglichst geringen Gehalt an Schadstoffen einhergeht [BÖCKER et al., 2004].

Fremd- und Schadstoffe können nach Von Körber et al. in folgende Gruppen unterteilt werden:

- Natürlich in Lebensmitteln vorkommende Schadstoffe werden im Laufe der Reifung und des Wachstums gebildet. Hierbei unterscheidet man akut wirkende Toxine von chronischen und allergieauslösenden Substanzen. Beispiele sind Oxalsäure in Spinat, Blausäure in Bittermandeln oder Solanin in grünen Kartoffeln.
- Durch unsachgemäße Lagerung / Verarbeitung entstehende Stoffe werden ebenfalls zu den Schadstoffen gezählt. Beispiele hierfür sind die oft beim Grillen entstehenden krebserregenden polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe. Acrylamid fällt ebenfalls in diese Gruppe, es bildet sich beim Frittieren mit zu hohen Temperaturen. Weitere Beispiele sind Trans-Fettsäuren, die bei der Hydrierung von Pflanzenölen entstehen, heterozyklische aromatische Amine sowie Nitro- und Nitrosoverbindungen.
- Pathogene Mikroorganismen und deren Toxine können Lebensmittel befallen und Pilzgifte wie Mykotoxine oder bakterielle Gifte wie Neurotoxine oder Enterotoxine bilden. Der Aflatoxinbefall bei Nüssen ist hier ein bekanntes Beispiel.
- Rückstände können nach einer Behandlung mit Pflanzenschutzmitteln, Düngemitteln, Tierarzneimitteln oder Wachstumsregulatoren im Lebensmittel verbleiben.
- Umweltkontaminanten / Verunreinigungen in Wasser, Boden und Luft können zur möglichen Kontamination des Lebensmittels mit Schwermetallen, Nitrat, radioaktiven Substanzen etc. führen. Diese Substanzen können dabei bis zu einem gewissen Ausmaß ins Lebensmittel übergehen.
- Lebensmittelzusatzstoffe werden dem Lebensmittel absichtlich während der Verarbeitung oder Zubereitung zugesetzt, um positive Wirkungen zu erzielen. Dazu zählen unter anderem Konservierungsmittel, Emulgatoren, Farbstoffe, Geschmacksstoffe, etc. [VON KÖRBER et al., 2004].

2.4.3 Methoden zur Bewertung der Ernährungsqualität

Um die Ernährungsqualität der Bevölkerung bestimmen zu können, müssen nationale Verzehrsempfehlungen wie die D-A-CH-Referenzwerte, Empfehlungen der WHO, etc. herangezogen werden. Die primäre Aufgabe von Ernährungsempfehlungen ist Nährstoffmängel aufzudecken bzw. zu verhindern und die Entstehung ernährungsassoziierter chronischer Erkrankungen zu kontrollieren und zu minimieren [DUBOIS et al., 2000]

2.4.3.1 Lebensmittelbasierte Daten im Vergleich mit ihren Referenzwerten

Die Erhebung lebensmittelbasierter Daten im Rahmen eines 24-h-Recalls oder in Form von Ernährungstagebüchern dient der Betrachtung der einzelnen Lebensmittelgruppen zur Ermittlung der Hauptkomponenten der aufgenommenen Nahrung. Hiermit kann zwar ein guter Gesamtüberblick über die verzehrten Lebensmittel gewonnen werden, allerdings ist der direkte Vergleich mit den Ernährungsempfehlungen schwierig [DUBOIS et al., 2000]. Eine weitere Hürde stellt die Einteilung in Lebensmittelgruppen dar, da einige Lebensmittel mehreren Gruppen zuordenbar sein können und sich somit auch der internationale Vergleich schwierig gestaltet. Generell bekommt man aber sehr gute Daten darüber, welche Lebensmittel in einer Bevölkerung bzw. in einem Land besonders häufig verzehrt werden und wie vielfältig die aufgenommene Nahrung ist. Diese Methode eignet sich vor allem zur Festlegung von Ernährungsmustern die zur Charakterisierung von bestimmten Bevölkerungsgruppen dienen. Zusätzlich können durch verschiedene aufgedeckte Ernährungsmuster Voraussagen bezüglich chronischer Erkrankungen getroffen werden [RANDALL et al., 1991].

Ein Beispiel für eine lebensmittelbasierte Erhebung stellt die EPIC-Studie (European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition) dar. Hier wurden 24-h-Recalls durchgeführt und anschließend die Auswertung anhand verschiedener Lebensmittelgruppen vorgenommen [ORFANOS et al., 2007].

2.4.3.2 Nährstoffbasierte Daten im Vergleich mit ihren Referenzwerte

Diese Methode zeichnet sich dadurch aus, dass zwar ermittelt werden kann, welche Nährstoffe eine Bevölkerungsgruppe zuführt, aber nicht durch welche Lebensmittel bzw. Lebensmittelgruppen diese Zuführung erfolgt. Nährstoffbasierte Daten werden vor allem von der Wissenschaft, Gesundheitspolitik, Landwirtschaftspolitik und von Fachpersonal zur Bewertung des Ernährungsstatus verwendet. Für Konsumenten sind diese Informationen eher unbrauchbar, da sie ohne gezieltes Wissen wenig Aussagekraft haben [ÖGE, 2005].

2.4.3.3 Ernährungsqualitätsindex

Die Hauptaufgabe eines Ernährungsqualitätsindex besteht darin, umfangreiches Datenmaterial über Ernährungsgewohnheiten in einem einzigen Indikator zu vereinen. Damit kann das Ernährungsverhalten gut analysiert und die Qualität der Ernährung auf einen Blick beurteilt werden [THIELE et al., 2004].

Eine Indexberechnung kann auf verschiedenste Weisen durchgeführt werden. Thiele et al. gibt einen Überblick darüber, welche Arten von Indizes in vergangenen Studien gewählt wurden. Ein Auszug daraus [THIELE et al., 2004]:

- Index für Lebensmittel bzw. Lebensmittelgruppen
- Index für Nährstoffe
- Kombiniertes Index aus Lebensmitteln und Nährstoffen
- Index für Überflusnnährstoffe – jene Nährstoffe, die meist im Übermaß aufgenommen werden (zB Cholesterin, Salz, Fett)
- Index für Mangelnährstoffe – jene Nährstoffe, die meist unzureichend aufgenommen werden (zB Vitamine, Mineralstoffe)
- Kombiniertes Index aus Mangel- und Überflusnnährstoffen
- Punktevergabe 0 und 1 (0 für Empfehlungen nicht erreicht, 1 für Empfehlungen erreicht)
- Punktevergabe von 0-100 (0 steht für schlecht, 100 für gut)

Ein Beispiel stellt der Ernährungsqualitätsindex von Patterson et al. dar. Es wurde ein Ernährungsqualitätsindex entwickelt, um den Zusammenhang zwischen bestimmten Essgewohnheiten und dem Risiko von ernährungsassoziierten chronischen Krankheiten zu untersuchen. Hier wurden 8 Nährstoffe ausgewählt und mit 0-2 bewertet. Jene Nährstoffe, die mit den Empfehlungen übereinstimmten bekamen die Bewertung 0, alle anderen 1 bis 2, je nach Nährstoffgehalt. Wenn die Summe aller Nährstoffe 0 betrug, war die Ernährungsweise ausgezeichnet, ansonsten waren Abstufungen nötig [PATTERSON et al., 1994].

2.5 ERNÄHRUNGSVERHALTEN

Das Ernährungsverhalten einer Person hat Einfluss auf deren körperliche und geistige Leistungsfähigkeit, sowie auf deren Gesundheit und Wohlbefinden. Eine einheitliche Definition für diesen Begriff gibt es nicht, da nach AGEV eine Vielzahl von Determinanten berücksichtigt werden müssen [AGEV, 2009]:

- Physiologische Determinanten – afferente / efferente Kontrolle der Nahrungszufuhr, zentralnervöse Appetitregulation
- Ökologische Determinanten – Klima, Boden, Höhenlage, Wasser
- Wirtschaftliche Determinanten – Kaufkraft, Nachfrage, Preis
- Psychologische Determinanten – Alter, Einstellung, Schule, Arbeitsplatz, soziales Umfeld, Stress
- Soziokulturelle Determinanten – Bildungsstand, Kultur

2.5.1 Ernährungsverhalten im Wandel der Zeit

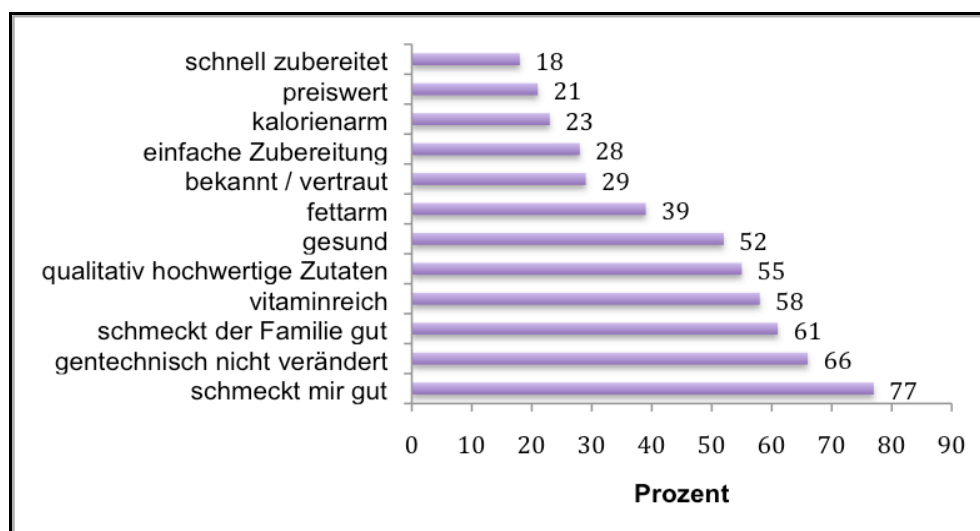
Ein Rückblick auf die letzten 50 Jahre lässt eine enorme Veränderung der Ernährungsgewohnheiten erkennen. Während die Bevölkerung in Kriegszeiten an Hunger leiden musste, galt Körperfülle nach dem 2. Weltkrieg als Symbol des Wohlstandes. Üppige Mahlzeiten wurden verzehrt und die Bevölkerung

erfreute sich bester Gesundheit. Solange zumindest, bis Übergewicht mit einer Reihe von Krankheiten in Verbindung gebracht wurde [STEHLE, 1997]. Durch geänderte Lebensgewohnheiten und steigendes Interesse an Gesundheit, Frische und Lebensmittelqualität wurde in den 80er-Jahren eine „Vollwertwelle“ ausgelöst, gefolgt von einer Diät- und „Light-Welle“. Heute prägen Begriffe wie Fast Food, Functional Food, Convenience Food, Wellness Food sowie Fingerfood unser Essverhalten [KIEFER et al., 2000].

2.5.2 Ernährungsverhalten österreichischer Erwachsener

Der Großteil der Österreicher hängt noch sehr stark am klassischen 3-Mahlzeiten-pro-Tag Schema. Hauptmahlzeiten werden morgens, mittags und abends meist im Kreise der Familie, des Partners, in der Arbeit oder alleine eingenommen. Besonders beliebt sind die traditionelle Hausmannskost sowie die italienische Küche. Es ist eine Änderung des Ernährungsverhaltens hin zu weniger Fleisch, mehr Gemüse, weniger Fett, gesünder und kalorienbewusster zu erkennen. Diese Ergebnisse gingen aus einer A.C. Nielsen Studie zum Thema: „Wie isst Österreich?“ hervor [NIELSEN, 2000].

Abb. 7: Kriterien, die Österreichern beim Essen wichtig sind



Quelle: modifiziert nach [NIELSEN, 2000]

Aus Abbildung 7 geht hervor, dass Geschmack nach wie vor höchste Priorität bei der Nahrungsauswahl der Österreicher hat. Nur rund 50 % der Befragten legen einen Wert auf gesunde und qualitativ hochwertige Ernährung.

Welche Faktoren üben einen Einfluss auf das Ernährungsverhalten der Österreicher aus? Im österreichischen Ernährungsbericht 2008 wurden 12 unterschiedliche Einflussfaktoren angeführt, woraus folgende Erkenntnisse gewonnen werden konnten: Der Familienstand wirkte sich bei Männern stärker auf das Ernährungsverhalten aus als bei Frauen, hingegen das Einkommen hatte kaum einen Einfluss. Beim Rauchen gab es geschlechtsspezifische Unterschiede: Rauchen hatte bei Frauen einen größeren Einfluss, da dadurch weniger Süßes oder generell weniger Energie zugeführt wurde, während Männer das Rauchen eher als Genuss und nicht als Ersatz ansahen.

Die Anzahl der Mahlzeiten und Hauptmahlzeiten beeinflusste das Ernährungsverhalten beider Geschlechter gleichermaßen. Bei Betrachtung des BMI (Body Mass Index) konnte folgendes Ergebnis festgestellt werden: Je größer der BMI umso höher war die Zufuhr an versteckten Fetten, Alkohol, Fleisch und Lightgetränken. Also konnte auch hier ein signifikanter Zusammenhang festgestellt werden.

Zufriedenheit mit dem Körpergewicht übte entgegen den Erwartungen bei Männern einen größeren Einfluss auf das Ernährungsverhalten aus als bei Frauen. Das Diätverhalten spielte nur eine untergeordnete Rolle. Wenig überraschend war der starke Zusammenhang des Ernährungsverhaltens mit dem Genuss, mit der positiven Einstellung gegenüber gesunder Ernährung sowie mit „sich Zeit fürs Essen nehmen“. Emotionale Einflüsse wirkten sich vor allem bei Frauen besonders stark auf die Ernährungsgewohnheiten aus [ELMADFA et al., 2009].

2.6 HECTOR – HEALTHY EATING OUT

2.6.1 Allgemeines über HECTOR

Bei HECTOR handelt es sich um ein Projekt auf EU-Ebene mit dem Titel „Eating out: Habits, Determinants, and Recommendations for Consumers and the European Catering Sector“. Dieses Projekt startete im Juni 2006 und erstreckt sich über eine Gesamtdauer von insgesamt 36 Monaten.

Bis dato gibt es nur sehr wenige Daten darüber, was und wie Europäer außer Haus essen. HECTOR soll darüber Aufschluss geben, wie Mahlzeiten außer Haus zusammengesetzt, zubereitet und präsentiert werden und wie sich die spezifischen Bedürfnisse unterschiedlicher Bevölkerungsgruppen mit den Anforderungen an Sicherheitsrichtlinien in der Praxis vereinen lassen.

Abb. 8: Hector-Logo



Quelle: [HECTOR, 2008]

Die Analyse der gesammelten Daten soll dazu dienen, den Außer-Haus-Nahrungsmittelkonsum in Bezug auf Mahlzeiten, Nahrungsmittel und Nährstoffe genauer zu beschreiben und um Einflussfaktoren wie sozioökonomische, anthropometrische und Lifestylefaktoren zu bewerten. Die Nährstoffaufnahme durch den Außer-Haus-Konsum soll einerseits mit nationalen und internationalen Empfehlungen verglichen werden, andererseits sollen auch Vergleiche mit dem Zu-Hause-Verzehr angestrebt werden.

Weitere Anliegen sind die Erstellung eines optimalen Ernährungsmusters für den Außer-Haus-Verzehr sowie ein strategischer Aktionsplan zur Verbesserung der Ernährungsqualität und –sicherheit des Außer-Haus-Verzehrs. Die Effektivität dieses Plans soll in Klein- und Mittelbetrieben getestet werden.

2.6.2 Zielsetzung und Hauptanliegen von HECTOR:

- Verbesserung der Kenntnisse über den Außer-Haus-Konsum in Europa durch:
 - eine Auswertung der europäischen Außer-Haus-Ernährungsgewohnheiten in Bezug auf die Prävalenz, die Art und Mengen der verzehrten Nahrungsmitteln sowie die soziodemographischen, Lebensstil- und anthropometrischen Faktoren, die mit dem Außer-Haus-Konsum verbunden sind.
 - eine Analyse von Service und Praktiken, die von europäischen cateringähnlichen Unternehmen angeboten und angewendet werden, einschließlich der Klein- und Mittelbetriebe.
- Aufzeigen der Ernährungsmuster der Europäer beim Außer-Haus-Verzehr im Hinblick auf Mahlzeiten, Nahrungsmittel und Nährstoffe
- Untersuchung des Einflusses von verschiedenen Lebensstilfaktoren auf den Außer-Haus-Konsum von europäischen Verbrauchern
- Bewertung der Methoden von Catering-Unternehmen, mit denen sie Einfluss auf unterschiedliche Portionsgrößen sowie auf die Nahrungsauswahl der Kunden nehmen

- Festlegung von Rahmenbedingungen zur Bewertung und Überwachung der Nahrungszusammensetzung und –auswahl sowohl beim Außer-Haus- als auch beim Zu-Hause-Verzehr europäischer Konsumenten
 - Als Hilfestellung dient eine Auswertung der Ausgaben für Nahrungsmittel die außer Haus verzehrt werden, die im Zuge von nationalen Household budget surveys an einem repräsentativen Studienkollektiv gesammelt werden.

- Entwicklung von Strategien und Maßnahmen zur Förderung von gesundem Essen außer Haus, vor allem durch den Aufbau eines Netzwerkes aus Medizinern, Fachleuten aus dem Gesundheitswesen, Ernährungswissenschaftlern, Wirtschaftswissenschaftlern, Lebensmitteltechnologien, Epidemiologen und Fachleute aus dem Catering-Sektor.
 - Die Qualität von Mahlzeiten soll erhöht und die angebotenen Dienstleistungen der Lebensmittelversorgungs-Einrichtungen verbessert werden.
 - Die Akzeptanz und die verstärkte Nachfrage nach gesundem Essen sollen durch europäische Konsumenten gesteigert werden.
 - Dieser Ansatz soll sicherstellen, dass alle Beteiligten der Nahrungsmittelkette (also sowohl Erzeuger als auch Verbraucher) gleichermaßen davon profitieren [HECTOR, 2008].

Derzeit gibt es noch keine genauen Ergebnisse zu dieser Studie, mit einer detaillierten Auswertung ist Anfang 2010 zu rechnen [WIESER, 2009].

3 MATERIAL UND METHODEN

Zur Analyse der eingangs formulierten Fragestellung - ob der Außer-Haus-Verzehr die Ernährungsqualität österreichischer Erwachsener beeinflusst – wurden die notwendigen Daten mittels eines 24-h-Recalls empirisch erhoben. Der Ablauf der Erhebung und die dabei angewandten Methoden sowie die dafür nötigen statistischen Auswerteverfahren sollen im Folgenden genauer beschrieben werden.

3.1 ZIELGRUPPE

Die Grundgesamtheit umfasste die Altersgruppe der 19 bis 64 Jährigen der österreichischen Bevölkerung. Zur Ziehung der Stichprobe wurde ein quotiertes Auswahlverfahren verwendet um eine möglichst gute Repräsentativität zu gewährleisten. Die Befragung wurde in allen neun Bundesländern von Mai 2005 bis Februar 2006 durchgeführt. Die Gruppe der Pensionisten wurde aufgrund des zusätzlichen finanziellen und administrativen Aufwands nicht mit berücksichtigt. Die Datenerhebung erfolgte im Zuge einer Dissertation an der Universität Wien [SCHÄTZER, 2007]. Von 2.479 der ausgewählten Personen wurde jeweils ein 24-Stunden-Ernährungsprotokoll ausgefüllt.

3.2 ERHEBUNGSMETHODE: 24-STUNDEN-RECALL

Zur Erhebung der Nährstoffzufuhr wurde ein Erinnerungsprotokoll (24-Stunden-Recall) verwendet. Hierbei sollte der Befragte möglichst genau wiedergeben, welche Speisen und Getränke in den letzten 24 Stunden verzehrt wurden. Eine möglichst präzise Mengenangabe bzw. Portionsgröße erhöhte die Genauigkeit der auszuwertenden Daten. Weiters wurde der Ort des Verzehrs erhoben mit der Unterteilung in Außer-Haus-Verzehr und Zu-Hause-Verzehr, wobei hier der Ort der Nahrungsaufnahme ausschlaggebend war.

3.2.1 Vorteile des 24-Stunden-Recalls

Diese Methode eignet sich vor allem für größere Kollektive, da sie bei geringem Arbeits- und Zeitaufwand kaum eine Belastung für den Befragten darstellen. Ein weiterer wesentlicher Vorteil im Vergleich zu anderen Erhebungsmethoden besteht darin, dass der Lebensmittelverzehr nicht beeinflusst wird, da dieser erst im Nachhinein erhoben wird [ELMADFA UND LEITZMANN, 2004]. Für die Befragung ist nur eine einmalige Kontaktaufnahme nötig, daher erklärt sich auch ein Großteil der Befragten bereit mitzumachen. Der 24-Stunden-Recall wird von Interviewern durchgeführt, daher können auch Analphabeten befragt werden. Weiters hat der Interviewer die Möglichkeit, Hilfestellungen zu geben und bei Bedarf nachzufragen, falls Speisen oder Getränke vergessen werden [SCHNEIDER, 1997].

3.2.2 Nachteile des 24-Stunden-Recalls

Bei dieser Erhebungsmethode ist ein gutes Erinnerungsvermögen der Befragten nötig, um die verzehrten Lebensmittel möglichst vollständig erfassen zu können. Oft werden einzelne Speisen oder Zwischenmahlzeiten absichtlich oder versehentlich vergessen bzw. wird an die Getränke teilweise gar nicht gedacht. Somit kann es leicht zu Over- oder Underreporting kommen. Es kann aber auch passieren, dass bei der Befragung ein atypischer Tag erhoben wird und sich somit ein verzerrtes Bild des Ernährungsverhaltens ergibt [ELMADFA UND LEITZMANN, 2004]. Um möglichst gute und genaue Daten zu erhalten, sind routinierte Interviewer Voraussetzung. Sie können dem Befragten helfen, Portionsgrößen richtig abzuschätzen oder Hinweise zu wichtigen Punkten zu geben. Der Nachteil, der sich daraus allerdings ergibt ist die Manipulationsmöglichkeit und Beeinflussbarkeit des Befragten durch den Interviewer [SCHNEIDER, 1997].

3.3 NÄHRSTOFFERFASSUNG

Die gesammelten Nährstoffaufnahme­daten der 24-Stunden-Protokolle wurden in eine Access Datenbank auf Basis des deutschen Bundeslebensmittelschlüssels (BLS) 2.3.1 [BMVEL, 2009] ausgewertet. Dieser BLS wurde bereits um traditionelle österreichische Speisen und Rezepte ergänzt, um eine genauere Eingabe bzw. Zuordnung zu gewährleisten. Die ermittelten Daten wurden im Anschluss über einen Zwischenschritt ins Microsoft Excel und anschließend ins SPSS transferiert. Eine erste Auswertung erfolgte im SPSS 12.0 für Windows.

3.4 AUSSCHLUSSKRITERIEN

58 Protokolle mussten aufgrund fehlender Daten zur Person ausgeschlossen werden. 298 Protokolle fielen aufgrund von „over- / underreporting“ aus der Bewertung. Die Ausschlusskriterien wurden durch die Goldberg Cut-offs II festgelegt [GOLDBERG et al., 1991]. Die Berechnungen wurden anhand folgender Formeln durchgeführt, eine Beschreibung der Variablen ist Tabelle 6 zu entnehmen:

$$S = ((WICV^2/d) + BMRCV^2 + PALCV^2)^{0,5}$$

$$CUT-OFF-Value \text{ overreporting (oberer Cut-off für 99,7 \% CI)} = PAL * exp(3 * S / n^{0,5})$$

$$CUT-OFF-Value \text{ underreporting (unterer Cut-off für 99,7 \% CI)} = PAL * exp(-3 * S / n^{0,5})$$

Mit Hilfe des Cut-Off II wird getestet, ob die von den Befragten angegebenen Energieaufnahmen eine glaubwürdige Aussage im Hinblick auf die konsumierten Speisen während des Erhebungszeitpunktes zulassen. Das Entstehen von Underreporting kann mehrere Ursachen haben: oftmals wird die Angabe von bestimmten Speisen einfach vergessen oder es werden bewusst geringere Verzehrsmengen angegeben, um den Erwartungen der Gesellschaft zu entsprechen. Weiters kann es durch verschiedene Erhebungsmethoden dazu kommen, dass die Essgewohnheiten verändert werden und in dieser Zeit weniger konsumiert bzw. nicht alles erfasst wird. Da die Energiezufuhr täglich bis zu einem

gewissen Grad variieren kann, können auch statistische Unsicherheiten auftreten [GOLDBERG et al., 1991]. Um dem entgegenzuwirken wurden gewisse Variationskoeffizienten definiert, die man durch mehrere Studien ermittelt hat. Eine genaue Übersicht über die Variationskoeffizienten und die Variablen zur Berechnung der Ausschlusskriterien siehe Tabelle 6.

Tab. 6: Variablen zur Berechnung der Ausschlusskriterien für Over- und Underreporting

| Englische Bezeichnung | Deutsche Bezeichnung | Under-reporting | Over-reporting |
|---|---|-----------------|----------------|
| WICV – Within-individual coefficient of variation for energy intake | Variationskoeffizient der täglichen individuellen Energiezufuhr | 23° | 23° |
| BMRCV – Coefficient of variation for basal metabolic rate | Variationskoeffizient für Grundumsatz | 8,5° | 8,5° |
| PALCV – Coefficient of variation for physical activity level | Variationskoeffizient für PAL ⁺ | 15° | 15° |
| d – number of days | Anzahl der Tage | 1 | 1 |
| N – number of individuals | Anzahl der Personen | 1 | 1 |
| S – variation | Variation | 28,74 | 28,74 |
| PAL – Physical Activity Level ⁺ | | 1,55* | 1,55* |
| Cut off value (99,7 % Confidence interval) | Anhaltewert (99,7 % Konfidenzintervall) | 0,65 | 3,67 |
| + ist auch in deutschen Texten gebräuchlich | | | |

Quelle: ° [Goldberg et al., 1991] * [Ferrari et al., 2002]

Underreporting ergab sich somit, wenn die Energiezufuhr innerhalb eines Tages geringer war als das 0,65-Fache des Grundumsatzes. Im umgekehrten Fall konnte man von Overreporting sprechen, wenn mehr als das 3,67-Fache des Grundumsatzes aufgenommen wurde. Beide Varianten gaben Anlass zum Ausschluss.

Neben dem Over- und Underreporting gab es noch weitere Ausschlusskriterien: 55 Protokolle enthielten keine Angaben zum Verzehrsort und mussten daher ebenfalls ausgliedert werden. Letztlich wurden noch 70 Protokolle aufgrund von Differenzen in der Kalorienzufuhr durch Datenbankübertragungsfehler aus der Bewertung genommen. Für die Auswertung dieser Arbeit konnten daher insgesamt 1998 Protokolle (= Studienkollektiv) herangezogen werden.

3.5 BERECHNUNGEN FÜR DIE DATENAUSWERTUNG

3.5.1 Berechnung der Nährstoffdichte

Wie unter Punkt 2.3.1. bereits ausführlich behandelt wurde, kann die Nährstoffdichte nach folgender Formel berechnet werden:

$$\text{Nährstoffdichte} = \text{Nährstoffgehalt } (\mu\text{g, mg bzw g/100g}) / \text{Brennwert (MJ/100g)}$$

Für viele Nährstoffe gibt es in den D-A-CH-Referenzwerten für die jeweilige Altersklasse Angaben. Bei einigen wenigen Nährstoffen allerdings fehlten diese Angaben. In diesen Fällen wurden die Nährstoffdichten wie in Tab. 7 dargestellt berechnet. Um den Gehalt des Nährstoffs in mg/MJ zu erhalten, wurden die Nährstoffe in mg/Tag dividiert durch die Energieaufnahme inklusive PAL in MJ/Tag. Die genauen Berechnungen für die Nährstoffdichten sind im Anhang unter Syntax 1 aufgelistet.

Tab. 7: Berechnung der Nährstoffdichte in Anlehnung an D-A-CH

| Alter | Grundumsatz° (MJ/Tag) | | GU * PAL 1,4 (MJ/Tag) | | Beispiel Vit B1° (mg/Tag) | | Beispiel Vit B1 (mg/MJ) | |
|--------------------------|--------------------------|-----|--------------------------|------|------------------------------|-----|----------------------------|------|
| | m | w | m | w | m | w | m | w |
| 19 bis unter 25 Jahre | 7,6 | 5,8 | 10,64 | 8,12 | 1,3 | 1,0 | 0,12 | 0,12 |
| 25 bis unter 50 Jahre | 7,3 | 5,6 | 10,22 | 7,84 | 1,2 | 1,0 | 0,12 | 0,13 |
| 51 bis unter 65 Jahre | 6,6 | 5,3 | 9,24 | 7,42 | 1,1 | 1,0 | 0,12 | 0,13 |

Quelle: ° [D-A-CH, 2000]

3.5.2 Vergleich der zugeführten Nährstoffdichte mit den D-A-CH - Referenzwerten

Nährstoffe können prinzipiell in zwei Gruppen unterteilt werden:

- Nährstoffe, welche häufig in unzureichenden Mengen aufgenommen werden → „Mangelnährstoffe“, dazu zählen vor allem Vitamine, Spurenelemente, Mineralstoffe, etc.
- Nährstoffe, welche häufig im Übermaß aufgenommen werden → „Überflusnnährstoffe“, darunter fallen Cholesterin, Zucker, Salz, Alkohol, Fett, etc.

Mit der berechneten Nährstoffdichte alleine kann noch keine Aussage über eine ausreichende Zufuhr getroffen werden. Dafür müssen die Daten zuvor noch mit den Referenzwerten verglichen werden. Die Berechnungen wurden alters- und geschlechtsspezifisch durchgeführt. Die gesonderte Berechnung der Altersgruppen war nötig, da die Referenzwerte je nach Alter unterschiedlich hoch sind.

Die tatsächlich zugeführte Nährstoffdichte wurde mit den Referenzwerten in Relation gesetzt, wodurch der berechnete Quotient Werte zwischen 0 und einigen Hunderten annehmen konnte. Der errechnete Index ließ erkennen, wie hoch über bzw. wie tief unter den Empfehlungen die Nährstoffaufnahme lag, wofür Punkte vergeben wurden. 0 besagte, dass dieser Nährstoff gar nicht aufgenommen wurde und daher zu 0% den Empfehlungen entsprach. Ein Wert von 100 bedeutete, dass die Referenzwerte genau eingehalten wurden. Alles über 100 wie somit auf eine überdurchschnittliche Aufnahme des jeweiligen Nährstoffs hin. Die Syntaxberechnung ist im Anhang unter Syntax 2 aufgelistet.

3.5.3 Erstellen einer Punktebewertung von 0 bis 100

Die errechneten Nährstoffdichtenindizes konnten wie oben erwähnt auch Werte über 100 annehmen, wenn sie in überdurchschnittlichen Mengen zugeführt wurden. Um allerdings eine bessere Vergleichbarkeit und gleichzeitig eine höhere Aussagekraft zu erzielen, ist es sinnvoll, eine Begrenzung von 0-100 festzulegen. Die maximale Punkteanzahl betrug somit 100 und die minimale Anzahl null. Während es bei einem Mangelnährstoff positiv zu bewerten war, wenn mehr als 100% der empfohlenen Referenzwerte aufgenommen wurden, sollte bei den Überflusnnährstoffen auf einen moderaten Konsum geachtet werden.

3.5.3.1 Begrenzung bei „Mangelnährstoffen“

Für alle Werte über 100 wurden 100 Punkte vergeben, alles darunter entsprach den errechneten Werten. Zur Veranschaulichung siehe auch Tab. 8. Der dafür verwendete Syntax ist im Anhang unter Syntax 3 nachzulesen. Die Punkteberechnung für die Begrenzung erfolgte in Anlehnung an die Berechnungsmethode von Thiele et al., die für ihre Studie 2004 einen ähnlichen Ernährungsindex entwickelten [THIELE et al., 2004].

Tab. 8: Punkteberechnung für einen „Mangelnährstoff“ anhand der empfohlenen Nährstoffdichte

| Beispiel: Vitamin C (für einen Mann in der Altersgruppe 25-51 Jahre) | |
|---|---|
| Empfehlung laut D-A-CH | 10 mg/MJ (Nährstoffdichte Vit. C) |
| tatsächlich aufgenommene Menge | 7,7 mg/MJ |
| Quotient | $7,7/10 = 0,77$ → 23 % unter Empfehlung → Punkte: $100-23=77$ |
| Punktevergabe zwischen 0 und 100 | |
| 0 Punkte: | 0 mg/MJ |
| 100 Punkte: | ≥ 10 mg/MJ |

3.5.3.2 Begrenzung bei „Überflusnnährstoffen“

Hier wurde die Berechnung leicht modifiziert, siehe dazu das Syntaxbeispiel 4 im Anhang. Wenn keine Nahrungsaufnahme erfolgte, wurde der Wert als fehlend definiert. Alle Werte mit mehr als der doppelten Aufnahme der empfohlenen Zufuhr wurden als nicht akzeptabel eingestuft und mit 0 bewertet. Alle Werte zwischen 100 % und 200 % wurden anhand Tab. 9 in Anlehnung an die Berechnungsmethode von Thiele et al. ermittelt, jene Werte ≤ 100 % wurden mit 100 Punkten bewertet [THIELE et al., 2004].

Tab. 9: Punktberechnung für einen „Überflusnnährstoff“ anhand der Richtwerte der D-A-CH - Referenzwerte

| Beispiel: Cholesterin (für einen Mann in der Altersgruppe 25-51 Jahre) | |
|---|---|
| Empfehlung laut D-A-CH | max. 300 mg/d (Richtwert Cholesterin) |
| tatsächlich aufgenommene Menge | 482 mg/d |
| Quotient | 482/300 = 1,61 → 61 % über Referenzwert → Punkte: 100-61=39 |
| Punktevergabe zwischen 0 und 100 | |
| 0 Punkte: | ≥ 600 mg/d |
| 100 Punkte: | ≤ 300 mg/d |

3.5.4 Berechnung der Ernährungsqualitätsindizes

Für die vorliegende Studie wurde ein Ernährungsqualitätsindex bestehend aus 21 verschiedenen Nährstoffen erstellt. Da 100 die maximale Punkteanzahl pro Nährstoff war, konnte bei Erreichen von 2.100 Punkten von der besten Nährstoffversorgung gesprochen werden. Je geringer die Punkteanzahl, desto schlechter war die Ernährungsqualität.

Grundsätzlich gibt es zwei unterschiedliche Möglichkeiten für die Erstellung von Ernährungsqualitätsindizes:

- Es werden voneinander unabhängige Indizes erstellt, dh man berechnet einen Index mit den „Mangelnährstoffen“ und einen zweiten Index mit den „Überflusnnährstoffen“, oder
- es wird eine kombinierte Variante verwendet, die diese beiden Indizes vereint.

Dabei kann vom Studienleiter selbst festgelegt werden, welche Nährstoffe er in die Berechnung mit aufnehmen möchte.

In der vorliegenden Arbeit wurde die Ernährungsqualität sowohl mit einem Gesamtindex beurteilt, als auch ein Vergleich mit der aufgetrennten Variante angestrebt. Ein Vorteil der getrennten Berechnungen begründet sich darin, dass eine schlechte Ernährungsqualität leichter auf ihre Ursachen hin untersucht werden kann. Es kann leicht festgestellt werden, ob es sich um eine Unterversorgung mit „Mangelnährstoffen“ wie Mineralstoffen oder Vitaminen handelt, oder ob die Ursache in einer Überversorgung mit „Überflusnnährstoffen“ liegt [THIELE et al., 2004]. Die folgende Beispielsyntaxe 5, 6 und 7 im Anhang sollen die Berechnungen der Ernährungsqualitätsindizes anschaulicher machen.

3.5.4.1 Ernährungsindex für „Mangelnährstoffe“

Dieser Index errechnete sich aus der Summe der 17 „Mangelnährstoffe“, die jeweils mit 0 - 100 Punkten bewertet wurden. Im besten Fall konnten somit 1.700 Punkte erreicht werden. Berechnung siehe Syntax 5 im Anhang.

3.5.4.2 Ernährungsindex für „Überflusnnährstoffe“

Dieser Index errechnete sich aus der Summe der 4 „Überflusnnährstoffe“, die jeweils mit 0 - 100 Punkten bewertet wurden. Im besten Fall konnten somit 400 Punkte erreicht werden, was auf eine optimale Ernährungsweise schließen ließ. Berechnung siehe Syntax 6 im Anhang.

3.5.4.3 Kombierter Ernährungsindex (Mangelnährstoffe und Überflusnnährstoffe)

Diese Methode vereint die beiden oben angeführten Berechnungen. Dafür wurde die Summe aller 21 Nährstoffe gebildet. Im besten Fall konnten diesmal 2.100 Punkte erreicht werden. Berechnung siehe Syntax 7 im Anhang.

Die Berechnung der verschiedenen Indizes erfolgte in Anlehnung an Thiele et al. [THIELE et al., 2004]. Hier wurden ebenfalls 2 getrennte Indizes verwendet, mit dem Unterschied, dass im Mangelnährstoffindex mit 35 Nährstoffen deutlich mehr Vitamine und Mineralstoffe in die Berechnung mit einfließen als in der vorliegenden Studie. Der Überflusnnährstoffindex setzte sich aus 6 Komponenten zusammen. Ein Vergleich auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Studienergebnisse folgt im Kapitel Ergebnisse und Auswertung.

3.5.4.4 Ausgewählte Nährstoffe für den Ernährungsqualitätsindex

In Tabelle 10 sind all jene Nährstoffe aufgelistet die zur Berechnung der Ernährungsqualitätsindizes herangezogen wurden. Die Berücksichtigung der ausgewählten Vitamine und Mineralstoffe begründet sich in ihrer „Public Health Relevance“. Darunter versteht man Nährstoffe, die in bestimmten Bevölkerungsgruppen in geringen Mengen aufgenommen werden, oder Nährstoffe, bei denen die Gefahr besteht, dass bei bestimmten Ernährungsgewohnheiten eine geringe Zufuhr möglich ist (z.B. Vitamin B12 bei Vegetariern). Eine Ausnahme bildet der Mineralstoff Natrium, der durch die meist übermäßige Zufuhr in Form von Kochsalz für das vermehrte Auftreten zahlreicher Erkrankungen wie Nierensteine, Gastritis, Nierensteine, etc. sorgen kann.

Bei Betrachtung der Makronährstoffe kam es laut Ernährungsbericht 2008 in der österreichischen Bevölkerung zu einer ungünstigen Verschiebung der prozentuellen Verteilung im Vergleich zu den D-A-CH-Referenzwerten. Österreichische Erwachsene nahmen im Durchschnitt zwischen 36 und 38 Energie% (E%) an Fett auf und überschritten somit den Richtwert von 30 E%. Vor allem Cholesterin und gesättigte Fettsäuren wurden in zu hohen Mengen zugeführt. Der übermäßige Fettverzehr ging zu Lasten der Kohlenhydratzufuhr, welche deutlich unter der empfohlenen Mindestzufuhr von 50 E% lag. Ballaststoffe hingegen wurden von der österreichischen Bevölkerung in viel zu geringen Mengen aufgenommen und von den empfohlenen 30 g wurden im Schnitt nur 2/3 erreicht [ELMADFA et al., 2009].

Die vorliegenden statistischen Ergebnisse gaben Anlass, auch auf diese Nährstoffe ein besonderes Augenmerk zu legen und sie in die Indexberechnung einfließen zu lassen.

Tab. 10: Ausgewählte Nährstoffe für die Berechnung der Ernährungsqualitätsindizes

| Mangelnährstoffe | |
|--|--|
| fettlösliche Vitamine: | Makronährstoffe: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Retinoläquivalent - Vitamin D - Vitamin E | <ul style="list-style-type: none"> - Kohlenhydrate - Eiweiß - Ballaststoffe |
| wasserlösliche Vitamine: | Mineralstoffe: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Vitamin C - Vitamin B1 - Vitamin B2 - Vitamin B6 - Vitamin B12 - Folsäure | <ul style="list-style-type: none"> - Calcium - Magnesium - Eisen - Jod - Zink |
| Überflusnnährstoffe | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Cholesterin - Fett - gesättigte Fettsäuren - Salz | |

3.6 STATISTISCHE AUSWERTUNG

Die statistische Auswertung der 1.998 verwertbaren Ernährungsprotokolle wurde im SPSS Version 15.0 durchgeführt. Die Beschreibung der Studienpopulation erfolgte mittels deskriptiver Statistik, wobei vor allem Kreuztabellen, Chi-Quadrat und Häufigkeitszählungen verwendet wurden. Die Einflussgrößen auf die Ernährungsqualität wurden hinsichtlich ihrer Mittelwerte mit folgenden parametrischen Testverfahren ermittelt:

- 2 abhängige Stichproben \Rightarrow T-Test für gepaarte Stichproben
- 2 unabhängige Stichproben \Rightarrow T-Test nach Student
- mehr als 2 unabhängige Stichproben \Rightarrow Einfaktorielle Varianzanalyse

Mit diesen Tests sollte geklärt werden, ob auftretende Mittelwertunterschiede als zufällige Schwankungen gesehen werden konnten oder ob es tatsächlich signifikante Unterschiede gab. Für all diese Verfahren ist Normalverteilung Voraussetzung, welche als Gruppierung eines Großteils der Werte um den Mittelwert mit einem beidseitigen gleichmäßigen Abfall definiert werden kann [BÜHL UND ZÖFEL, 2005]. Zur Überprüfung der Normalverteilung wurde der Kolmogorov-Smirnov-Test in Kombination mit Histogrammen und Q-Q-Diagrammen angewendet. Da die meisten Variablen nicht normalverteilt waren, kam der zentrale Grenzwertsatz zum Einsatz, welcher besagt, dass die Verteilung von Mittelwerten aus Stichproben des Umfanges $n \geq 30$ als hinreichend normalverteilt angesehen werden kann, auch wenn sie einer beliebig verteilten Grundgesamtheit entnommen werden [BORTZ UND DORING, 2006].

Bei der einfaktoriellen Varianzanalyse wurde mit Hilfe des Levene-Tests auf Varianzhomogenität geprüft. Konnte ein signifikanter Unterschied zwischen den untersuchten Gruppen festgestellt werden, so kamen verschiedene post-hoc-Tests zur genaueren Unterscheidung zum Einsatz. Bei Nichtvorliegen einer

Varianzhomogenität wurde der post-hoc-Test nach Games-Howell verwendet, da dieser als leistungsstärkster und robustester Test bei ungleichen Stichprobengrößen gilt. Bei Vorliegen einer Varianzhomogenität wurde der post-hoc Test nach Hochberg GT2 gewählt, da sich dieser bei ungleich großen Stichproben ebenfalls sehr gut eignet [FIELD, 2009].

Bei der Untersuchung, welche Rolle das Geschlecht in Zusammenhang mit der Ernährungsqualität spielte, kam der T-Test nach Student zum Einsatz. Hier wurde der Levene-Test zur Prüfung der Varianzhomogenität automatisch mitgeliefert. Je nach Signifikanzniveau wurden die Werte der dementsprechenden Zeile entnommen.

Weiters wurde eine Einteilung der Ernährungsqualitätsindizes in Quartile vorgenommen, um die Gruppen untereinander besser vergleichbar zu machen. Die Berechnung erfolgte durch 3 Quartile, die die ausgewählten Indizes in je 4 gleich große Gruppen unterteilte. Das 1. Quartil war jener Punkt, unterhalb dessen 25 % der Werte lagen, diese stellte die schlechteste Gruppe im Hinblick auf die Ernährungsqualität dar. Das 2. Quartil bzw. der Median teilte die Daten in zwei gleiche Teile, somit war dies jener Punkt unterhalb dessen 50 % der errechneten Daten lagen. Zusätzlich gab es noch das 3. Quartil, unter dessen Wert 75 % der Daten lagen [BÜHL UND ZÖFEL, 2005; FIELD, 2009]. Zum leichteren Verständnis wird ein Beispiel in Tabelle 11 angeführt.

Tab. 11: Berechnung der Quartile und Einteilung in 4 gleich große Gruppen (beste, gute, mittlere und schlechteste) anhand des Überflusnnährstoffindex (n=1.998)

| | | Index Überfluss- Nährstoffe gesamt | Gruppeneinteilung | |
|------------|----|---|--------------------------|---------------------|
| Perzentile | 25 | 160 | 0 -< 160 | Schlechteste Gruppe |
| | 50 | 224 | 160 -< 224 | Mittlere Gruppe |
| | 75 | 284 | 224 -< 284 | Gute Gruppe |
| | | | > 284 – 400 | Beste Gruppe |

Diese Daten wurden anschließend mit einer Kreuztabelle ausgewertet und mit dem Chi-Quadrat-Test auf Unterschiede zwischen den verschiedenen Gruppen geprüft.

3.6.1 Irrtumswahrscheinlichkeit

Es wurde eine Irrtumswahrscheinlichkeit von $\alpha = 0,05$ (5%) angenommen. Die Angabe zu den Signifikanzniveaus ist Tab. 12 zu entnehmen. Die Hypothesenprüfung wurde jeweils zweiseitig durchgeführt.

Tab. 12: Bezeichnung der Irrtumswahrscheinlichkeiten

| Irrtumswahrscheinlichkeit | Bezeichnung |
|----------------------------|--------------------|
| $\alpha > 0,05$ | Nicht signifikant |
| $\alpha \leq 0,05$ (5%) | Signifikant |
| $\alpha \leq 0,01$ (1%) | Sehr signifikant |
| $\alpha \leq 0,001$ (0,1%) | Höchst signifikant |

Quelle: [BÜHL UND ZÖFEL, 2005]

3.6.2 Relevanz

Die Berechnung der Relevanz eines Unterschiedes erfolgt nach der Formel: $d = M1 - M2 / s$. Die Einteilung erfolgt nach Cohen in folgende Gruppen [Cohen, 1988]:

| | |
|------------|--------------------|
| 0,2 – 0,4 | small effect size |
| 0,5 – 0,7 | medium effect size |
| $\geq 0,8$ | large effect size |

4 ERGEBNISSE UND DISKUSSION

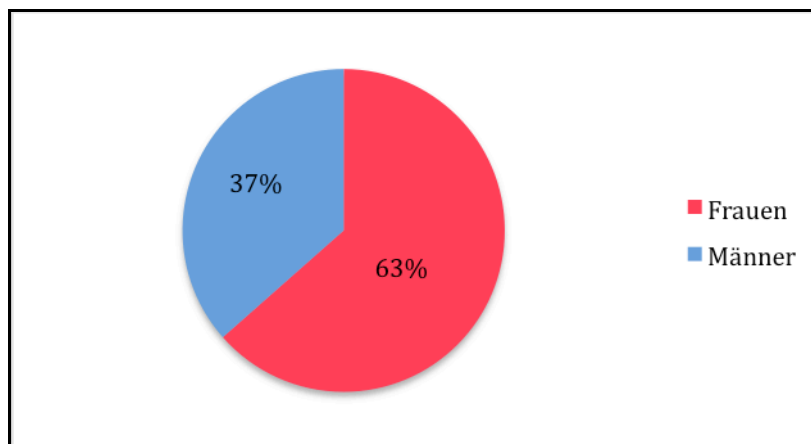
4.1 ZUSAMMENSETZUNG DER STUDIENPOPULATION

2.479 österreichische Erwachsene füllten ein 24-Stunden-Ernährungsprotokoll aus. Anhand der unter Punkt 3 erläuterten Ausschlusskriterien konnten allerdings nur 1.998 Protokolle davon verwertet werden.

4.1.1 Geschlecht

Die Studienpopulation setzte sich aus 1.268 (63 %) Frauen und 730 (37 %) Männern zusammen.

Abb. 9: Geschlechterverteilung der Studienpopulation (n=1.998)



Obwohl ein quotiertes Auswahlverfahren zur Stichprobenziehung verwendet wurde, kann diese Verteilung nicht als repräsentativ angesehen werden, da sie die tatsächliche Geschlechtersituation Österreichs nicht wieder spiegelt. Gemäß Jahresdurchschnittswerten der Statistik Austria für das Jahr 2008 betrug der Frauenanteil der 19- bis 64-jährigen Österreicherinnen gerundet 50 %, der Männeranteil daher ebenfalls 50 % [STATISTIK AUSTRIA, 2009b].

Die Verzerrung in der Studienpopulation könnte sich dadurch erklären lassen, dass Frauen eher dazu bereit sind an Befragungen teilzunehmen bzw. bei ihnen generell ein größeres Interesse am Thema Ernährung besteht als bei ihren männlichen Kollegen.

4.1.2 Alter

Es wurden Österreicher im Alter zwischen 19 und 64 Jahren befragt. Für die folgende Auswertung wurden 3 Altersgruppen nach D-A-CH definiert:

- die Altersgruppe der 19- bis unter 25-Jährigen,
- der 25- bis unter 51-Jährigen
- sowie der 51- bis 64-Jährigen.

Mehr als zwei Drittel der Befragten befanden sich in der Altersgruppe zwischen 25 und 50 Jahren, sowohl bei den Frauen als auch bei den Männern. Von den 1.998 befragten Personen war die Gruppe der 19- bis 24-Jährigen mit nur 13% am geringsten vertreten.

Tab. 13: Geschlechtsspezifische Altersverteilung österreichischer Erwachsener anhand der Altersgruppen nach D-A-CH (n=1.998)

| | | | Altersgruppen nach D-A-CH | | | Gesamt |
|------------|----------|--------|---------------------------|--------------|--------------|---------------|
| | | | 19-<25 J. | 25-<51 J. | 51-64 J. | |
| Geschlecht | männlich | Anzahl | 81 | 512 | 137 | 730 |
| | | in % | 11,1% | 70,1% | 18,8% | 100,0% |
| | weiblich | Anzahl | 181 | 896 | 191 | 1.268 |
| | | in % | 14,3% | 70,7% | 15,1% | 100,0% |
| Gesamt | | Anzahl | 262 | 1.408 | 328 | 1.998 |
| | | in % | 13,1% | 70,5% | 16,4% | 100,0% |

Eine ähnliche Verteilung konnte auch in der Gesamtbevölkerung beobachtet werden. Die Altersgruppe der 25- bis unter 51-Jährigen ging mit 62 % ebenfalls als dominierende Bevölkerungsgruppe hervor, wo hingegen die 51- bis 64-Jährigen in der österreichischen Gesamtbevölkerung mit 26 % etwas höher lagen als in der Stichprobe [STATISTIK AUSTRIA, 2009b].

4.1.3 Body Mass Index

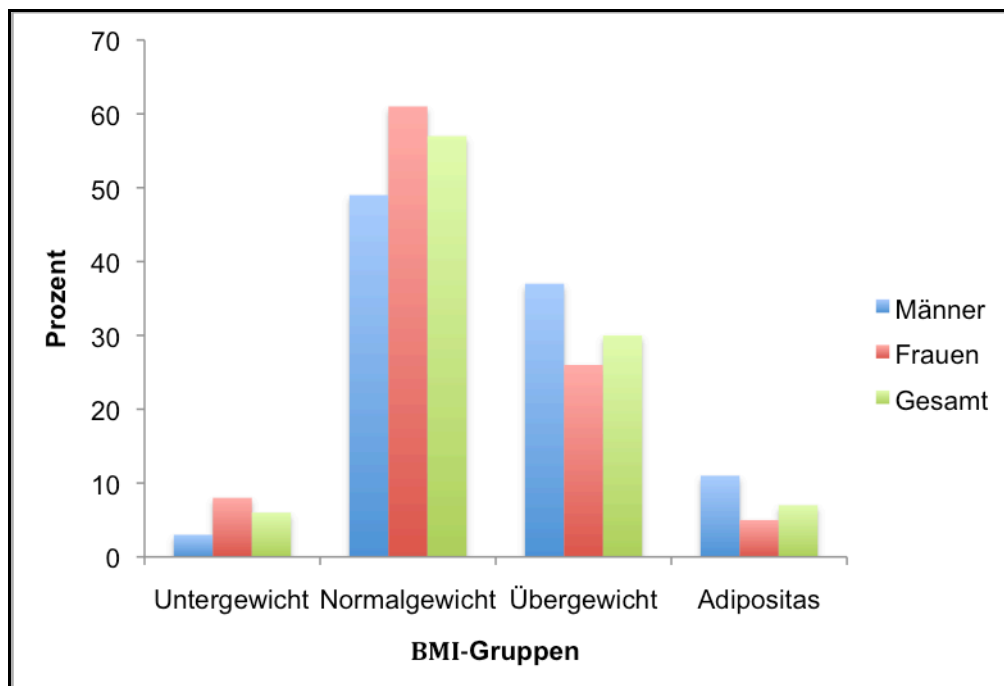
Die Klassifizierung von Übergewicht wird vorwiegend mit dem Body Mass Index (BMI) vorgenommen. Er wird nach folgender Formel berechnet:

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

Personen mit einem BMI unter 18,5 leiden an Untergewicht. Idealerweise sollte der BMI zwischen 18,5 und 25 liegen. Über 25 spricht man von Übergewicht und bei einem BMI von über 30 gilt man bereits als adipös [WHO, 2009].

Bezogen auf die Studienpopulation wurden 57 % der befragten österreichischen Erwachsenen als normalgewichtig und 30 % als übergewichtig eingestuft. Die verbliebenen 13 % entfielen auf untergewichtige und adipöse Menschen, wobei geringfügig mehr von Adipositas betroffen waren als von Untergewicht. Abbildung 10 zeigt eine geschlechtsspezifische Einteilung des Studienkollektivs nach BMI-Klassen anhand der WHO-Definition.

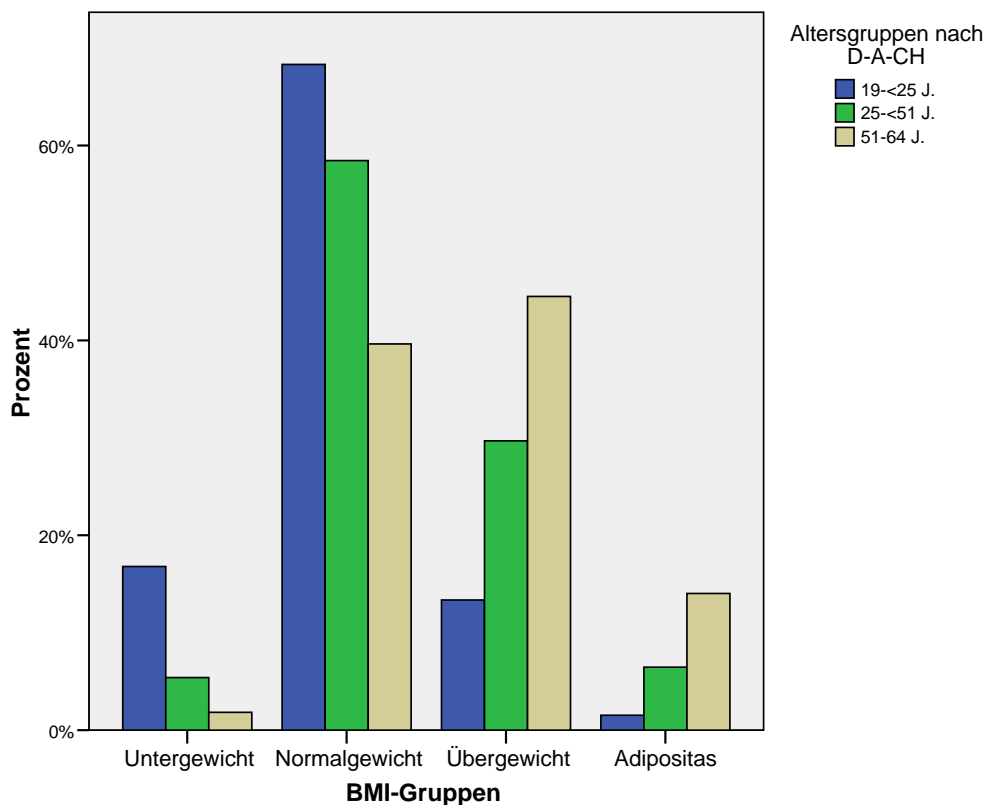
Abb. 10: Geschlechtsspezifische Einteilung des Studienkollektivs nach den vier BMI-Gruppen (n=1.998)



Bei Betrachtung des BMI getrennt nach Geschlecht konnte nach Pearson ein höchst signifikanter Chi-Quadrat-Wert ($p \leq 0,001$) beobachtet werden. Vor allem in den Gruppen der Untergewichtigen und Adipösen wichen die beobachteten Werte stark von den erwartenden Werten ab. Während sich bei den Frauen mehr Untergewichtige und weniger Adipöse befanden als erwartet, war dieses Verhältnis bei den Männern genau umgekehrt.

In Abbildung 11 lässt sich ganz gut erkennen, dass sowohl Untergewicht als auch Normalgewicht in verstärktem Maße bei der jüngeren Bevölkerungsschicht auftraten, Übergewicht und Adipositas hingegen mit dem Alter anstiegen. Diese steigende Prävalenz von Übergewicht und Adipositas im Laufe des Lebens konnte bereits in den beiden Österreichischen Ernährungsberichten aus 2003 und 2008 mit einer Änderung dieses Trends ab dem 65. Lebensjahr festgestellt werden [ELMADFA et al., 2003] [ELMADFA et al., 2009].

Abb. 11: Altersspezifische Einteilung des Studienkollektivs nach den vier BMI-Gruppen (n=1.998)

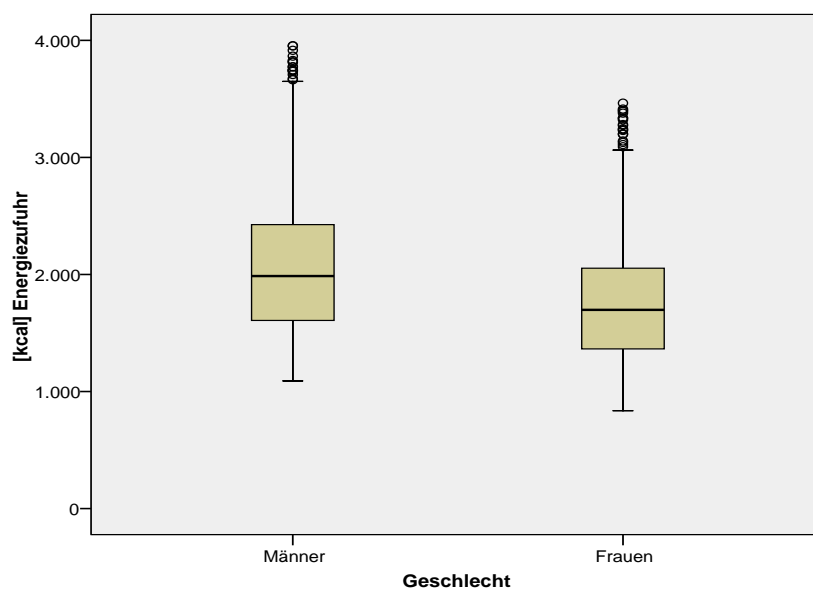


4.2 GESAMTENERGIEAUFNAHME AUßER HAUS UND ZU HAUSE

Das vorliegende Studienkollektiv nahm pro Tag im Schnitt 1.868 ± 568 kcal ($M \pm SD$) zu sich, wovon ca. 2/3 zu Hause aufgenommen wurden. Die Durchschnittskalorienzufuhr ließ innerhalb der Geschlechtergruppen höchst signifikante Unterschiede ($p \leq 0,001$) erkennen. Männer lagen mit einer durchschnittlichen täglichen Zufuhr von 2.080 kcal um 16 % höher als die weiblichen Probanden. Dies könnte sich einerseits dadurch erklären lassen, dass Männer meist einen höheren Grundumsatz aufgrund ihres Gewichtes aufweisen und andererseits aufgrund der schwereren körperlichen Arbeit die sie verrichten.

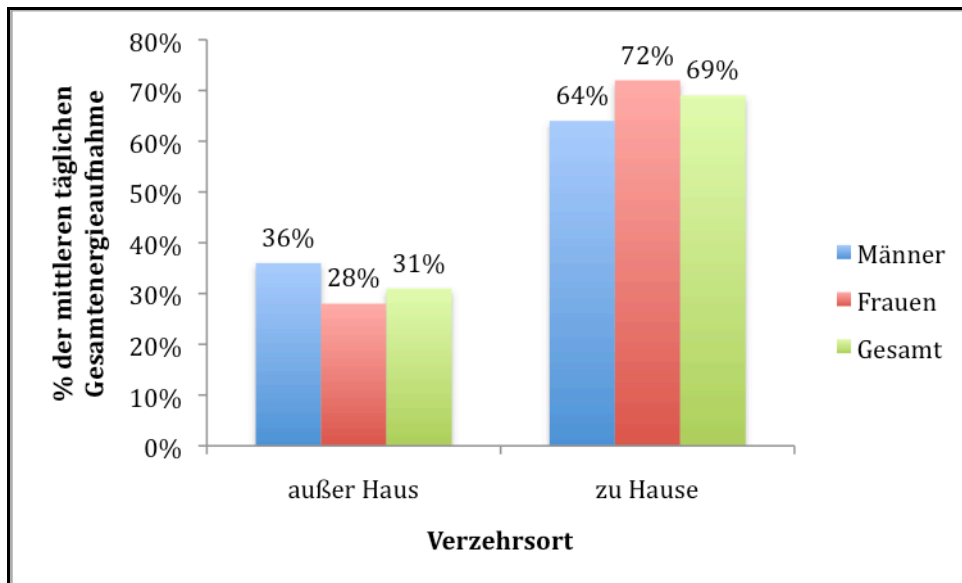
Es konnten bei beiden Geschlechtern Ausreißer festgestellt werden, wobei die Grafik in Abbildung 12 bereits um die Extremwerte durch Over- und Underreporting bereinigt wurde. Einen möglichen Grund für die Ausreißer stellt die Erhebungsmethode dar, da nur der Verzehr eines einzelnen Tages (nämlich der des 24-h-Recalls) in die Auswertung einfluss und möglicherweise gerade an diesem Tag besonders viel oder wenig gegessen wurde.

Abb. 12: Mittlere tägliche Gesamtenergieaufnahme [kcal] österreichischer Erwachsener nach Geschlecht unterteilt (n=1.998)



36 % der Gesamtenergieaufnahme der Männer stammten aus dem Außer-Haus-Verzehr, hingegen bei Frauen nur 28 %. Abbildung 13 zeigt eine grafische Darstellung der mittleren täglichen Gesamtenergieaufnahme nach Verzehrort und Geschlecht unterteilt. Diese geschlechtsspezifischen Unterschiede wurden auch bereits in der EPIC-Studie von Orfanos et al. und in einer britischen Studie von MAFF bestätigt [ORFANOS et al., 2007] [MAFF, 1994].

Abb. 13: Mittlere tägliche Gesamtenergieaufnahme [%] österreichischer Erwachsener unterteilt nach Verzehrort und Geschlecht (n=1.998)



Von den 1.998 Probanden ernährten sich am Befragungstag 128 (6,4 %) gänzlich außer Haus und 655 (32,8 %) ausschließlich zu Hause. Die restlichen 1.215 (60,8 %) nahmen an beiden Verzehrorten Nahrung zu sich. Während sich gleich viele Männer wie Frauen ausschließlich außer Haus ernährten, konnten beim gänzlichen Zu-Hause-Konsum starke Unterschiede festgestellt werden. Auffallend war, dass sich 36 % der Frauen ausschließlich zu Hause ernährten, allerdings nur 26 % der Männer.

Dieses Ergebnis könnte sich dadurch erklären lassen, dass die Kindererziehung bzw. -betreuung auch heutzutage noch größtenteils den Frauen überlassen ist und diese sich dadurch seltener außer Haus ernähren als Männer. Im Jahr 2008 gab es etwa 11 % alleinerziehende Mütter im Vergleich zu 2 % alleinerziehenden Vätern. Auch bei Betrachtung der Erwerbstätigkeitsquote ließ sich erkennen, dass Männer mit Kindern mit knapp 90 % häufiger einer Erwerbstätigkeit nachgehen als Frauen mit Kindern (etwa 72 %) [STATISTIK AUSTRIA, 2009c].

4.3 BEURTEILUNG DER ERNÄHRUNGSQUALITÄT ÖSTERREICHISCHER ERWACHSENER ANHAND DES ERNÄHRUNGSQUALITÄTSINDEX

Im Folgenden werden die einzelnen Einflussfaktoren auf die Ernährungsqualität anhand der erstellten Indizes erläutert. Wie im Material- und Methodenteil beschrieben, wurde hier mit der kombinierten Variante gearbeitet, bei der sowohl die Mangel- als auch die Überflusnnährstoffe in einem Ernährungsqualitätsindex (mögliche Punkte 2.100) vereint wurden. Zu Vergleichszwecken wurde zusätzlich der Index für die Überflusnnährstoffe (mögliche Punkte 400) gesondert vom Index für die Mangelnährstoffe (mögliche Punkte 1.700) in der aufgetrennten Methode betrachtet.

Um die Lesbarkeit der Tabellen zu erleichtern, wurden folgende Abkürzungen verwendet:

- Index für Überflusnnährstoffe = Excess oder Überfluss
- Index für Mangelnährstoffe = Mangel
- Kombiniertes Ernährungsqualitätsindex = Index gesamt

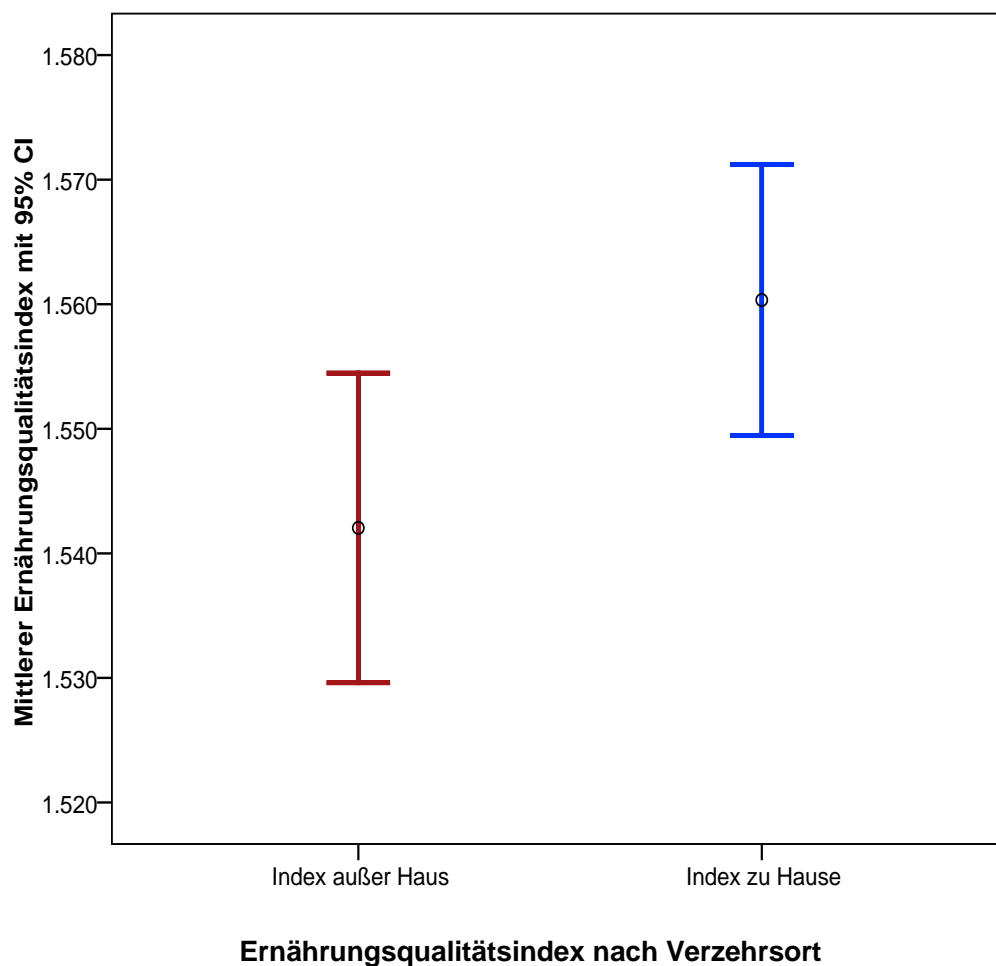
4.3.1 Verzehrort und dessen Einfluss auf die Ernährungsqualität

4.3.1.1 Kombinierte Variante

Hier soll die Hypothese überprüft werden, ob es hinsichtlich der Ernährungsqualität einen Unterschied macht, ob man sich zu Hause ernährt oder außer Haus. Diese Frage könnte eigentlich spontan bejaht werden, da Essen außer Haus oft mit Fast Food assoziiert und somit automatisch als qualitativ minderwertiger abgestempelt wird. Doch kann es nicht auch sein, dass es gar keinen Unterschied gibt, da Personen, die zu Hause auf eine ausgewogene und gesunde Ernährung achten dies auch außer Haus tun? Diese Frage soll hier geklärt werden.

In Abbildung 14 sind die mittleren Ernährungsqualitätsindizes mit Angabe der Konfidenzintervalle (95 %) getrennt nach Verzehrort grafisch dargestellt. Zu Hause konnten im Mittel 1.569 ± 183 Punkte erreicht werden im Gegensatz zu 1.545 ± 217 außer Haus. Die unterschiedlichen Personenanzahlen sind darauf zurückzuführen, dass nicht alle Probanden an dem befragten Tag sowohl zu Hause als auch auswärts gegessen haben.

Abb. 14: Mittlerer Ernährungsqualitätsindex österreichischer Erwachsener außer Haus ($n=1.343$) und zu Hause ($n=1.870$)



Diese Abbildung lässt darauf schließen, dass die Ernährungsqualität zu Hause geringfügig besser war als außer Haus. In weiterer Folge wurden jene Probanden ($n=1.215$) genauer untersucht, die an beiden Verzehrorten

Nahrung zu sich genommen haben. Zu Hause wurde ein durchschnittlicher Index von 1.560 ± 193 erreicht, die Qualität war somit im Mittel um 18 Punkte besser als außer Haus. Es konnte eine schwache positive Korrelation (0,117) festgestellt werden, daraus ließ sich schließen, dass Personen die zu Hause einen guten Ernährungsqualitätsindex erzielten auch außer Haus tendenziell einen besseren Wert erreichten, dieser Zusammenhang war allerdings nur schwach ausgeprägt.

Tab. 14: Signifikanzprüfung anhand des T-Tests für gepaarten Stichproben auf Unterschiede der Ernährungsqualitätsindizes österreichischer Erwachsener außer Haus und zu Hause (n=1.215)

| Test bei gepaarten Stichproben | | | | | | |
|--------------------------------|---|-----------------------|--------|----------------------|-------|------------------------|
| | | Gepaarte Differenzen | | | | Sig. (2- seitig) |
| | | Mittlere Differenz | SD | 95% CI der Differenz | | |
| | | | | Untere | Obere | |
| Paaren 1 | Index außer Haus- Index zu Hause | -18,30 | 275,79 | -33,82 | -2,77 | ,021 |

Die anfängliche Vermutung, dass der Ort des Verzehrs einen Einfluss auf die Ernährungsqualität hat, konnte somit bestätigt werden. Die Qualität des Außer-Haus-Verzehr unterschied sich anhand der Ernährungsqualitätsindizes mit einer mittleren Relevanz ($r=0,066$) signifikant ($p=0,021$) von jener zu Hause. Auch in der Literatur wurde der Außer-Haus-Verzehr bereits mit einer verminderten Ernährungsqualität assoziiert [MANCINO et al., 2009].

4.3.1.2 Aufgetrennte Variante

Mit der kombinierten Methode wurde zwar bestätigt, dass es einen Unterschied zwischen der Ernährungsqualität außer Haus und zu Hause gibt, aber es konnten noch keine Aussagen darüber getroffen werden, ob nur die Mangelnährstoffe oder auch die Überflusnnährstoffe davon betroffen sind.

Bei den Mangelnährstoffen konnte zu Hause ein mittlerer Indexwert von 1.290 Punkten (von möglichen 1.700) erreicht werden, außer Haus lag der Wert mit 1.233 etwas darunter. Es konnte ein höchst signifikanter Unterschied ($p \leq 0,001$) von allerdings nur geringer Relevanz ($r=0,201$) festgestellt werden. Eine mögliche Schlussfolgerung könnte sein, dass man bei der Speisenzubereitung zu Hause besonders auf frische Lebensmittel achtet und auch Obst und Gemüse als vitamin- und mineralstoffhaltige Quellen in den Ernährungsplan mit aufnimmt, währenddessen man beim Kantinenessen doch sehr vom vorherrschenden Speisenangebot abhängig ist. Auch das Auslaugen der Vitamine durch langes Warmhalten fällt beim Verzehr zu Hause meist weg.

Ähnliche Ergebnisse lieferte der Index der Überflusnnährstoffe (siehe Tabelle 15) mit dem Unterschied, dass die Ernährungsqualität außer Haus mit 308 erreichten Punkten (von möglichen 400) einen signifikant besseren Wert ($p \leq 0,001$) erzielte als zu Hause (269 Punkte). Dies ist eigentlich verwunderlich, zumal auch eine amerikanische Studie außer Haus eine höhere Salz- und Cholesterinzufuhr bestätigte als zu Hause [GUTHRIE et al., 2002].

Hier muss bei der Interpretation allerdings beachtet werden, dass bei diesem Index auch Personen mit eingerechnet wurden, die nur einen kleinen Snack oder ein bis zwei Getränke außer Haus konsumierten und somit im Hinblick auf Fett, Cholesterin, etc. einen guten Wert erzielten. Um die Aussagekraft der vorliegenden Ergebnisse zu präzisieren, müssten die Daten um diese Fälle bereinigt und eine neuerliche Auswertung durchgeführt werden.

Tab. 15: Signifikanzprüfung anhand des T-Tests für gepaarte Stichproben auf Unterschiede der Ernährungsqualitätsindizes österreichischer Erwachsener nach Verzehrort und Art der Nährstoffe (n=1.215)

| Test bei gepaarten Stichproben | | | | | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|--------|-------------------------|--------|------------------------|
| | | Gepaarte Differenzen | | | | Sig. (2- seitig) |
| | | Mittlere Differenz | SD | 95% CI der Differenz | | |
| | | | | Untere | Obere | |
| Paaren 1 | Excess außer Haus- Excess zu Hause | 38,55 | 132,78 | 31,08 | 46,02 | ,000 |
| Paaren 2 | Mangel außer Haus- Mangel zu Hause | -56,85 | 279,22 | -72,56 | -41,13 | ,000 |

4.3.2 Alter und dessen Einfluss auf die Ernährungsqualität

4.3.2.1 Kombinierte Variante

Es wäre eigentlich zu erwarten, dass sich das Ernährungsverhalten sowie die Ernährungsqualität im Laufe des Lebens zum Positiven verändert. Einerseits rückt das Gesundheitsbewusstsein im Alter durch vielleicht bereits auftretende ernährungsassoziierte Erkrankungen in den Vordergrund, andererseits nimmt die Verzehrshäufigkeit von Fast-Food, Süßigkeiten und frittierten Speisen ab [MUFF, 2009].

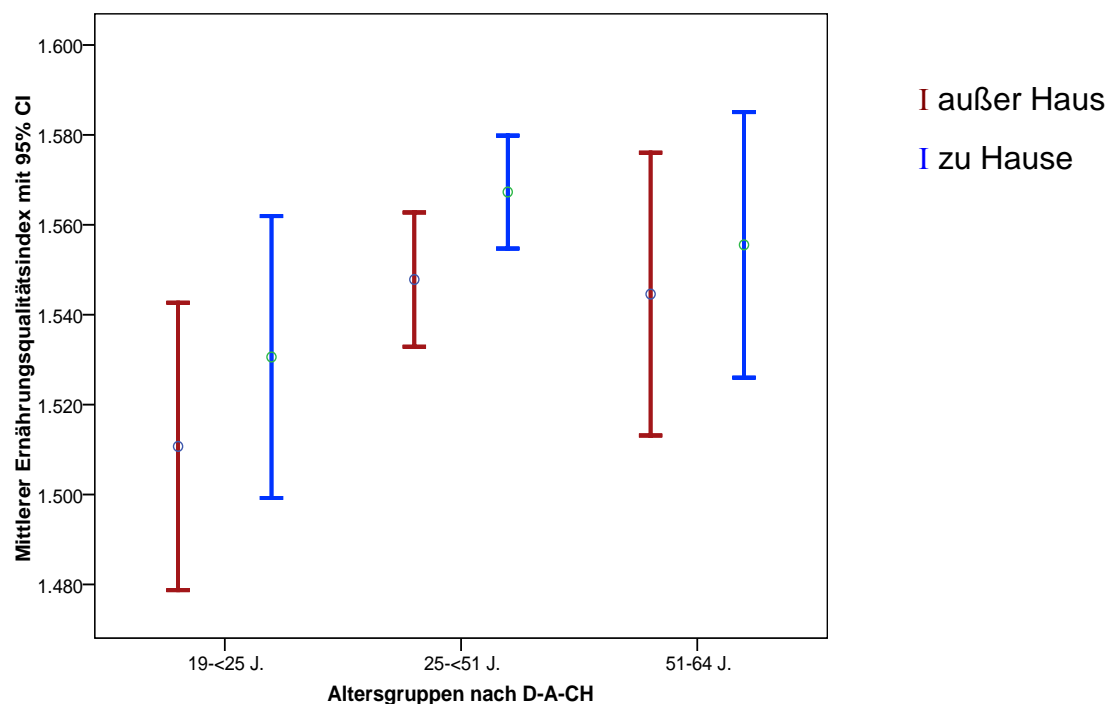
Beim vorliegenden Studienkollektiv konnten nur geringe Mittelwertunterschiede beobachtet werden. Wie aus Tabelle 16 zu entnehmen ist, erreichte die Gruppe der 25- bis unter 51-Jährigen den besten mittleren Gesamtindex, gefolgt von den über 51-Jährigen. Die jüngste Gruppe erreichte mit nur 1.588 Punkten den schlechtesten Index. Die einfaktorische Varianzanalyse ließ allerdings keine signifikanten Unterschiede ($p=0,073$) erkennen.

Tab. 16: Mittlerer Ernährungsqualitätsindex österreichischer Erwachsener unterteilt nach Altersklassen (n=1.998)

| | N | M | SD | SE | 95%-CI | |
|---------------|-------|-------|-----|------|----------------|----------------|
| | | | | | p _u | p _o |
| 19-<25 J. | 262 | 1.588 | 178 | 11,0 | 1.566 | 1.610 |
| 25-<51 J. | 1.408 | 1.613 | 164 | 4,4 | 1.605 | 1.622 |
| 51 – 64 J. | 328 | 1.606 | 170 | 9,4 | 1.587 | 1.624 |
| Gesamt | 1.998 | 1.609 | 167 | 3,7 | 1.601 | 1.616 |

Diese Ergebnisse bestätigten sich auch bei getrennter Betrachtung nach Verzehrort. Zusätzlich konnte durchgehend in allen Altersgruppen zu Hause eine etwas bessere Ernährungsqualität beobachtet werden. Allerdings konnten auch hier wiederum keine signifikanten Unterschiede ($p=0,172$, $p=0,059$) festgestellt werden.

Abb. 15: Vergleich der altersspezifischen Ernährungsqualität österreichischer Erwachsener anhand der Ernährungsqualitätsindizes zu Hause und außer Haus



Aus Abbildung 16 geht hervor, dass die Ernährungsqualität der 51- bis 64-Jährigen beim Außer-Haus-Verzehr um einiges höher liegt als in der Gruppe der 19- bis 24-Jährigen. Aus Literaturquellen weiß man, dass Männer mittleren und höheren Alters häufiger außer Haus essen als jüngere, und durch die größere Ausgabenbereitschaft [LICKTEIG, 2005] eventuell einen höheren Ernährungsqualitätsindex erzielen.

Wenn anhand der kombinierten Methode eine Aussage getroffen werden müsste, käme man zu der Schlussfolgerung, dass kein signifikanter Zusammenhang zwischen Alter und Ernährungsqualität besteht, weder außer Haus noch zu Hause.

4.3.2.2 Aufgetrennte Variante

Etwas anders sieht es bei der aufgetrennten Methode aus. Hier konnte beim Mangelnährstoffindex die H₀-Hypothese, dass es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Altersgruppen bezüglich der Ernährungsqualität gab, zurückgewiesen werden ($p \leq 0,001$). Eine post-hoc Analyse nach Games-Howell zeigte, dass die Gruppe der 19- bis 24-Jährigen sowohl zu Hause als auch gesamt im Mittel weniger Vitamine und Mineralstoffe aufnahm als die Probanden der Altersgruppe der 25- bis 50-Jährigen. Die Signifikanzniveaus sind Tabelle 17 zu entnehmen.

Tab. 17: Signifikanzprüfung auf Unterschiede der Mangelnährstoffindizes anhand der des Games-Howell-Tests nach Altersgruppen und Verzehrort unterteilt

| Mehrfachvergleiche: Games-Howell | | | | | | |
|--|---------------------------------|--------------------|-------|----------------------|--------|--------------|
| | | Mittlere Differenz | SE | 95% CI der Differenz | | Sig. 2-seit. |
| | | | | Untere | Obere | |
| Mangel verzehrort-unabhängig (n=1.998) | 19 -< 25 Jahre – 25 -< 51 Jahre | -36,24* | 13,52 | -68,10 | -4,39 | 0,021 |
| Mangel zu Hause (n=1.870) | 19-< 25 Jahre – 25 -< 51 Jahre | -34,56* | 10,39 | -59,01 | -10,11 | 0,003 |

- Die Differenz der Mittelwerte ist auf dem Niveau .05 signifikant

Auch aus der Literatur war zu entnehmen, dass die Ernährungsqualität im Hinblick auf Mangelnährstoffe mit dem Alter anstieg, wobei bei Frauen ein kontinuierlicher Anstieg bis ins hohe Alter beobachtet werden konnte, während bei Männern die Qualität bis 73 Jahre stieg und danach wieder abfiel [Thiele et al., 2004].

Bei genauerer Analyse hinsichtlich der vier Überflusnnährstoffe Cholesterin, Salz, Fett und gesättigte Fettsäuren konnten zwischen den jeweiligen Altersgruppen so gut wie keine Unterschiede festgestellt werden. Überraschenderweise wurde auch hier außer Haus wieder ein besserer Index erzielt als zu Hause. Es gelten die gleichen Überlegungen wie bei Kapitel 4.3.1.2.

4.3.3 BMI und dessen Einfluss auf die Ernährungsqualität

4.3.3.1 Kombinierte Variante

Beim ersten Gedanken an BMI in Verbindung mit Ernährungsqualität kommt eigentlich die Vermutung auf, dass die Ernährungsqualität mit steigendem BMI abnimmt. In der Gesellschaft besteht die vorherrschende Meinung, dass sich übergewichtige und adipöse Menschen im Hinblick auf Fettgehalt und Cholesterin sehr schlecht ernähren und somit allgemein eine schlechtere Ernährungsqualität erzielen als Normalgewichtige.

In der Studienpopulation konnten geringfügige Unterschiede bei der Ernährungsqualität in den verschiedenen BMI-Klassen beobachtet werden. Demnach hatte die Gruppe der Normalgewichtigen den besten mittleren Index, gefolgt von den Unter- und Übergewichtigen. Die Gruppe der adipösen Probanden schnitt mit einem durchschnittlichen Ernährungsqualitätsindex von 1.592 ± 160 am schlechtesten ab. Daraus ließen sich allerdings keine signifikanten Ergebnisse ($p=0,435$) für die Grundgesamtheit ableiten.

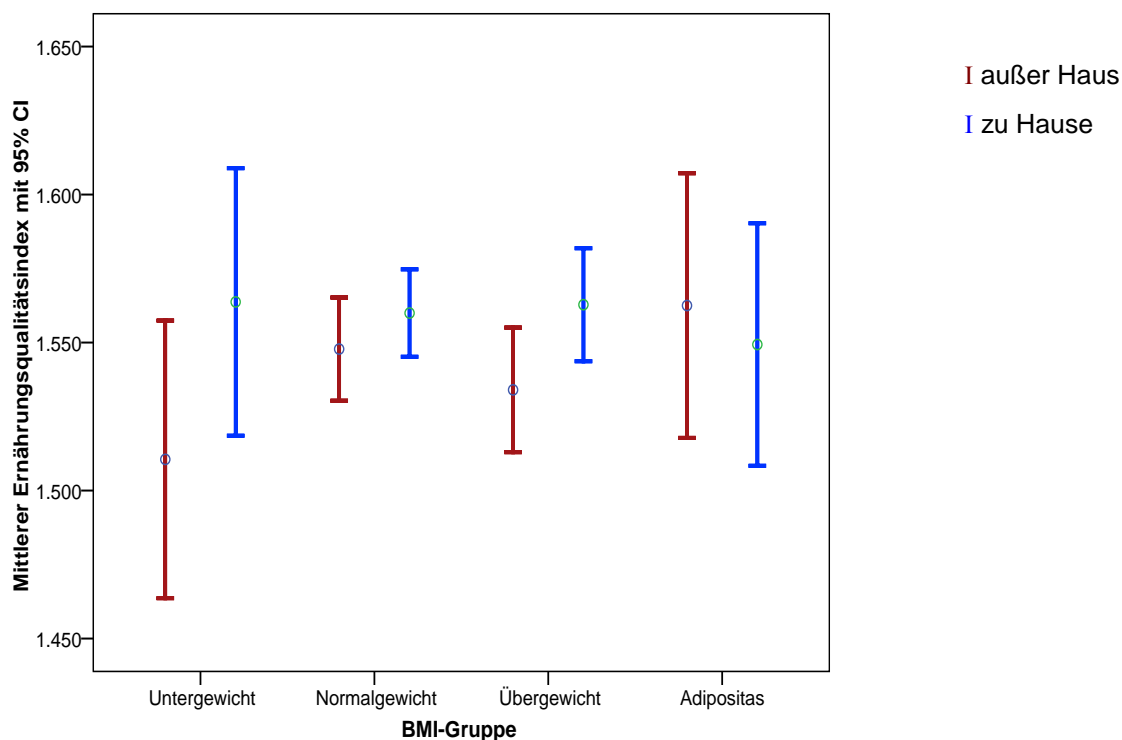
Tab. 18: Mittlerer Ernährungsqualitätsindex österreichischer Erwachsener nach BMI-Klassen unterteilt ($n=1.998$)

| | N | M | SD | SE | 95%-CI | |
|----------------------|-------|-------|-----|------|--------|-------|
| | | | | | p_u | p_o |
| Untergewicht | 126 | 1.610 | 171 | 15,2 | 1.580 | 1.640 |
| Normalgewicht | 1.132 | 1.613 | 168 | 5,0 | 1.603 | 1.623 |
| Übergewicht | 599 | 1.604 | 165 | 6,8 | 1.590 | 1.616 |
| Adipositas | 141 | 1.592 | 160 | 13,4 | 1.566 | 1.619 |
| Gesamt | 1.998 | 1.609 | 167 | 3,7 | 1.601 | 1.616 |

Bei getrennter Betrachtung der Ernährungsqualität nach Verzehrort konnte mit Ausnahme der Gruppe der adipösen Probanden in fast allen BMI-Gruppen zu Hause ein etwas besserer Index erzielt werden als außer Haus. Aufgrund der minimalen Unterschiede konnten jedoch daraus keine relevanten Schlussfolgerungen für die Grundgesamtheit ($p=0,195$, $p=0,853$) gewonnen werden. Zusammenfassend konnte also überraschenderweise kein signifikanter Zusammenhang zwischen BMI und Ernährungsqualität festgestellt werden, weder außer Haus noch zu Hause.

In der Literatur gab es dazu unterschiedliche Ergebnisse. Muff stellte ebenfalls überrascht fest, dass adipöse Menschen keinen unangemesseneren Ernährungsweisen folgten als Normalgewichtige und bestätigte somit die erzielten Ergebnisse [MUFF, 2009]. Gillis und Bar-Or konnten hingegen eine Korrelation zwischen BMI und Ernährungsqualität unter jungen Erwachsenen feststellen [GILLIS UND BAR-OR, 2003].

Abb. 16: Grafische Darstellung der mittleren Ernährungsqualitätsindizes nach BMI-Klassen und Verzehrort unterteilt



4.3.3.2 Aufgetrennte Variante

Da ebenso wie beim Einflussfaktor Alter auch hier bei der kombinierten Variante keine signifikanten Unterschiede zwischen den jeweiligen Gruppen festgestellt werden konnten, wurden die Indizes wieder getrennt nach Mangel- und Überflusnnährstoffe analysiert.

In der Studienpopulation wurden bei Betrachtungen der Überflusnnährstoffe von den Normalgewichtigen im Durchschnitt 227 ± 87 Punkte (von möglichen 400) erreicht und Untergewichtige hatten diesbezüglich einen besseren Index von 239 ± 88 . Die Gruppe der adipösen Menschen wies einen deutlich niedrigeren Index von 206 ± 83 auf.

Eine post-hoc-Analyse nach Hochberg zeigte signifikante Unterschiede bei der Ernährungsqualität zwischen Adipösen und Untergewichtigen ($p=0,012$), sowie zwischen der BMI-Gruppe adipös und normalgewichtig ($p=0,048$). In beiden Fällen konnten Defizite bei der Ernährungsqualität der adipösen Bevölkerung festgestellt werden. Aus dem Überflusnnährstoffindex getrennt nach Verzehrort konnten keine relevanten Erkenntnisse gewonnen werden.

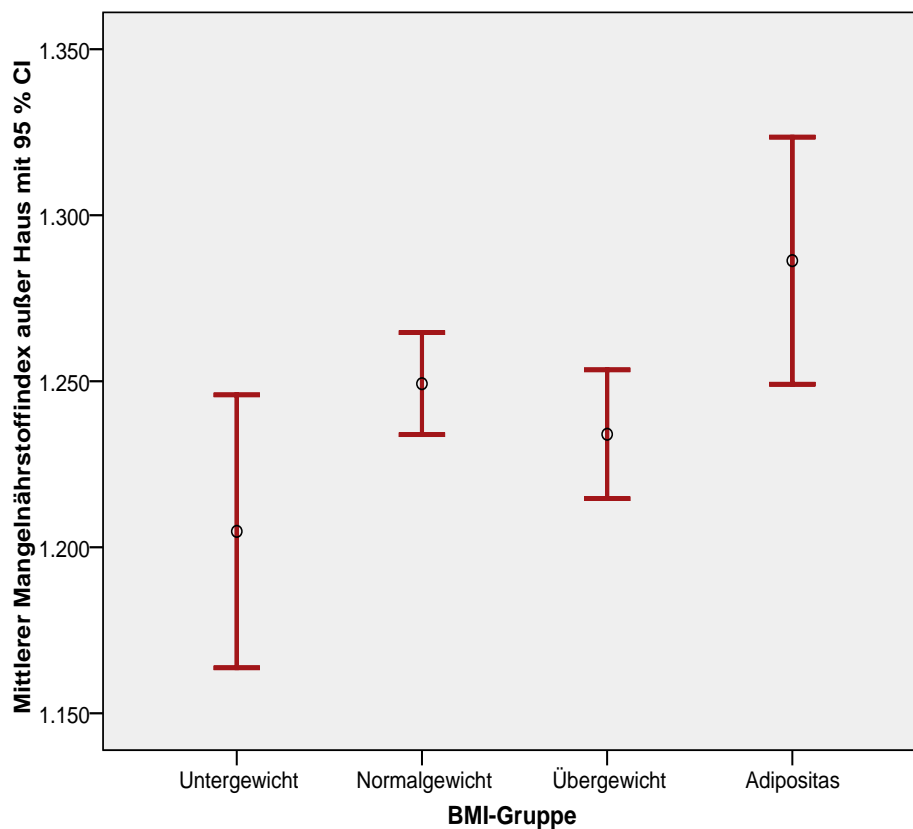
Tab. 19: Vergleich der mittleren Überflusnnährstoffindizes österreichischer Erwachsener beim ortsunabhängigen Verzehr unterteilt nach BMI-Gruppen ($n=1.998$)

| Mehrfachvergleiche: GT2 nach Hochberg | | | | | | |
|---------------------------------------|----------------|--------------------------|-------|-------|--------|-------|
| (I) BMI-Gruppe | (J) BMI-Gruppe | Mittlere Differenz (I-J) | SE | Sign. | 95%-CI | |
| | | | | | p_u | p_o |
| Adipositas | Untergewicht | -33,05(*) | 10,68 | ,012 | -61,19 | -4,91 |
| | Normalgewicht | -20,58(*) | 7,78 | ,048 | -41,08 | -0,08 |
| | Übergewicht | -15,99 | 8,16 | ,265 | -37,48 | 5,49 |

* Die Differenz der Mittelwerte ist auf dem Niveau .05 signifikant.

Bei den Mangelnährstoffen hingegen konnte nur bei 2 Gruppen ein signifikanter Unterschied ($p=0.042$) festgestellt werden, allerdings betraf dies nur den Außer-Haus-Verzehr. Bei der untergewichtigen Bevölkerungsgruppe ließ sich aus den berechneten Daten schließen, dass der Index in der Grundgesamtheit mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im Bereich zwischen 1.164 und 1.246 (von möglichen 1.700) lag. Der entsprechende Durchschnittswert für die Adipösen lag hingegen im Bereich zwischen 1.249 und 1.324.

Abb. 17: Grafische Darstellung der mittleren Mangelnährstoffindizes inkl. 95 % Konfidenzintervall beim Außer-Haus-Verzehr unterteilt nach BMI-Gruppen ($n=1.343$)



Daraus wird ersichtlich, dass Untergewichtige zwar im Hinblick auf die Überflusnnährstoffe erwartungsgemäß bessere Werte erzielten als die adipöse Gruppe, allerdings genau das Gegenteil bei den Mangelnährstoffen zu beobachten war. Bei der Nährstoffaufnahme zu Hause konnten keine signifikanten Unterschiede ($p=0.875$) festgestellt werden.

Eine mögliche Erklärung für diese Ergebnisse ließ sich in der Literatur finden. Da die Gesamtenergieaufnahme positiv mit dem Mangelnährstoffindex aber negativ mit dem Überflusnnährstoff korreliert, haben Menschen, die mehr Essen, eine höhere Chance, die empfohlenen Nährstoffzufuhr von Vitaminen und Mineralstoffen zu erreichen. Gleiches gilt auch für die Überflusnnährstoffe, durch die erhöhte Gesamtaufnahme besteht auch die Gefahr ein Zuviel an Cholesterin, Fett und Co. zu konsumieren [THIELE et al., 2004].

Die vorliegenden Ergebnisse der Studienpopulation konnten dies bestätigen. Ein post-hoc-Test nach Hochberg zeigte signifikante Unterschiede in der Kalorienzufuhr im Vergleich der adipösen Gruppe zu all den anderen Gruppen.

Tab. 20: Unterschiede der mittleren täglichen Kalorienaufnahme österreichischer Erwachsener in den BMI-Gruppen inkl. Signifikanzniveaus

| | BMI-Gruppe | N | Untergruppe für Alpha = .05 | | Sign. im Vergleich zu Adipositas |
|-----------------|---------------|-------|--------------------------------|----------|--|
| | | | 1 | 2 | |
| Hochberg (a, b) | Untergewicht | 126 | 1.823,72 | | 0,024 |
| | Übergewicht | 599 | 1.837,63 | | 0,003 |
| | Normalgewicht | 1.132 | 1.870,39 | | 0,015 |
| | Adipositas | 141 | | 2.023,33 | |
| | Signifikanz | | 0,943 | 1,000 | |

Die Mittelwerte für die in homogenen Untergruppen befindlichen Gruppen werden angezeigt.

- a) Verwendet ein harmonisches Mittel für Stichprobengröße = 227,511.
- b) Die Gruppengrößen sind nicht identisch. Es wird ein harmonisches Mittel der Gruppengrößen verwendet. Fehlerniveaus des Typs I sind nicht garantiert.

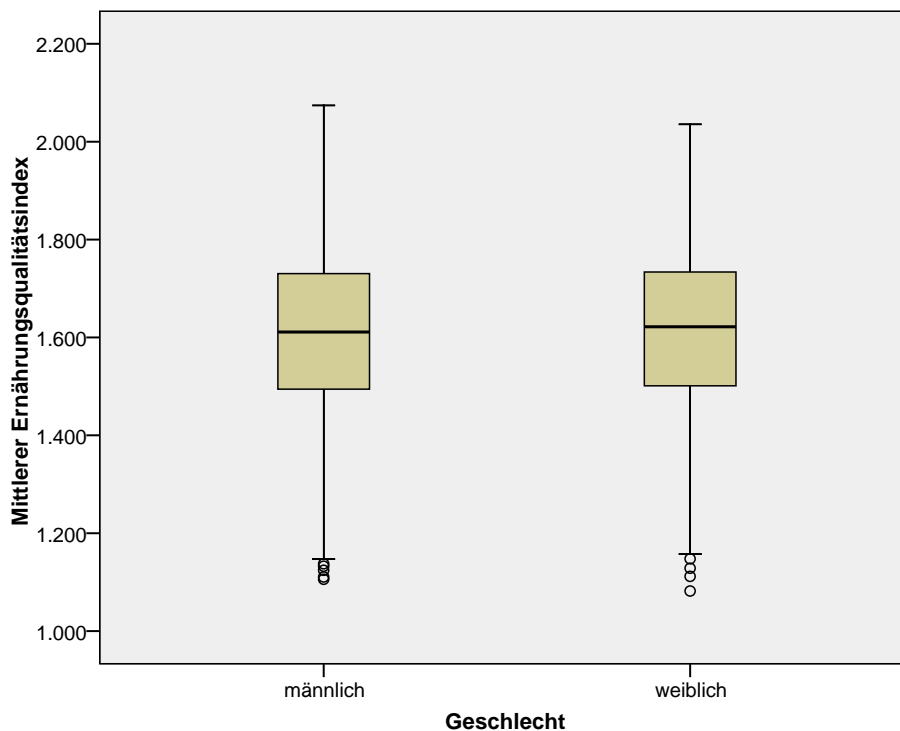
4.3.4 Geschlecht und dessen Einfluss auf die Ernährungsqualität

4.3.4.1 Kombinierte Variante

In der vorliegenden Studienpopulation konnte beobachtet werden, dass sich Frauen geringfügig besser ernährten als ihre männlichen Kollegen. Sie erreichten im Mittel einen Index von 1.612 Punkte im Gegensatz zu den

Männern mit einem mittleren Index von 1.603. Diese Unterschiede erwiesen sich allerdings nicht als signifikant ($p=0,283$), daher konnte diese Aussage nicht auf die Grundgesamtheit übertragen werden.

Abb. 18: Grafische Darstellung der mittleren Ernährungsqualitätsindizes österreichischer Erwachsener unterteilt nach Geschlecht (n=1.998)



Bei getrennter Betrachtung nach Verzehrort konnte lediglich beim Außer-Haus-Verzehr ein signifikanter Unterschied ($p=0,023$) zwischen Frauen und Männern beobachtet werden. Überraschenderweise erzielten dabei die männlichen Probanden einen um 27 Punkte höheren Index als die weiblichen. Eigentlich hätte man ein genau entgegengesetztes Ergebnis erwarten können, da sich Frauen auch im Gesamten geringfügig besser ernährten.

Ein möglicher Erklärungsansatz wäre, dass sich Frauen, wenn sie schon außer Haus essen, gerne verwöhnen und beim Kaffeeklatsch mit Freunden eher dazu verleitet sind zu einem Stück Torte zu greifen als Männer. Auch die Ausgabenbereitschaft könnte hier eine Rolle spielen. Männer essen öfters und

mit höheren Ausgaben in Restaurants, Kantinen und Co. als Frauen [LICKTEIG, 2005]. Bekanntermaßen greifen sie dabei zwar eher auf deftigere Speisen zurück, allerdings trägt der Überflusnnährstoffindex nur einen kleineren Teil zum Gesamtindex bei, womit sich die gesamt bessere Ernährungsqualität erklären ließe.

Interessant wäre hier noch zu wissen, ob Männer sowohl bei den Überfluss- als auch bei den Mangelnährstoffen außer Haus eine bessere Ernährungsqualität erzielen. Da dies aus der kombinierten Methode nicht hervorgeht, soll dieser Fragestellung bei der aufgetrennten Methode nachgegangen werden.

4.3.4.2 Aufgetrennte Variante

Tabelle 21 bietet einen guten Überblick über die geschlechtsspezifischen mittleren Überfluss- und Mangelnährstoffindizes. Daraus lässt sich erkennen, dass bei den Mangelnährstoffen unabhängig vom Verzehrort von den männlichen Probanden durchgehend bessere Werte erzielt wurde. Es konnten sowohl außer Haus, zu Hause als auch gesamt signifikante Unterschiede ($p=0,000$, $p=0,015$, $p=0,021$) zwischen Männern und Frauen nachgewiesen werden.

Bei den Überflusnnährstoffen kam es zu umgekehrten Ergebnissen. Hier wurde unabhängig vom Verzehrort von den Frauen ein besserer Index erzielt. Beide Erkenntnisse fanden sich bereits auch in der Literatur wieder [THIELE et al., 2004]. Zu Hause konnte zwischen den beiden Geschlechtern kein signifikanter Unterschied ($p=0,185$) festgestellt werden. Gesamt sowie auch außer Haus hingegen konnte ein höchst signifikanter Zusammenhang ($p\leq 0,001$, $p=0,001$) zwischen Geschlecht und Überflusnnährstoffindex erkannt werden. Entgegen den Erwartungen ergab sich bei beiden Geschlechtern hinsichtlich der Nährstoffe Fett, gesättigte Fettsäuren, Cholesterin und Kochsalz außer Haus ein besserer Indexwert als zu Hause.

Tab 21: Übersicht der Überfluss- und Mangelnährstoffindizes österreichischer Erwachsener getrennt nach Geschlecht

| Gruppenstatistiken | | | | | |
|---------------------------------|-----------------|-------|----------|--------|------|
| | Geschlecht | N | M | SD | SE |
| Mangel außer Haus | männlich | 538 | 1.270,31 | 193,07 | 8,32 |
| | weiblich | 805 | 1.226,82 | 214,08 | 7,55 |
| Mangel zu Hause | männlich | 666 | 1.330,64 | 170,71 | 6,61 |
| | weiblich | 1.204 | 1.310,26 | 176,00 | 5,07 |
| Mangel gesamt | männlich | 730 | 1.393,57 | 145,58 | 5,39 |
| | weiblich | 1.268 | 1.378,43 | 138,69 | 3,89 |
| Überfluss außer Haus | männlich | 538 | 291,44 | 95,32 | 4,11 |
| | weiblich | 805 | 308,09 | 83,85 | 2,96 |
| Überfluss zu Hause | männlich | 666 | 247,95 | 94,48 | 3,66 |
| | weiblich | 1.204 | 253,80 | 85,14 | 2,45 |
| Überfluss gesamt | männlich | 730 | 209,84 | 91,89 | 3,40 |
| | weiblich | 1.268 | 233,30 | 83,43 | 2,34 |

Nach Auswertung der kombinierten als auch der aufgetrennten Variante ließ sich eine gewisse Tendenz erkennen. Während es zu Hause kaum Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Ernährungsverhalten gab, waren die Unterschiede außer Haus doch deutlich erkennbar. Dies ließe sich dadurch erklären, da zu Hause doch meist ein Part für den Einkauf zuständig ist und häufig auch gemeinsam gekocht und gegessen wird. Mit Ausnahme der Singlehaushalte gleicht sich damit der Ernährungsstil innerhalb der Partnerschaft beziehungsweise der Familie an.

Außer Haus gibt es mehrere Einflussgrößen, die die Ernährungsqualität bestimmen können. Männer sind meist bereit, für den Außer-Haus-Verzehr mehr Geld zu investieren und greifen für Schweinsbraten und Co. auch einmal tiefer in die Tasche. Daher stehen häufig deftige und fleischhaltige Gerichte auf dem Speiseplan. Anhand früherer Studien zeigte sich, dass sich die Ernährungsqualität im Hinblick auf die Mangelnährstoffe mit steigendem Einkommen verbesserte, die Qualität in Anbetracht der Überflusnnährstoffe allerdings sank [THIELE et al., 2004].

Frauen im Berufsalltag neigen in ihrer Mittagspause hingegen öfter dazu, vermehrt vorgekochte, in die Arbeit mitgebrachte Speisen [GEYER, 2007] bzw. einen Salat oder ein gefülltes Weckerl aus dem Supermarkt zu verzehren. Daher erscheint es auch plausibel, dass Frauen in Bezug auf Überflusnnährstoffe ein besseres Ergebnis erzielten als Männer. Auch der schlechtere Index der Mangelnährstoffe lässt sich daraus ableiten, da durch die geringere Nahrungsaufnahme auch Vitamine und Mineralstoffe nur in geringen Mengen zugeführt werden.

4.4 VERGLEICH DES ERNÄHRUNGSVERHALTENS ÖSTERREICHISCHER ERWACHSENER ANHAND DER ERNÄHRUNGSQUALITÄTSINDIZES NACH QUARTILEN UNTERTEILT

In diesem Kapitel soll untersucht werden, ob jener Teil der Bevölkerung, der beim Gesamtindex die höchsten Werte erzielte, dies auch beim Mangelnährstoff- sowie beim Überflusnnährstoffindex erreichte oder ob es gravierende Unterschiede zu erkennen gibt. Hier soll auch wieder genauer auf den Unterschied zwischen außer Haus und zu Hause näher eingegangen werden. Dazu wurden die Ernährungsqualitätsindizes durch die 3 Quartile (25 %, 50 % und 75 %) in 4 gleich große Gruppen unterteilt und somit je nach erreichter Punkteanzahl in die beste, gute, mittlere oder schlechteste Gruppe eingestuft.

4.4.1 Vergleich der Ernährungsqualitätsindizes unabhängig vom Verzehrort

13,2 % der Stichprobe befanden sich sowohl beim Gesamtindex als auch beim Überflusnnährstoffindex in der besten Gruppe, hingegen waren 12,6 % jeweils in der schlechtesten Gruppe. Oder anders formuliert: ca. 50 % jener Probanden, die sich beim Gesamtindex in der besten Gruppe befanden, waren auch beim Überflusnnährstoffindex in der führenden Gruppe mit dabei. Gleiches galt für die schlechteste Gruppe, wo ebenfalls ein Wert von ca. 50 % erzielt werden konnte. Der Chi-Quadrat-Test nach Pearson lieferte ein höchst signifikantes Ergebnis ($p \leq 0,001$), woraus man schließen kann, dass es auch in der Grundgesamtheit einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Ernährungsqualität beim Gesamtverzehr und bei den Überflusnnährstoffen gibt, wobei die beste und die schlechteste Gruppe aufgrund der höchsten standardisierten Residuen den stärksten Einfluss auf die Signifikanz ausübten. Abbildung 19 liefert eine grafische Veranschaulichung der Kreuztabelle.

Abb. 19: Vergleich der Ernährungsqualität österreichischer Erwachsener anhand der Ernährungsqualitätsindizes gesamt mit jener der Überflusnnährstoffindizes nach Quartilen unterteilt (n=1.998)

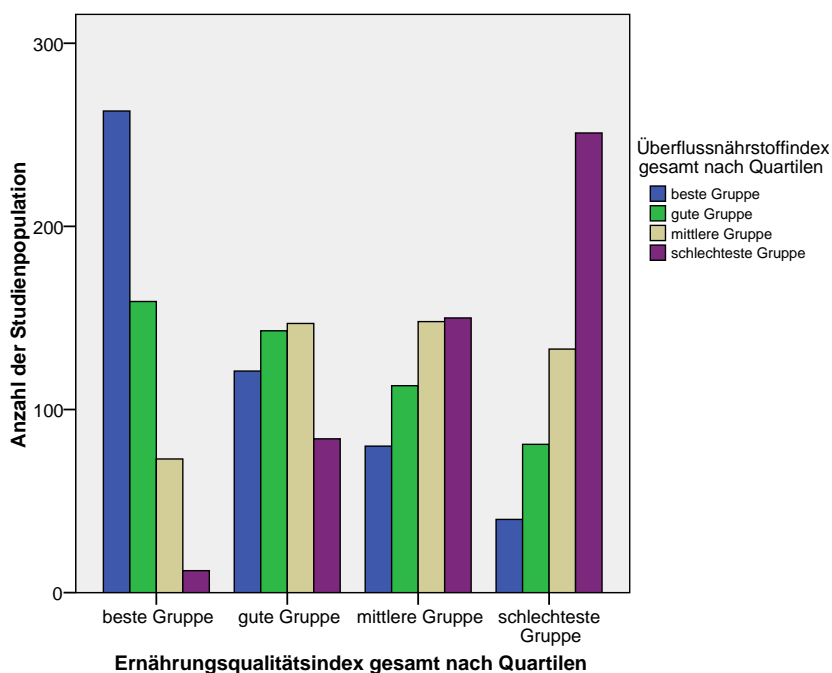
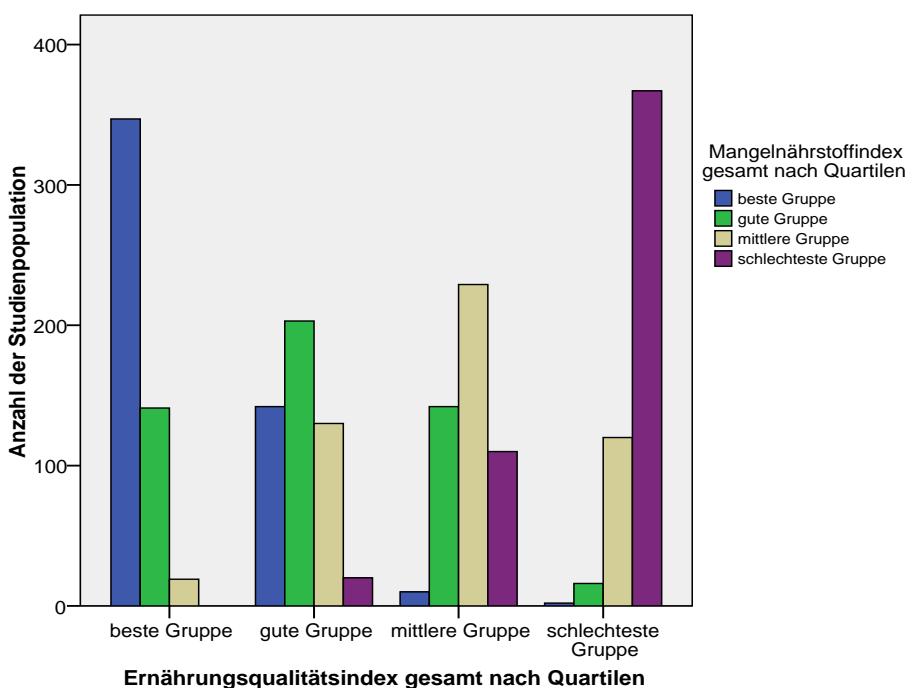


Abb. 20: Vergleich der Ernährungsqualität österreichischer Erwachsener anhand der Ernährungsqualitätsindizes gesamt mit jener der Mangelnährstoffindizes nach Quartilen unterteilt (n=1.998)



Aus Abbildung 22 ist zu entnehmen, dass der Vergleich zwischen Gesamtindex und Mangelnährstoffindex ähnliche Ergebnisse lieferte, mit dem Unterschied, dass die Differenzen zwischen bester und schlechtester Gruppe noch stärker ausgeprägt waren. Bei getrennter Betrachtung nach Geschlecht zeigte sich ebenfalls ein ähnliches Bild.

Zusammenfassend kann also davon ausgegangen werden, dass Personen, die eine gute Gesamternährung zeigen, sich sowohl hinsichtlich der Mangelnährstoffe als auch der Überflusnnährstoffe gut ernähren. Gleiches gilt auch für die schlechte Ernährungsweise.

4.4.2 Vergleich der Ernährungsqualitätsindizes außer Haus und zu Hause

Hier soll die Hypothese, es bestehe kein Zusammenhang zwischen der Ernährungsqualität außer Haus und zu Hause, geprüft werden. Nach Pearson ergab sich ein Chi-Quadrat-Wert von $p \leq 0,001$, somit konnte davon ausgegangen werden, dass es einen höchst signifikanten Zusammenhang bei der Ernährungsqualität an den verschiedenen Verzehrsorten gab.

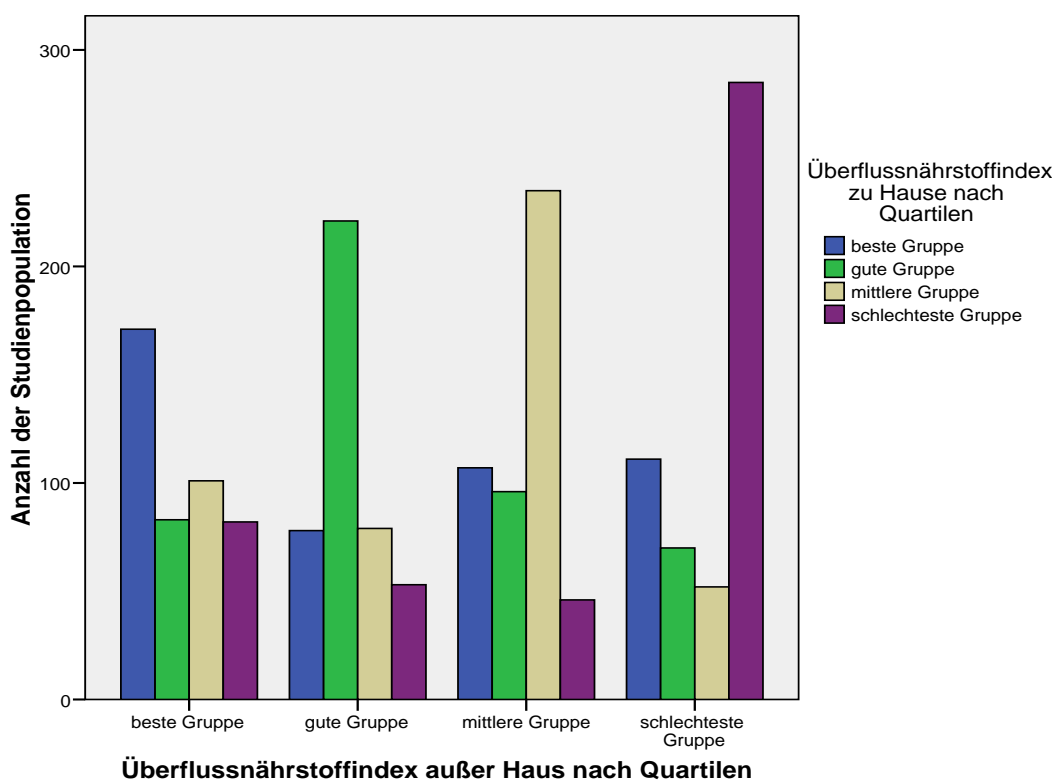
Knapp ein Zehntel aller Befragten befand sich bei der Ernährungsqualität zu Hause in der schlechtesten Gruppe, alle anderen Gruppen waren mit einer Population von 4 - 8 % vertreten. Ein Drittel jener Probanden, die sich zu Hause am schlechtesten ernährten, taten dies auch außer Haus. Nur eine Gruppe erzielte höhere Werte (34,2 %), nämlich diejenigen, die sich zu Hause am besten ernährten und außer Haus nur einen guten Index erzielten. Details sind Tabelle 22 zu entnehmen.

Tab. 22: Vergleich der Ernährungsqualitätsindizes österreichischer Erwachsener außer Haus und zu Hause unterteilt nach Quartilen (n=1.215)

| | | | Ernährungsqualitätsindex zu Hause | | | |
|-------------------------------------|---------------------|------------------------|-----------------------------------|-------------|-----------------|---------------------|
| | | | beste Gruppe | gute Gruppe | mittlere Gruppe | schlechteste Gruppe |
| Ernährungsqualitätsindex außer Haus | beste Gruppe | n | 86 | 70 | 78 | 69 |
| | | % von Index außer Haus | 28,4% | 23,1% | 25,7% | 22,8% |
| | | % von Index zu Hause | 26,9% | 26,0% | 28,1% | 19,8% |
| | | % der Gesamtzahl | 7,1% | 5,8% | 6,4% | 5,7% |
| | gute Gruppe | n | 101 | 61 | 54 | 79 |
| | | % von Index außer Haus | 34,2% | 20,7% | 18,3% | 26,8% |
| | | % von Index zu Hause | 31,6% | 22,7% | 19,4% | 22,7% |
| | | % der Gesamtzahl | 8,3% | 5,0% | 4,4% | 6,5% |
| | mittlere Gruppe | n | 74 | 66 | 58 | 92 |
| | | % von Index außer Haus | 25,5% | 22,8% | 20,0% | 31,7% |
| | | % von Index zu Hause | 23,1% | 24,5% | 20,9% | 26,4% |
| | | % der Gesamtzahl | 6,1% | 5,4% | 4,8% | 7,6% |
| | schlechteste Gruppe | n | 59 | 72 | 88 | 108 |
| | | % von Index außer Haus | 18,0% | 22,0% | 26,9% | 33,0% |
| | | % von Index zu Hause | 18,4% | 26,8% | 31,7% | 31,0% |
| | | % der Gesamtzahl | 4,9% | 5,9% | 7,2% | 8,9% |

Zusätzlich wurden noch die Indizes der Überflusnnährstoffe zu Hause und außer Haus miteinander verglichen. Dabei stellte sich heraus, dass sich jene Gruppe, die sich zu Hause diesbezüglich am besten ernährte, dies auch außer Haus tat. Die gute Gruppe außer Haus war auch führend zu Hause, gleiches galt für die mittlere und die schlechteste Gruppe. Zur besseren Veranschaulichung dient die grafische Darstellung unter Abbildung 21. Nach Pearson konnte erneut ein höchst signifikanter Zusammenhang ($p \leq 0,001$) nachgewiesen werden.

Abb. 21: Vergleich der Ernährungsqualität österreichischer Erwachsener außer Haus mit jener zu Hause anhand der Überflusnnährstoffindizes unterteilt nach Quartilen (n=1.215)



Der Vergleich der Mangelnährstoffindizes wurde hier nicht näher angeführt, da sich keine signifikanten Ergebnisse daraus ableiten ließen.

5 SCHLUSSBETRACHTUNG

Diese Diplomarbeit beschäftigte sich mit dem Einfluss des Außer-Haus-Verzehrs auf die Ernährungsqualität österreichischer Erwachsener im Alter von 19 bis 64 Jahren anhand verschiedener Ernährungsqualitätsindizes. Die in der Einleitung formulierten Fragestellungen sollen nun unter anderem im Folgenden genauer erörtert werden.

Ernährungsqualität außer Haus versus zu Hause

Die Ernährungsqualität österreichischer Erwachsener konnte anhand der Studienpopulation außer Haus als minderwertiger eingestuft werden als zu Hause, allerdings mit der Tendenz, dass sich jene Personen, die sich zu Hause gut ernährten auch außer Haus dazu neigten.

Österreichische Erwachsene waren durch die Ernährung zu Hause besser mit Vitaminen und Mineralstoffen versorgt als außer Haus. Hier könnte die selbstverantwortliche Nahrungsmittelauswahl eine entscheidende Determinante sein, da die Qualität der verzehrten Lebensmittel durch die eigene Kaufentscheidung beeinflusst werden kann und der Konsument nicht vom Goodwill der Betreiber einer Außer-Haus-Verpflegungseinrichtung abhängig ist.

Bei den Überflusnnährstoffen konnte entgegen den Erwartungen außer Haus eine bessere Ernährungsqualität beobachtet werden, wobei die Interpretationsmöglichkeiten limitiert sind, da in der Studie auch jene Personen beim Außer-Haus-Verzehr mit eingerechnet wurden, die nur einen kleinen Snack oder Getränke außer Haus konsumierten und so einen guten Index erhielten.

Mögliche Determinanten auf die Ernährungsqualität

Bei der geschlechtsspezifischen Betrachtung stellte sich heraus, dass sich Frauen außer Haus sowie auch gesamt im Hinblick auf Überflusnnährstoffe besser ernährten, allerdings bei den Mangelnährstoffen die Männer einen besseren Wert erzielten. Als Grund für diese Unterschiede kann der häufigere Außer-Haus-Verzehr und die damit einhergehenden höheren Nährstoff- und Energieaufnahmen der Männer angenommen werden.

Junge Erwachsene nahmen gesamt weniger Vitamine und Mineralstoffe auf als ältere, unabhängig vom Verzehrort. Dies könnte sich dadurch erklären lassen, dass der Fastfoodkonsum mit steigendem Alter abnimmt aber das Ernährungsbewusstsein hingegen steigt.

Der BMI wirkte sich auf beide Nährstoffindizes (sowohl Mangel- als auch Überflusnnährstoffe) aus. Während adipöse Menschen außer Haus besser mit Mangelnährstoffen versorgt waren als Untergewichtige, war dieses Verhältnis bei Cholesterin & Co gegensätzlich. Auch hier sind wieder Zusammenhänge mit der Gesamtenergieaufnahme erkennbar.

Gesamtindex versus getrennte Indizes

Während der Gesamtindex einen raschen Überblick über die Ernährungsqualität bot, ermöglichten die getrennten Indizes eine genauere Betrachtung, wodurch – ob durch Mangel- oder Überflusnnährstoff - ein schlechterer Index erzielt wurde und welche Determinanten eine wesentliche Rolle bei der Ernährungsqualität spielten. Diese Variante bietet somit den Vorteil, dass einer möglichen Mangelernährung gezielter auf den Grund gegangen werden kann.

Aus der Studie ging hervor, dass eine gute bis sehr gute Ernährungsqualität – ermittelt durch den Gesamtindex - mit einer guten Versorgung sowohl der

Mangel- als auch der Überflusnnährstoffe – ermittelt durch die getrennten Indizes - korreliert.

Limitation der Aussagekraft

Eine gewisse Verzerrung der Daten kann nie ausgeschlossen werden, da aufgrund der Erhebungsmethode des 24-h-Recalls auf die Ehrlichkeit und das Erinnerungsvermögen der Studienteilnehmer vertraut werden musste und nur das Ernährungsverhalten eines einzelnen Tages erfasst wurde. Auch die Repräsentativität war nicht ganz gegeben, da mehr Frauen als Männer an der Befragung teilnahmen als diese anteilmäßig in der Bevölkerung aufschienen.

Obwohl es bereits sowohl im europäischen als auch im amerikanischen Raum einige Studien zum Thema Ernährungsqualität durch außer Haus konsumierte Speisen gibt, waren Vergleiche nur bedingt möglich, da es keine einheitliche Definition für den Außer-Haus-Verzehr gibt und es dem Studienleiter selbst überlassen war, welche Verzehrsorte er wie zuordnete.

Ausblick

Obwohl sich das Essverhalten durch einen Trend zur gesünderen und kalorienbewussteren Ernährungsweise in den letzten Jahren verbessert hat, kann trotzdem nicht von einer optimalen Nährstoffversorgung gesprochen werden, da weiterhin Nährstoffe wie Fett, Cholesterin oder Salz in zu hohen Mengen aufgenommen werden.

Wie man anhand der HECTOR-Studie erkennen kann, besteht immer größeres Interesse daran, genauere Aufschlüsse über den Außer-Haus-Verzehr und dessen mögliche Einflüsse und Konsequenzen zu erforschen und Schlussfolgerungen auf spezifische Bedürfnisse unterschiedlicher Bevölkerungsgruppen zuzulassen.

Auf dem Sektor des Außer-Haus-Verzehrs wird versucht beziehungsweise teilweise auch bereits erfolgreich umgesetzt, das Angebot für Gesundheitsbewußte attraktiver zu gestalten. Ein Beispiel stellt das ÖGE-Gütesiegel für nährstoffoptimierte Speisenqualität in der Gemeinschaftsverpflegung dar. Auch die vermehrte Kennzeichnung von Fertigenüs und Speisen von Fastfood-Ketten ermöglichen es dem Konsumenten, Einblick in die Nahrungszusammensetzung zu nehmen und somit selbst über deren Konsum und der daraus resultierenden Ernährungsqualität zu entscheiden.

Wie schon der Philosoph Friedrich Nietzsche damals richtig erkannte:

*„Du musst nicht nur mit dem Munde,
sondern auch mit dem Kopfe essen,
damit dich nicht die Naschhaftigkeit
des Mundes zugrunde richtet.“*

[Nietzsche, 1954]

6 ZUSAMMENFASSUNG

Ziel der vorliegenden Arbeit war ein Vergleich der Ernährungsqualität von zu Hause konsumierten Speisen mit jenen außer Haus anhand der Energie- und Nährstoffaufnahmen, die durch einen 24-h-Recall erhoben wurden. 1.268 Frauen und 730 Männer der österreichischen Bevölkerung im Alter von 19 bis 64 Jahren, welche durch ein quotiertes Auswahlverfahren in die Stichprobe fielen, nahmen an der Erhebung teil. Dabei wurde der Ort des Verzehrs mit der Unterteilung in außer Haus und zu Hause erhoben, wobei hier der Ort der Nahrungsaufnahme und nicht der Ort der Speisenzubereitung für die Auswertung ausschlaggebend war.

Zur Beurteilung der Ernährungsqualität wurde ein Ernährungsqualitätsindex erstellt, der die Nährstoffaufnahme von 21 definierten Nährstoffen in einem Index (0–2.100 Punkte) vereinte. Je höher die erreichte Punkteanzahl, desto besser war die Ernährungsqualität. Zusätzlich zu diesem Gesamtindex wurden zu Vergleichszwecken noch Indizes getrennt nach Überfluss- (0–400 Punkte) und Mangelnährstoffen (0–1.700 Punkte) erstellt.

Der Außer-Haus-Verzehr hatte einen signifikanten Einfluss ($p=0,021$) auf die Ernährungsqualität, welche sich außer Haus schlechter erwies als zu Hause. Allerdings zeigte sich der Trend, dass sich jene Menschen, die sich zu Hause gesund ernährten, tendenziell auch außer Haus dazu neigten. Der Außer-Haus-Verzehr ging meist mit einer erhöhten Gesamtenergieaufnahme einher, was in Anbetracht der Mangelnährstoffe zwar nicht bedenklich ist, allerdings hinsichtlich der Überflusnnährstoffe Cholesterin, Fett, gesättigte Fettsäuren und Salz langfristig einen negativen Effekt auf die Gesundheit haben kann. Die Determinanten Alter, Geschlecht und BMI konnten nur bedingt mit der Ernährungsqualität in Zusammenhang gebracht werden.

Der steigende Außer-Haus-Verzehr und die damit verbundene sinkende Ernährungsqualität geben Anlass für eine verstärkte Ernährungsaufklärung und erfordern eine genauere Erforschung der damit verbundenen langfristigen gesundheitlichen Auswirkungen auf den menschlichen Körper.

7 SUMMARY

The aim of the present paper was a comparison of the diet quality from meals consumed at home with those out of home by using energy and nutrient uptakes which were investigated by a 24-h-recall. 1,268 women and 730 men of the Austrian population at the age of 19 to 64 took part in the survey. They were selected by a quoted selection procedure into the random sample. The place of consumption was investigated by using the classification at home and out of home, where the place of consumption of the nutrients and not the place of the meal preparation was decisive for the analysis.

For the evaluation of the diet quality a diet quality index was created, which combined the nutrient uptake of 21 defined nutrients in one index (0-2,100 points). Higher points on the index represented a better diet quality. Additionally to the above mentioned total index, two separated indices were created, one for the excess nutrients (0-400 points) and one for the deficient nutrients (0-1,700 points), for the purpose of comparison.

Eating out of home had a significant influence ($p=0.021$) on the diet quality and was inferior to those at home. Indeed, those people who had a healthy diet at home also tend to have a healthy diet out of home. The outside-consumption was mostly accompanied by a raised whole energy intake which is not critical with regard to the deficient nutrients, but the raised uptake of excess nutrients like cholesterol, fat, saturated fatty acids and salt can have a negative effect on the human health. The determinants age, gender and BMI only had a limited influence on the diet quality.

Increased out of home consumption combined with a sinking diet quality requires improved nutritional education and an intensified research on the long-term health effects on the human body.

8 ANHANG

8.1 SYNTAXBERECHNUNGEN

Syntax 1: Berechnung der fehlenden Nährstoffdichten, die nicht in den D-A-CH-Referenzwerten ausgewiesen waren. Dieses Beispiel zeigt die Berechnung für die Nährstoffdichte von Vitamin C für den Außer-Haus-Verzehr, den Zuhause-Verzehr sowie dem Gesamtverzehr. Alle weiteren Berechnungen folgten dem gleichen Schema.

Compute ndvc = vc_s/gj_s.

Compute ndvc_o = vc_s_o/gj_s_o.

Compute ndvc_h = vc_s_h/gj_s_h.

Execute.

Syntax 2: Berechnung der Nährstoffindizes, dabei wurde die tatsächlich aufgenommene Nährstoffdichte mit den D-A-CH-Referenzwerten in Relation gesetzt. Die Berechnung erfolgte anhand von Vitamin B12 getrennt nach Geschlecht, Altersgruppe und Verzehrort (hier ist nur der Außer-Haus-Verzehr dargestellt).

- Frauen in den unterschiedlichen Altersgruppen (Agegroup: 1 = 19 bis unter 25 Jahre, 2 = 25 bis unter 51 Jahre, 3 = 51 bis unter 65 Jahre)

*IF (sex = 2 & agegroup = 1) i_ndvb12_o = 100/0.37*ndvb12_o.*

*IF (sex = 2 & agegroup = 2) i_ndvb12_o = 100/0.38*ndvb12_o.*

*IF (sex = 2 & agegroup = 3) i_ndvb12_o = 100/0.41*ndvb12_o.*

Execute.

- Männer in den unterschiedlichen Altersgruppen (1 = 19 bis unter 25 Jahre, 2 = 25 bis unter 50 Jahre, 3 = 51 bis unter 65 Jahre)

*IF (sex = 1 & agegroup = 1) i_ndvb12_o = 100/0.28*ndvb12_o.*

*IF (sex = 1 & agegroup = 2) i_ndvb12_o = 100/0.29*ndvb12_o.*

*IF (sex = 1 & agegroup = 3) i_ndvb12_o = 100/0.33*ndvb12_o.*

Execute.

Syntax 3: 0-100 Punkte-Begrenzung bei Mangelnährstoffen. Alle Werte über 100 bekamen den Wert null. Als Beispiel dient die Nährstoffdichte von Vitamin C getrennt nach Verzehrort.

Recode b_ndvc_o (100 thru highest = 100).

Recode b_ndvc_h (100 thru highest = 100).

Recode b_ndvc (100 thru highest = 100).

Execute.

Syntax 4: 0-100 Punkte-Begrenzung bei Überflusnnährstoffen. Als Beispiel wurde die Cholesterinaufnahme außer Haus gewählt. Falls sich ein Proband ausschließlich zu Hause ernährte, wurde der Außer-Haus-Verzehr mit dem ersten Befehl als fehlend definiert.

Recode b_fc_s_o (0 = SYSMIS)

Compute b_fc_s_o = 200-b_fc_s.

Recode b_fc_s_o (100 thru highest=100) (Lowest thru 0=0)

Execute.

Syntax 5: Ernährungsindexberechnung für die „Mangelnährstoffe“: Hier wurde die Summe der 17 Mangelnährstoffe für den Außer-Haus-Verzehr berechnet.

```
Compute score_b_o = b_k_pr_o + b_ndze_o + b_ndzb_o +
b_ndve_o + b_ndvd_o + b_ndvb1_o + b_ndvb2_o + b_ndvb6_o +
b_ndvb12_o + b_ndvb9g_o + b_ndmca_o + b_ndmmg_o +
b_ndmzn_o + b_ndmfe_o + b_ndmj_o + b_ndvc_o + b_ndva_o.
EXECUTE.
```

Syntax 6: Ernährungsindexberechnung für die „Überflusnnährstoffe“. Hier wurde die Summe der 4 Überflusnnährstoffe für den Außer-Haus-Verzehr berechnet.

```
Compute exscore_b_o = b_f_pr_o + b_fs_ep_o + b_fc_s_o +
b_gmko_s_o. EXECUTE.
```

Syntax 7: Kombiniertes Ernährungsindex aus den 4 Überflusnnährstoffen und den 17 Mangelnährstoffen. Die Summe der einzelnen Komponenten ergibt in diesem Fall den Ernährungsindex für den Außer-Haus-Verzehr.

```
Compute escore_b_o = b_k_pr_o + b_ndze_o + b_ndzb_o +
b_ndve_o + b_ndvd_o + b_ndvb1_o + b_ndvb2_o + b_ndvb6_o +
b_ndvb12_o + b_ndvb9g_o + b_ndmca_o + b_ndmmg_o +
b_ndmzn_o + b_ndmfe_o + b_ndmj_o + b_ndvc_o + b_ndva_o +
b_f_pr_o + b_fs_ep_o + b_fc_s_o + b_gmko_s_o. EXECUTE.
```

8.2 VARIABLENBESCHREIBUNG

Allgemeines:

_s Gesamtaufnahme
 _o Aufnahme außer Haus
 _h Aufnahme zu Hause

Diese Anhänge wurden bei den folgenden Variablenlabels weggelassen.

Spss-Befehle:

EXECUTE – Transformation abschließen

VARIABLE LABELS – ändert die Bezeichnung einer Variablen

RECODE – Daten neu codieren

COMPUTE – mit Daten rechnen

VARIABLE LABELS ndvc '[mg/MJ] Nährstoffdichte Vitamin C – Ascorbinsäure'.

VARIABLE LABELS vc '[mg] Vitamin C – Ascorbinsäure'.

VARIABLE LABELS gj '[MJ] Energie (Mega-Joule)'.

VARIABLE LABELS i_ndvb12 'Index Nährstoffdichte Vitamin B12 – Cobalamin'.

VARIABLE LABELS ndvb12 '[mg/MJ] Nährstoffdichte Vitamin B12 – Cobalamin'.

VARIABLE LABELS b_ndvc 'begrenzter Index (0-100) Nährstoffdichte Vitamin C – Ascorbinsäure'.

VARIABLE LABELS b_fc 'begrenzter Index (0-100) Cholesterin'.

VARIABLE LABELS b_f_pr 'begrenzter Index (0-100) relativierte Fettprozent'.

VARIABLE LABELS b_fs_ep 'begrenzter Index (0-100) gesättigte FS, % an der Gesamtmenge' .

VARIABLE LABELS b_k_pr 'begrenzter Index (0-100) relativierte Kohlenhydratprozent'.

VARIABLE LABELS b_ndze 'begrenzter Index (0-100) Nährstoffdichte Eiweiß' .

VARIABLE LABELS b_ndzb 'begrenzter Index (0-100)Nährstoffdichte Ballaststoffgehalt' .

VARIABLE LABELS b_ndve 'begrenzter Index (0-100) Nährstoffdichte Vit E – Tocopherole'.

VARIABLE LABELS b_ndvd 'begrenzter Index (0-100) Nährstoffdichte Vit D – Calciferole' .

VARIABLE LABELS b_ndvb1 'begrenzter Index (0-100) Nährstoffdichte Vit B1 – Thiamin' ..

VARIABLE LABELS b_ndvb2 'begrenzter Index (0-100) Nährstoffdichte Vit B2 – Riboflavin' .

VARIABLE LABELS b_ndvb6 'begrenzter Index (0-100)Nährstoffdichte Vit B6 – Pyridoxin' .

VARIABLE LABELS b_ndvb12 'begrenzter Index (0-100) Nährstoffdichte Vit B12 – Cobalamin.

VARIABLE LABELS b_ndvb9g 'begrenzter Index (0-100) Nährstoffdichte Vit B9 – gesamte Folsaeure' .

VARIABLE LABELS b_ndva 'begrenzter Index (0-100) Nährstoffdichte Vit A – Retinolaequivalent' .

VARIABLE LABELS b_ndmca 'begrenzter Index (0-100) Nährstoffdichte Calcium' .

VARIABLE LABELS b_ndmmg 'begrenzter Index (0-100) Nährstoffdichte Magnesium' .

VARIABLE LABELS b_ndmfe 'begrenzter Index (0-100) Nährstoffdichte Eisen' .

VARIABLE LABELS b_ndmzn 'begrenzter Index (0-100) Nährstoffdichte Zink'.

VARIABLE LABELS b_ndmj 'begrenzter Index (0-100) Nährstoffdichte Jod' .

VARIABLE LABELS b_fc_s 'begrenzter Index (0-100) Cholesterin' .

VARIABLE LABELS b_gmko_s 'begrenzter Index (0-100) Kochsalz' .

VARIABLE LABELS score_b 'Score begrenzt (0-100) Ernährungsqualität'.

VARIABLE LABELS escore_b 'Score inkl. Excess-score begrenzt (0-100) Ernährungsqualität'.

VARIABLE LABELS exscore_b 'Excess-Score begrenzt (0-100) Ernährungsqualität'.

9 LITERATURVERZEICHNIS

AGEV – ARBEITSGEMEINSCHAFT ERNÄHRUNGSVERHALTEN E.V. Definition und Determinanten des Ernährungsverhaltens. Internet: <http://www.agev-rosenheim.de/wissenswertes/ev/determinanten.htm> (Zugriff am 26.06.2009)

ARENS-AZEVEDO U. Qualitätsmanagement in der Gemeinschaftsverpflegung. Ernährungs Umschau 07/2007; 408-417.

ASTLEITHNER F, BRUNNER KM. Chancen und Restriktionen für nachhaltige Ernährung in Österreich. In: Ernährungsalltag im Wandel – Chancen für Nachhaltigkeit (Brunner KM, Geyer S, Jelenko M, Weiss W, Astleitner F, Hrsg). Springer Verlag, Wien, 2007; 219.

BMLFUW – BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT. Lebensmittelbericht Österreich 2008. Wien, 2008.

BMVEL – BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ. Bundeslebensmittelschlüssel. Internet: <http://www.bls.nvs2.de/index.php?id=137&L=1> (Zugriff am 05.11.2009)

BORTZ J, DÖRING N. Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler. Springer Verlag, 4. Auflage, Berlin, 2006.

BÖCKER A, HERRMANN R, GAST M, SEIDEMANN J. Qualität von Nahrungsmitteln – Grundkonzepte, Kriterien, Handlungsmöglichkeiten. Peter Lang Verlag, Band 8, Frankfurt am Main, 2004; 3-9.

BURGERSTEIN L, ZIMMERMANN M, SCHURGAST H, BURGERSTEIN UP. Burgersteins Handbuch Nährstoffe. Haug Sachbuch, 11. Auflage. 2007

BÜHL A, ZÖFEL P. SPSS 12 – Einführung in die moderne Datenanalyse unter Windows. Pearson Studium, 9. Auflage, München, 2005.

CLEMENS LH, SLWASON DL, KLESGES RC. The effect of eating out on quality of diet in premenopausal women. J Am Diet Assoc 1999; 99 (4): 442-444.

COHEN J. Statistical Power Analysis for the behavioral sciences (2nd Edition). Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates. 1988.

CONSLINE RESEARCH & CONSULTING. Steht die Trendwende im Außer-Haus-Verzehr bevor? Marktanalyse 2005

DGE- DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ERNÄHRUNG E.V. Ernährungsbericht 2004. 1. Auflage, Bonn, 2004.

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ERNÄHRUNG, ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT FÜR ERNÄHRUNG, SCHWEIZERISCHE GESELLSCHAFT FÜR ERNÄHRUNG, SCHWEIZERISCHE VEREINIGUNG FÜR ERNÄHRUNG (D-A-CH). Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Umschau/Braus, 1. Auflage, Frankfurt am Main, 2000.

DUBOIS L, GIRARD M, BERGERON N. The choice of a diet quality indicator to evaluate the nutritional health of populations. Public Health Nutrition 2000; 3(3): 357-365.

EATON SB, EATON SB 3RD, KONNER MJ. Paleolithic nutrition revisited: a twelve-year retrospective on its nature and implications. Eur J Clin Nutr. 1997;51(4): 207-16.

ELMADFA I, BLACHFELNER J, FREISLING H, HAAS K, RUST P, WEICHELBAUM E. 2. Wiener Ernährungsbericht. Institut für Ernährungswissenschaften, 2. Ausgabe, Universität Wien, 2005.

ELMADFA I, FREISLING H, KÖNIG J, ET AL. Österreichischer Ernährungsbericht 2003. 1. Auflage, Wien, 2003.

ELMADFA I, FREISLING H, NOWAK V, HOFSTÄDTER D, ET AL. Österreichischer Ernährungsbericht 2008. 1. Auflage, Wien, März 2009.

ELMADFA I, LEITZMANN C. Ernährung des Menschen. Verlag Eugen Ulmer, 4. Auflage, Stuttgart, 2004.

ELMADFA I. Ernährungslehre. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 2004.

FDA – US FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. HACCP. Internet: <http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/HazardAnalysisCriticalControlPointsHACCP/default.htm> (Zugriff am 19.10.2009)

FERRARI P, SLIMANI N, CIAMPI A, TRICHOPOULOU A, NASKA A, LAURIA C, VEGLIA F, BUENO-DE-MESQUITA HB, OCKÉ MC, BRUSTAD M, BRAATEN T, JOSÉ TORMO M, AMIANO P, MATTISSON I, JOHANSSON G, WELCH A, DAVEY G, OVERVAD K, TJØNNELAND A, CLAVEL-CHAPELON F, THIEBAUT A, LINSEISEN J, BOEING H, HEMON B, RIBOLI E. Evaluation of under- and overreporting of energy intake in the 24-hour diet recalls in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC). Public Health Nutr. 2002; 5 (6B):1329-1345.

FIELD A. Discovering statistics using SPSS. Sage Publications, London, 2009.

FORUM ERNÄHRUNG HEUTE: Wenn Essen krank macht. Internet: <http://www.forum-ernaehrung.at/cms/feh/dokument.html?ctx=CH0113&doc=CMS1201100134677> (Zugriff 06.07.2009)

FRISCH G: Gemeinschaftsverpflegung. Vorlesungsunterlagen, 2008.

GEYER S. Essen und Kochen im Alltag. In: Ernährungsalltag im Wandel – Chancen für Nachhaltigkeit (Brunner KM, Geyer S, Jelenko M, Weiss W, Astleitner F, Hrsg). Springer Verlag, Wien, 2007; 61-80.

GILLS LJ, BAR-OR O. Food away from home, sugar-sweetened drink consumption and juvenile obesity. J Am Coll Nutr. 2003 Dec;22(6):539-45.

GOLDBERG GR, BLACK AE, JEBB SA, COLE TJ, MURGATROYD PR, COWARD WA, PRENTICE AM. Critical evaluation of energy intake data using fundamental principles of energy physiology: 1. Derivation of cut-off limits to identify under-recording. Eur J Clin Nutr. 1991 Dec; 45(12):569-81.

GUTHRIE JF, LIN BH, FRAZAO E. Role of food prepared away from home in the American diet, 1977-78 versus 1994-96: changes and consequences. J Nutr Educ Behav. 2002 May-Jun;34(3):140-150.

HECTOR. Internet: <http://www.nut.uoa.gr/hector/Home.asp> (Zugriff am 11.12.2008)

HOLLER C. Ernährungsqualität und Mortalität: Studienergebnisse und deren ernährungstherapeutische Bedeutung in der Primärprävention von Erkrankungen. Journal für Ernährungsmedizin 2000; 2(4): 21-24.

JABS J, DEVINE CM. Time scarcity and food choices: an overview. Appetite 2006 Sep;47(2): 196-204

KANT AK. Indexes of overall diet quality: a review. J Am Diet Assoc. 1996 Aug;96(8):785-91.

KIEFER I, HABERZETTL C, RIEDER C. Ernährungsverhalten und Einstellung zum Essen der ÖsterreicherInnen. *Journal für Ernährungsmedizin* 2000; 2(5) Ausgabe für Österreich, 2-7.

LICKTEIG M. Determinanten des Außer-Haus-Verzehrs in der Bundesrepublik Deutschland – eine ökonometrische Analyse der Daten der EVA-Studie von 1998. Dissertation an der Technischen Universität München 2005.

MAFF (MINISTRY OF AGRICULTURE, FISHERIES AND FOOD). The Dietary and Nutritional Survey of British Adults: Further Analysis. London. HM Stationary Office, 1994.

MANCINO L, TODD JE, LIN BH. Food away from Home: How much does it really influence diet quality? Agricultural and Applied Economics Association's 2009 Annual Meeting, Milwaukee, WI, July 26-28, 2009.

MUFF C. Soziale Ungleichheiten im Ernährungsverhalten – Theoretische Hintergründe und empirische Befunde. Lit Verlag 2009.

NIELSEN C. Wie isst Österreich? A.C. Nielsen Essenstudie Winter (März) 2000.

NIETZSCHE F. Werke in drei Bänden. München 1952, Band 1, 839.

ORFANOS P, NASKA A, TRICHOPOULOS D, SLIMANI N, FERRARI P, VAN BAKEL M, DEHARVENG G, OVERVAD K, TJØNNELAND A, HALKJAER J, SANTUCCI DE MAGISTRIS M, TUMINO R, PALA V, SACERDOTE C, MASALA G, SKEIE G, ENGESET D, LUND E, JAKSZYN P, BARRICARTE A, CHIRLAQUE MD, MARTINEZ-GARCIA C, AMIANO P, QUIRÓS JR, BINGHAM S, WELCH A, SPENCER EA, KEY TJ, ROHRMANN S, LINSEISEN J, RAY J, BOEING H, PEETERS PH, BUENO-DE-MESQUITA HB, OCKE M, JOHANSSON I, JOHANSSON G, BERGLUND G, MANJER J, BOUTRON-RUAULT MC, TOUVIER M, CLAVEL-CHAPELON F, TRICHOPOULOU A. Eating out of home and its correlates in 10 European countries. The European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) study. *Public Health Nutr.* 2007 Dec;10(12):1515-1525.

ÖGE. Leitlinie für Getreide- und Kartoffelprodukte der österreichischen Gesellschaft für Ernährung zur Erstellung lebensmittelbasierter Ernährungsempfehlungen. Ernährung Aktuell, Sonderausgabe 2/2005.

ÖGE. Richtlinien für eine ausgewogene Ernährung. Internet: <http://www.oege.at/php/current/content.php?l=de&a=2326> (Zugriff am 05.11.2009)

PAULUS K, DOSSINGER M. Außer-Haus-Verpflegung. In: Ernährungsbericht 1988. Henrich GmbH, Frankfurt/Main, 1998; 229-257.

PATTERSON RE, HAINES PS, POPKIN BM. Diet quality index: capturing a multidimensional behavior. J Am Diet Assoc. 1994 Jan;94(1):57-64.

PICKL M. Der Einfluss des Außer-Haus-Verzehrs auf die Energie- und Nährstoffaufnahme bei österreichischen Bevölkerungsgruppen. Diplomarbeit an der Universität Wien, 2008.

RANDALL DE, MARSCHALL JR, BRASURE J, GRAHAM S. Patterns in food use and compliance with NCI dietary guidelines. Nutr. Cancer 1991, 15: 141-58.

RÖDER V. Determinanten der Nachfrage nach Nahrungsmitteln und Ernährungsqualität in Deutschland: eine ökonometrische Analyse auf der Grundlage der Nationalen Verzehrsstudie. Agrimedia. Bergen/Dumme, 1998.

SCHÄTZER M. Stellenwert von Obst und Gemüse in der Ernährung der erwachsenen Österreicher. Dissertation an der Universität Wien, 2007.

SCHNEIDER R. Vom Umgang mit Zahlen und Daten – Eine praxisnahe Einführung in die Statistik und Ernährungsepidemiologie. Umschau Zeitschriftenverlag Breidenstein GmbH, Frankfurt am Main, 1997.

STATISTIK AUSTRIA. Bevölkerungspyramide 2008, 2030 und 2050. Internet: http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bevoelkerung/demographische_prognosen/bevoelkerungsprognosen/027331.html (Zugriff am 05.11.2009)a

STATISTIK AUSTRIA. Jahresdurchschnittsbevölkerung 2008 nach Alter und Bundesland – Männer und Frauen. Internet: http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bevoelkerung/bevoelkerungsstruktur/bevoelkerung_nach_alter_geschlecht/index.html (Zugriff am 05.10.2009)b

STATISTIK AUSTRIA. Familien- und Haushaltsstatistik im Mikrozensus. Verlag Österreich GmbH, Wien, 2009c.

STEHLE P. Ernährung im Wandel. Trends der letzten Jahrzehnte (1959-2000). Aid Verbraucherdienst 1997; 47: 156-159.

STEINEL M. Außer-Haus-Verpflegung und Gemeinschaftsverpflegung. In: Erfolgreiches Verpflegungsmanagement – Praxisorientierte Methoden für Einsteiger und Profis (Hrsg). Verlag Neuer Merkur GmbH, München, 2008; 11-26.

THIELE S, MENSINK GB, BEITZ R. Determinants of diet quality. Public Health Nutr. 2004 Feb;7(1):29-37.

UNICEF – UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND. Erster weltweiter Bericht zu Auswirkungen von Vitamin- und Mineralstoffmangel. Versteckter Hunger. 2004. Internet: <http://www.unicef.de/index.php?id=204> (Zugriff am 25.06.2009)

VON KOERBER K, MÄNNLE T, LEITZMANN C. Vollwert-Ernährung – Konzeption einer zeitgemäßen und nachhaltigen Ernährung. Haug, 10. Auflage, 2004.

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. BMI classification. Internet:
http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html (Zugriff am
07.07.2009)

WIESER M. Feed me better. Ernährung heute 03/2009: 06-07.

LEBENS LAUF

Persönliche Daten

Name: Claudia Holzinger
Adresse: Kegelgasse 1/42, 1030 Wien
Geburtstag: 02. August 1982 in Zwettl
Nationalität: österreichische Staatsbürgerschaft
Familienstand: ledig

Ausbildung

Jänner – Mai 2009: Auslandssemester an der University of Illinois in Urbana-Champaign, USA
seit Oktober 2005: Studium der Ernährungswissenschaften, Universität Wien
Schwerpunkt: Ernährungsökonomie
1996 – 2001: Höhere Lehranstalt für wirtschaftliche Berufe in Zwettl
Abschluss: Matura mit ausgezeichnetem Erfolg
1992 – 1996: Hauptschule in Schönbach
1988 – 1992: Volksschule in Traunstein

Praktika

August/September 2009: ÖQMed, Standort 1010 Wien

- Qualitätsevaluierung österreichischer Arztordinationen
- Erhebung der Barrierefreiheit in Praxen
- Erstellen eines Hygienehandbuches
- Unterstützung bei diversen Projekten

August 2008: Qualitätslabor NÖ, Standort: 3950 Gmünd

- Vorbereitung, Analyse und Auswertung von mikrobiologischen und chemischen Untersuchungen von Wasser, Lebensmitteln und anderen Produkten

Juli 2008: Zuck erforsch ung Tulln, Standort: 3430 Tulln

- Projekt zur Gewinnung, Aufreinigung, Isolierung und Untersuchung von Stärke und Pektinstoffen aus Kartoffelpülpe

Juli/August 2007: Universität Wien, Department für Ernährungswissenschaften
Standort: 1010 Wien

- Mitarbeit beim Ernährungsbericht 2008
- Erhebung des Ernährungsverhaltens von Kindern im Schulalter
- Erfassung von Ernährungsprotokollen

Februar 2007: AKE – Arbeitsgemeinschaft Klinische Ernährung,
Standort: 1090 Wien

- Mitarbeit am Projekt: „Nutrition Day in European Hospitals“
- Erhebung des Ernährungsverhaltens von Patienten während eines Krankenhausaufenthaltes
- Mitwirkung bei der Erfassung und Auswertung hinsichtlich der Auswirkung von Ernährung auf die Genesungsdauer

Berufserfahrung

07/2001 – 09/2005: ÖKV Coface AG, Abteilung Kreditprüfung Ausland
Standort: 1010 Wien

- Bonitätsprüfungen von in- und ausländischen Unternehmen
- Kreditvergabe
- telefonische Auskünfte zu Kreditanfragen

Besondere Kenntnisse

Fremdsprachen: Deutsch Muttersprache
Englisch fließend
Französisch Maturaniveau
Italienisch und Spanisch Grundkenntnisse

Sonstiges: ECDL
Führerschein A, B
TOEFL (Test of English as a foreign language)

Hobbies: Bikramyoga, Volleyball, Reisen, Lesen, Fotografieren